

Zagrożenia dla zdrowia i życia strażaków związane z gaszeniem pożarów w przestrzeniach otwartych

dr Małgorzata Okrasa, dr inż. hab. Katarzyna Majchrzycka, prof. Instytutu
Centralny Instytut Ochrony Pracy - Państwowy Instytut Badawczy
st. kpt. mgr inż. Łukasz Kucmin, mł. bryg. dr inż. Szymon Ptak,
Akademia Pożarnicza
bryg. mgr inż. Tomasz Jonio, Komenda Główna Państwowej Straży Pożarnej

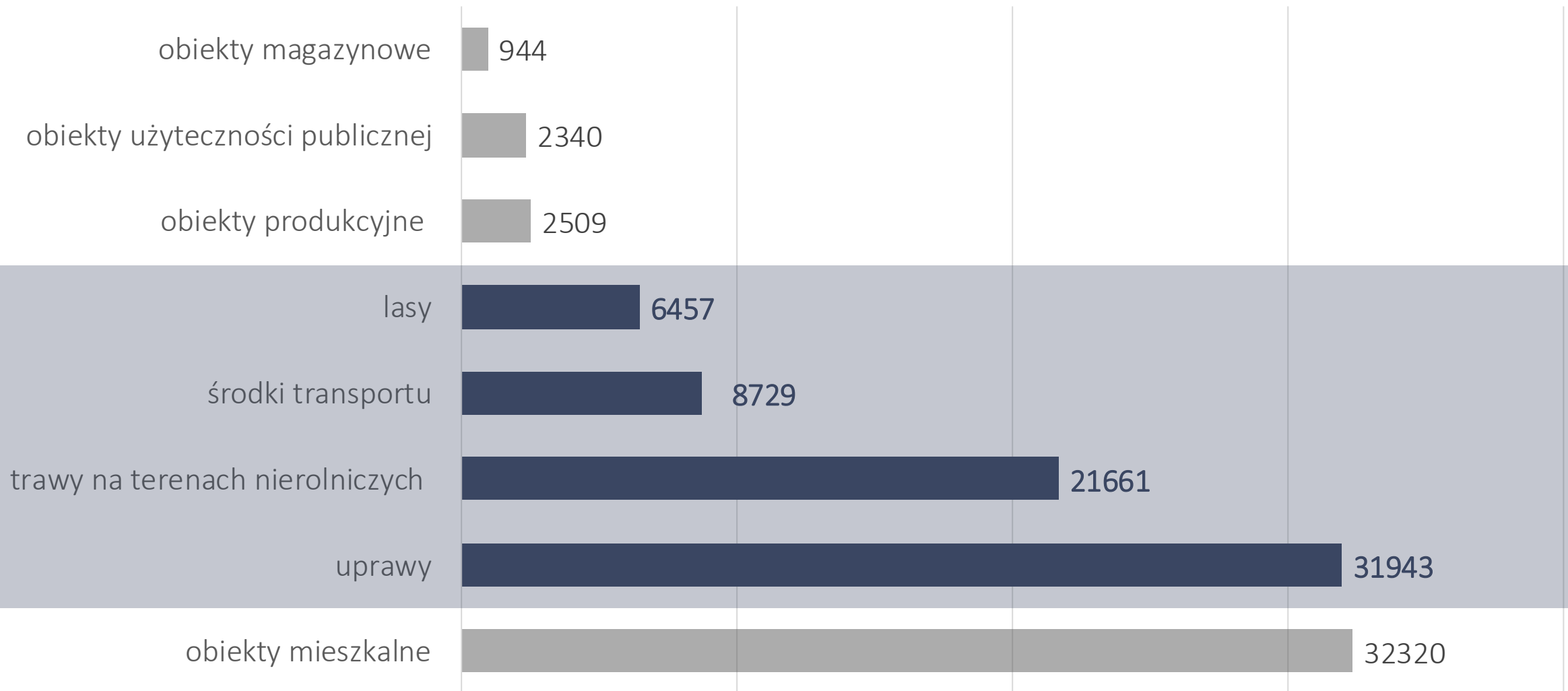


Požary terenów otwartych – w skrócie

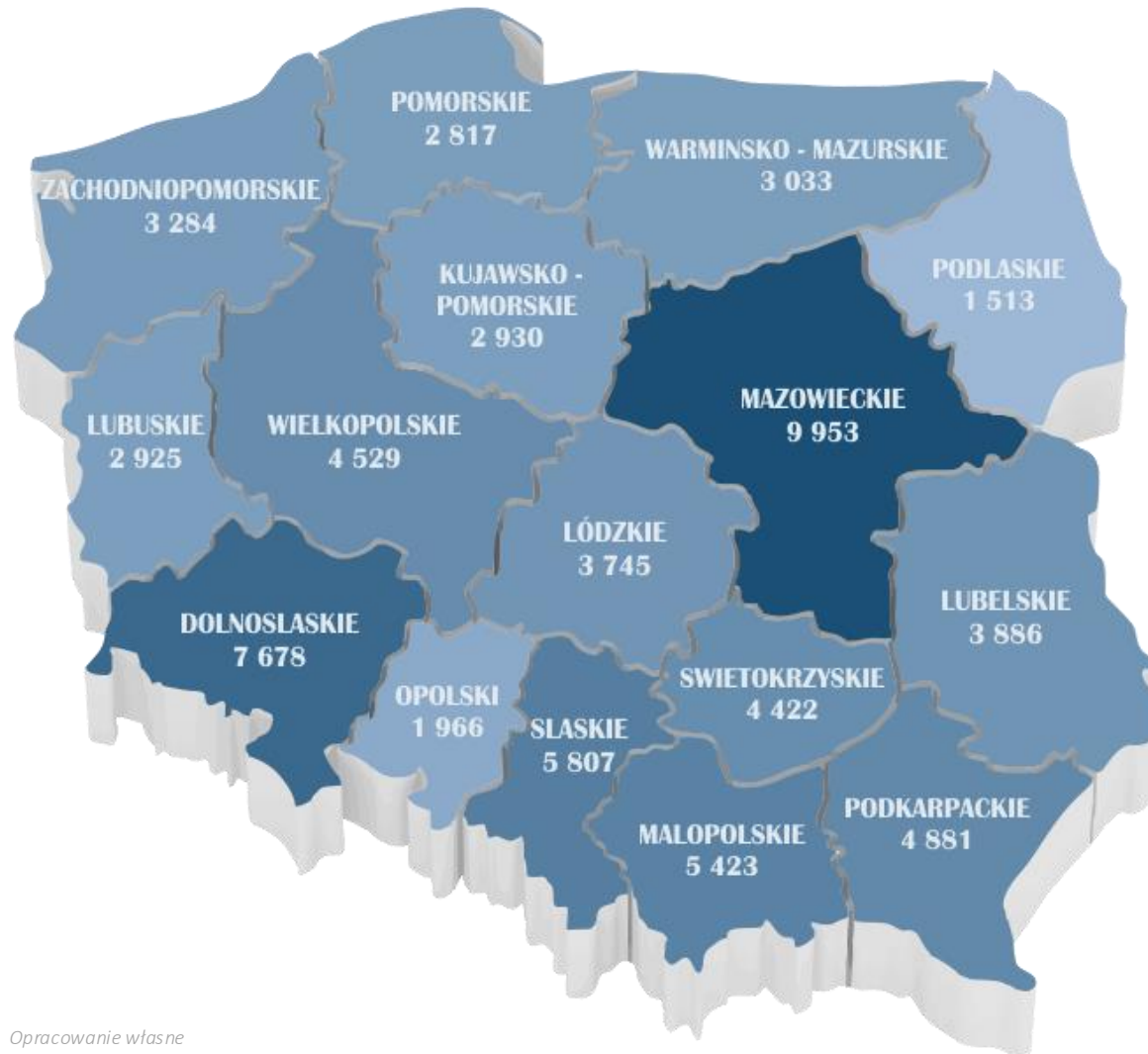
- nieplanowane i niechciane pożary na terenach niezabudowanych
- mogą być wywołane zarówno przez człowieka jak i naturalnie
- mogą zniszczyć domy, inne struktury i siedliska naturalne, powodować straty w rolnictwie i leśnictwie, zagrażać bezpieczeństwu ludzi, powodować poważne zanieczyszczenie powietrza
- mogą tworzyć własne wzorce pogodowe, które mogą zwiększać intensywność i zasięg pożaru



Požary terenów otwartych w ujęciu ilościowym



Požary terenów otwartych z podziałem na województwa



	Środki transportu	Lasy	Trawy na terenach rolniczych	Uprawy
MAZOWIECKIE	1365	1414	1978	5196
DOLNOŚLĄSKIE	943	398	3329	3008
ŚLĄSKIE	944	255	3791	817
MAŁOPOLSKIE	632	173	1352	3266
PODKARPACKIE	373	290	352	3866
WIELKOPOLSKIE	754	588	1774	1413
ŚWIĘTOKRZYSKIE	233	433	530	3226

Główne zagrożenia dla strażaków podczas gaszenia pożarów zewnętrznych



Czynniki mogące powodować wypadki

- Gorące powierzchnie, powietrze, gazy
- Spadające obiekty
- Wypadki komunikacyjne podczas dojazdu
- Nierówna nawierzchnia
- Praca z narzędziami elektrycznymi, pneumatycznymi



Czynniki fizyczne

- Nadmierny hałas
- Wysoka temperatura
- Niska temperatura w okresie zimowym



Czynniki chemiczne, pyły i biologiczne

- Niedobór tlenu oraz obecność tlenku węgla i innych produktów spalania w powietrzu
- Środki pianotwórcze i inne materiały np. dezynfekcyjne
- Każdy możliwy czynnik biologiczny wywołujący choroby zakaźne



Czynniki ergonomiczne, psychospołeczne i dot. organizacji pracy

- Odpowiedzialność za bezpieczeństwo i zdrowie ludzi, świadomość zagrożenia własnego zdrowia i życia
- Praca wykonywana w trybie dyżurowym
- Nadmierny wysiłek fizyczny

Podstawowe zagrożenia – podwyższona temperatura i gęstość strumienia promieniowania cieplnego

Gęstość strumienia promieniowania cieplnego podczas pożarów:

75-200 kW/m²

dla pożarów powierzchniowych

200-350 kW/m²

dla pożarów strumieniowych.

Gęstość strumienia promieniowania, kW/m ²	Skutki promieniowania cieplnego na organizm człowieka
0,8 - 1,2	promieniowanie słoneczne, nie stwarza dyskomfortu podczas długich ekspozycji
1,6	niewielki dyskomfort
2,1	dawka min. powodująca ból po 60 s
4,0	0% ofiar śmiertelnych
4,7	ból po 15 – 20 s, oparzenia po 30 s
9,5	ból po 8 s, oparzenie 2. stopnia po 20 s
12,5	duże prawdopodobieństwo uszkodzenia ciała, 1% zgonów w ciągu 60 s
37,5	uszkodzenie sprzętu technicznego, 1% zgonów w ciągu 10 s

Podstawowe zagrożenia – hałas

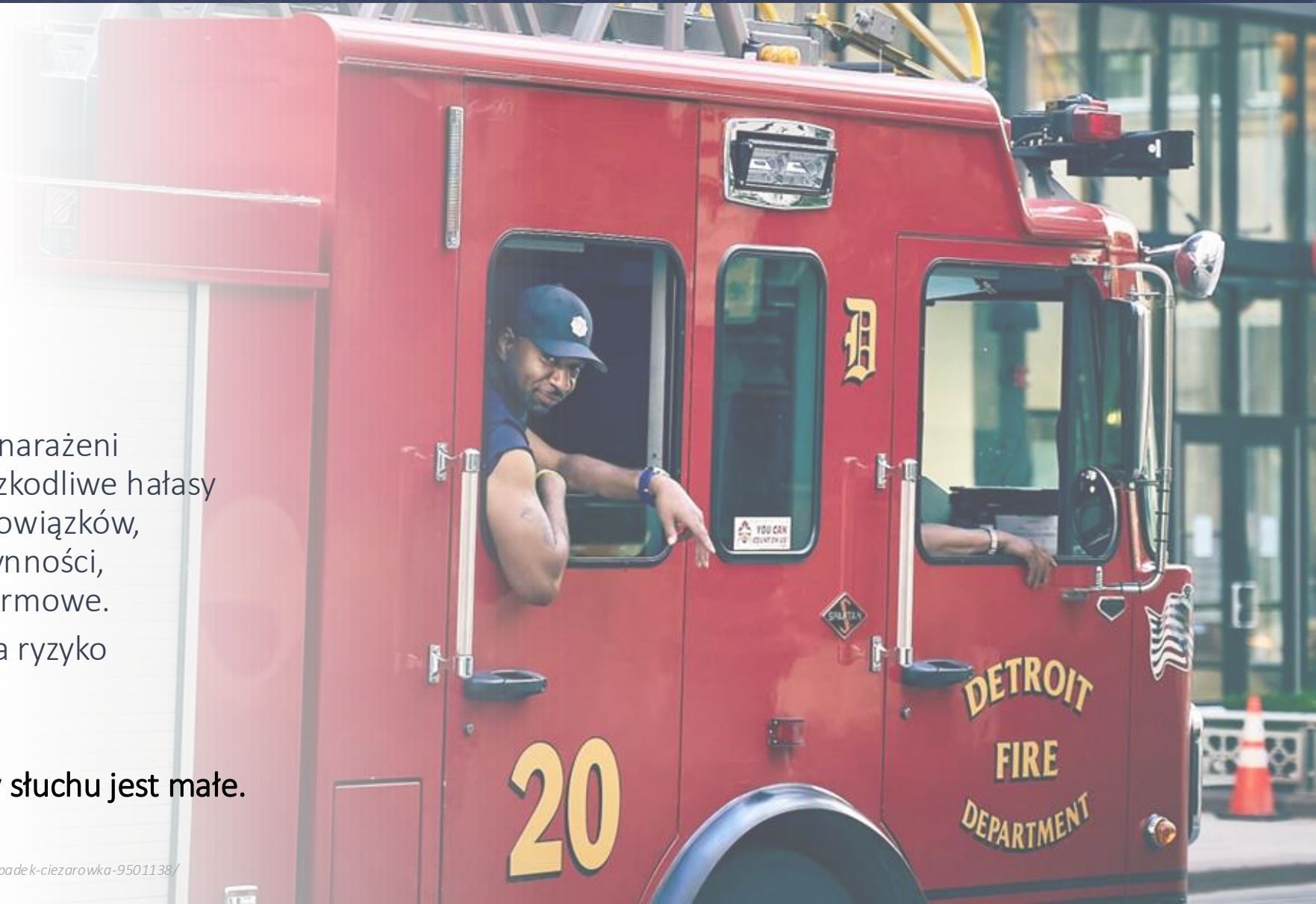
Identyfikowane źródła hałasu:

- Pojazdy strażackie
- Jazda awaryjna
- Pompy wodne
- Piły łańcuchowe
- Sprzęt komunikacyjny

Badania wskazują, że strażacy są narażeni na powtarzające się, uciążliwe i szkodliwe hałasy podczas wykonywania swoich obowiązków, zarówno podczas rutynowych czynności, jak i reagowania na wezwania alarmowe.

Taka ekspozycja na hałas zwiększa ryzyko zawodowej utraty słuchu.

Percepcja Ryzyka:
Strażacy uważają, że ryzyko utraty słuchu jest małe.



Podstawowe zagrożenia – cząstki stałe

1. Organiczny węgiel amorficzny oraz sferyczne cząstki sadzy

Wymiary: 50 do 500 nm

Skład: rozpuszczalne w wodzie, zawierają potas, siarkę i ok. 5% WWA

Szkodliwość: toksyczne lub kancerogenne (WWA); mogą powodować dysfunkcje pracy serca

2. Sadza

Wymiary: aglomeraty 20-60 nm

Skład: amorficzna postać węgla

Szkodliwość: toksyczne lub kancerogenne (WWA); zwiększona zmienność rytmu serca

3. Popiół

Wymiary: >2.5 um

Skład: może zawierać C, K, Cl, Ca, Si, S, oraz Na

Szkodliwość: wdychanie powoduje powstawanie stanów zapalnych

Podstawowe zagrożenia – gazy

1. Gazy duszące

Przykłady: CO, CO₂, H₂S

Szkodliwość: zakłócenie transportu tlenu i procesów metabolicznych, hipoksja, bóle i zawroty głowy, utrata koordynacji, utrata pamięci, omdlenia, śpiączka, śmierć

2. Gazy drażniące

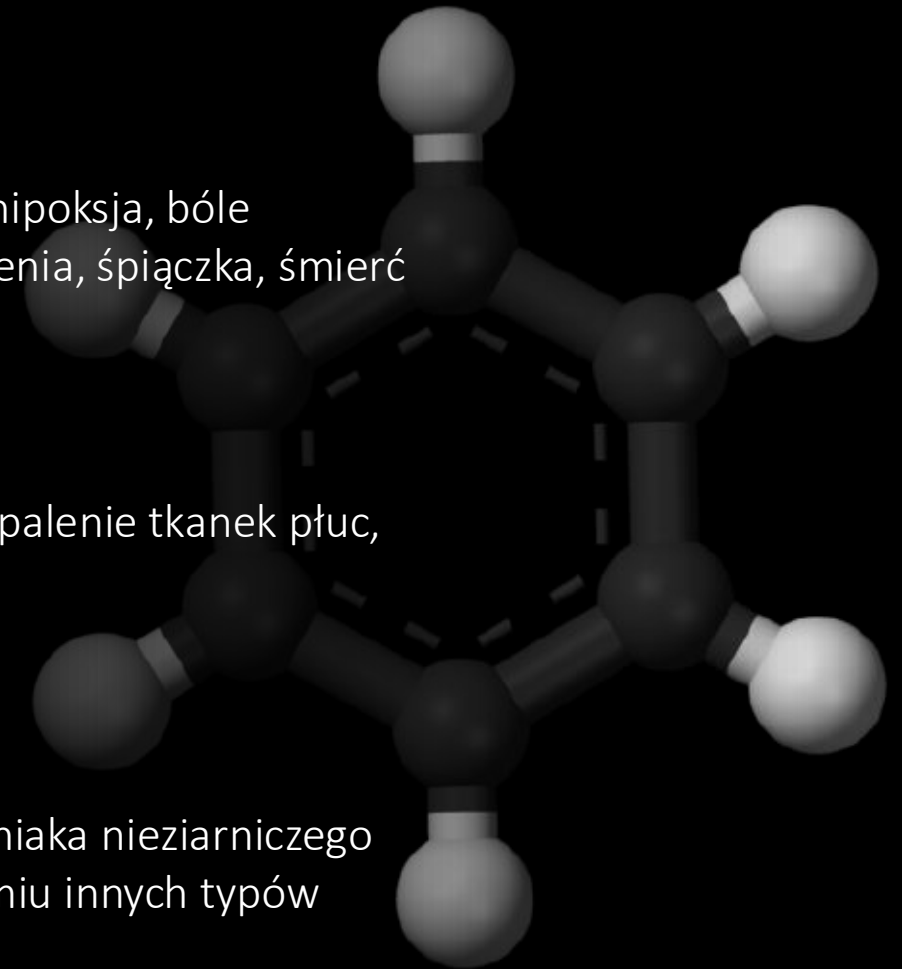
Przykłady: NH₃, HCl, NO_x, SO₂

Szkodliwość: pieczenie błon śluzowych górnych dróg oddechowych, zapalenie tkanek płuc, obrzęk płuc, śmierć

3. Gazy kancerogenne

Przykłady: benzen, styren, formaldehyd

Szkodliwość: zwiększone ryzyko wystąpienia szpiczaka mnogiego, chłoniaka nieziarniczego oraz raka prostaty i jąder, możliwe zwiększenie ryzyka ośmiu innych typów nowotworów



Podstawowe zagrożenia – stres

Oleksandr P: <https://www.pexels.com/pl-pl/zdjecie/mezczyzna-praca-portret-kask-13466263/>

Przyczyny

- Doświadczenie bólu, obrażeń i silnych emocji
- Nieprzewidywalne sytuacje prowadzące do lęku
- Poczucie odpowiedzialności za zdrowie i bezpieczeństwo własne oraz współpracowników

Dodatkowe uwagi

- Pomimo wysokiego poziomu stresu, strażacy mają zdolność do radzenia sobie z negatywnymi emocjami
- Mniej lęku, depresji i negatywnych emocji w porównaniu z innymi grupami zawodowymi

Konsekwencje

- Narażenie na powtarzające się urazy psychiczne i silny stres, który jest szczególnie niebezpieczny w grupie młodszych strażaków
- Wzrost ryzyka zaburzeń psychicznych: depresja, ZSP, ryzyko samobójstwa
- Współwystępowanie ZSP i zaburzeń związanych z używaniem alkoholu

Wymagania bezpieczeństwa i higieny służby strażaków - rozporządzenie

ROZPORZĄDZENIE
MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI
z dnia 31 sierpnia 2021 r.
w sprawie szczegółowych warunków bezpieczeństwa
i higieny służby strażaków Państwowej Straży Pożarnej

Rozporządzenie określa szczegółowe warunki bezpieczeństwa i higieny służby strażaków, z uwzględnieniem wymagań w zakresie wyposażenia strażaków w środki ochrony indywidualnej.

1. Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 29 września 2021 r. w sprawie umundurowania strażaków PSP
2. Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów

ŚOI stosowane przez strażaków podczas gaszenia pożarów zewnętrznych



<https://sip.lex.pl/ressiv/media/55409570.pdf>

Podstawowe ŚOI:

1. ubranie specjalne;
2. ubranie specjalne lekkie;
3. rękawice specjalne;
4. rękawice techniczne;
5. kominiarka;
6. buty strażackie:
 - a. gumowe,
 - b. skórzane;
7. hełm strażacki

Pomocnicze ŚOI:

1. sprzętu ochrony układu oddechowego (izolujący lub oczyszczający)
2. rękawiczki jednorazowe

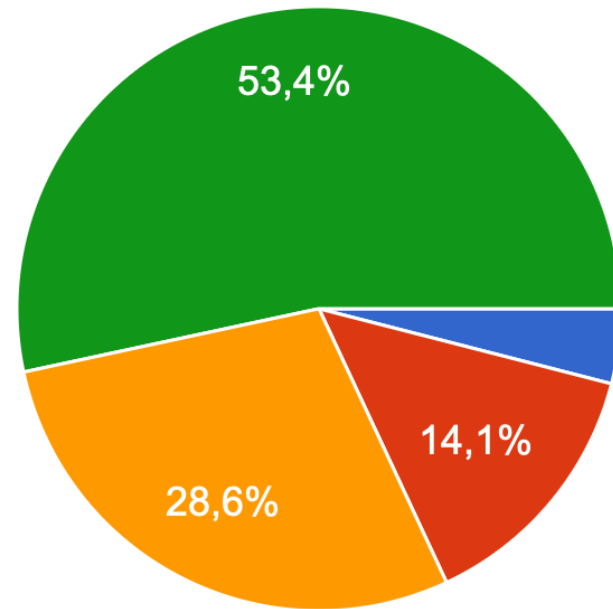


https://sklep.arpapol.pl/5509-thickbox_default/sklep-dla-strazaka-apat-powietrzny-m1-fix-g168l-butla-kompozytowa.jpg

Wyniki badań ankietowych

Jak często zdarza Ci się uczestniczyć w akcjach gaszenia pożarów zewnętrznych?

1 501 odpowiedzi



- Rzadziej niż 5 razy w roku
- 5-10 razy w roku
- 10-20 razy w roku
- Częściej niż 20 razy w roku

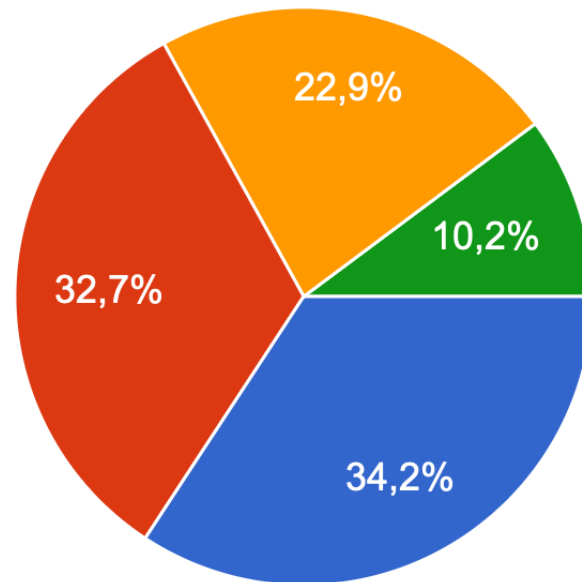
Wyzwania:

- Trudności z dostępem do miejsca pożaru
- Zmienne warunki pogodowe
- Brak odpowiedniego sprzętu
- Niewystarczająca liczba ratowników

Wyniki badań ankietowych

Jak oceniasz dostępność i jakość środków ochrony indywidualnej (ŚOI), z których korzystasz podczas gaszenia pożarów zewnętrznych?

1 501 odpowiedzi

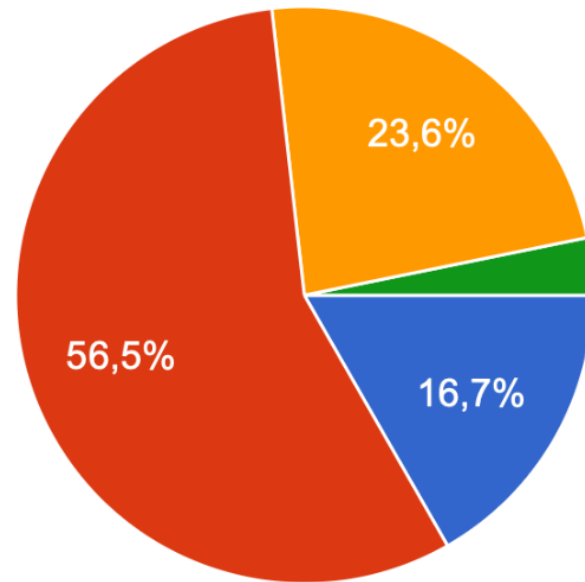


- Wysoka jakość i dostępność
- Dobra jakość, ale czasami brakuje sprzętu
- Sprzęt jest dostępny, ale ma niską jakość
- Niska jakość i dostępność sprzętu

Wyniki badań ankietowych

Czy uważasz, że ŚOI, których używasz, są dostosowane do specyficznych wyzwań pożarów zewnętrznych?

1 500 odpowiedzi



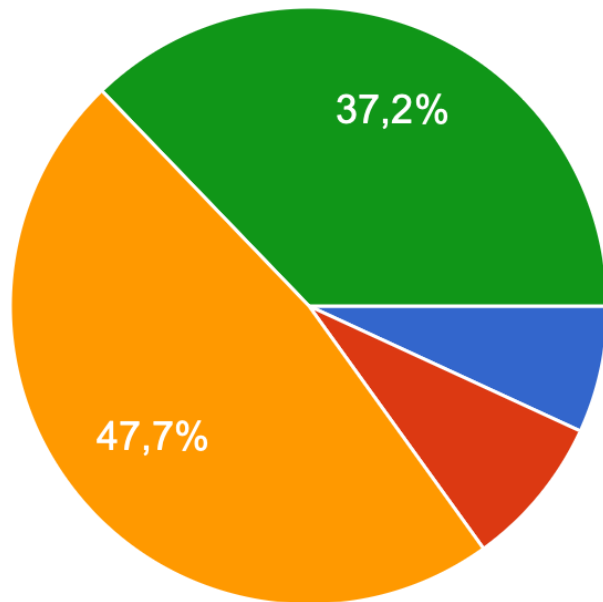
- Tak, w pełni
- W większości
- Tylko w pewnym stopniu
- Nie

hełmy i odzież ochronna

Wyniki badań ankietowych

Czy w Twojej jednostce istnieją procedury dotyczące dbałości o ŚOI, które uważasz za niepraktyczne lub trudne do przestrzegania?

1 500 odpowiedzi

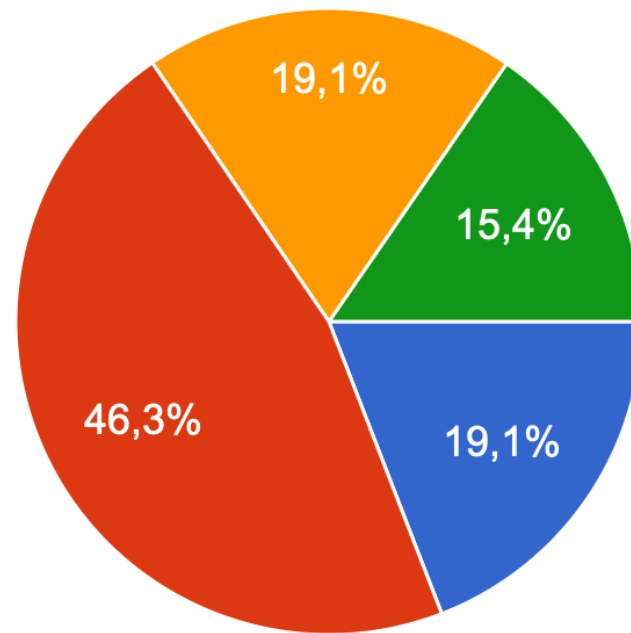


- Tak, wiele procedur
- Tak, ale tylko kilka
- Nie jestem pewien
- Nie, wszystkie są sensowne

Wyniki badań ankietowych

Czy uczestniczyłeś w szkoleniach z zakresu prawidłowego korzystania z ŚOI?

1 500 odpowiedzi



- Regularnie uczestniczę w takich szkoleniach
- Uczestniczyłem kilka razy
- Uczestniczyłem tylko raz
- Nigdy nie uczestniczyłem

Potrzeby związane z bezpiecznym użytkowaniem ŚOI podczas gaszenia pożarów zewnętrznych

Szkolenia i Edukacja:

- Regularne kursy dot. zakładania, dopasowywania i użytkowania ŚOI
- Symulacje pożarów i sytuacji awaryjnych z użyciem ŚOI
- Sesje edukacyjne o ograniczeniach ŚOI

Kontrola Jakości i Konserwacja:

- Rutynowe procedury kontroli i konserwacji – konieczność edukowania producentów
- System zbierania opinii od strażaków o ŚOI

Współpraca z Pracownikami:

- Zachęcanie do dzielenia się doświadczeniami



Dziękuję za uwagę i zachęcam do kontaktu

maokr@ciop.lodz.pl

Opracowano i wydano na podstawie wyników VI etapu programu wieloletniego pn. „Rządowy Program Poprawy Bezpieczeństwa i Warunków Pracy”, finansowanego w zakresie zadań służb państwowych ze środków Ministerstwa Rodziny i Polityki Społecznej - zadanie nr 1.ZS.04 pt. Stanowiska, kryteria oceny i metody badań sprzętu ochrony układu oddechowego zaprojektowanego do prowadzenia akcji gaśniczych na przestrzeniach otwartych (lasy, łąki) oraz w zakresie badań naukowych i prac rozwojowych ze środków Narodowego Centrum Badań i Rozwoju - projekt nr III.PB.14 “opracowanie samodopasowujących się uszczelnień części twarzowych sprzętu ochrony układu oddechowego”

Koordinator programu: CIOP-PIB

