

Małgorzata WEJMAN*, Kamil PRZYBYLSKI

IDENTYFIKACJA ZAGROŻEŃ NA STANOWISKACH PRACY STRAŻAKÓW ZAWODOWYCH

W artykule przedstawiono analizę zagrożeń, na jakie są narażeni strażacy zawodowi. Pozwoli ona na oszacowanie ryzyka zawodowego, a także będzie stanowić podstawę podjęcia właściwych działań korekcyjnych i profilaktycznych.

Ryzyko zawodowe strażaków zależy przede wszystkim od rodzaju akcji ratowniczych. Badaniami związanymi z bezpieczeństwem strażaków, a także poszukiwaniem rozwiązań ograniczających ryzyko, powinni się zajmować zarówno naukowcy, jak i pracodawcy oraz służby BHP.

Słowa kluczowe: analiza zagrożeń, działania korekcyjne, straż zawodowa

1. WPROWADZENIE

Bezpieczeństwo pracy w przedsiębiorstwach wymuszane jest obligatoryjnie przez normy, ustawy i inne przepisy prawa, które zapewniają ochronę zdrowia i życia człowieka, przeciwdziałają zagrożeniom, a także w pewnym sensie służą dobrostanowi człowieka. Przez pojęciem „dobrostan” rozumie się „subiektywnie postrzegane przez osobę poczucie szczęścia, pomyślności, zadowolenie ze stanu życia” [5]. Potencjalne zagrożenia, zarówno związane z obiektami i pomieszczeniami pracy, z używaniem maszyn, urządzeń i narzędzi, z procesami pracy czy z niewłaściwą organizacją, jak i zależne od samych pracowników, od ich właściwości psychofizycznych czy stanu zdrowia, niewątpliwie ten dobrostan ograniczają.

* Katedra Ergonomii i Inżynierii Jakości, Wydział Inżynierii Zarządzania Politechniki Poznańskiej.

Do wymagań prawnych należy również ocena ryzyka zawodowego: identyfikacja i rejestracja zagrożeń, informowanie pracowników o zagrożeniach oraz szkolenie ich w zakresie bezpieczeństwa pracy.

Współczesny świat pracy, w coraz większym stopniu nasycany skomplikowanymi procesami technologicznymi, których ocena zarówno pod względem bezpieczeństwa i higieny pracy, jak i oddziaływania na środowisko nasyca wiele trudności, charakteryzuje się też większymi oczekiwaniami społecznymi w zakresie bezpieczeństwa. Pracownicy oraz ich rodziny oczekują, że czynności zawodowe nie spowodują negatywnych skutków zdrowotnych, a więc ocena ryzyka zawodowego nabiera coraz większego znaczenia.

Z pracą strażaków zawodowych wiąże się wiele zagrożeń występujących podczas akcji ratowniczo-gaśniczych, ćwiczeń, szkoleń i innych czynności wynikających z zakresu i toku pełnienia służby. Zgodnie z przepisami prawnymi Komendant Główny Państwowej Straży Pożarnej ma obowiązek zagwarantować ochronę zdrowia i życia strażaków przez zapewnienie bezpiecznych i higienicznych warunków pełnienia służby.

Zawód strażaka został zakwalifikowany do grupy o bardzo wysokim poziomie ryzyka. Podczas wykonywania obowiązków służbowych strażacy często są narażeni na znaczne obciążenie zawodowe, które niekorzystnie wpływa na ich zdrowie, a niejednokrotnie zagraża życiu. Praca strażaków jest służbą dla innych, gdyż są wzywani, aby nieść pomoc człowiekowi oraz środowisku naturalnemu. Strażacy wykonują działania w sytuacjach wymagających przytomności umysłu i rozwagi, szybkiej reakcji, dużej wytrzymałości psychofizycznej i odpowiedzialności, a również właściwego zachowania wobec osób poszkodowanych podczas akcji ratowniczej.

Praca strażaka polega przede wszystkim na wykonywaniu czynności ratowniczo-gaśniczych podczas zdarzeń wymagających interwencji, takich jak pożary, katastrofy budowlane i chemiczne, wypadki komunikacyjne i inne sytuacje stanowiące zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi. Do podstawowych obowiązków strażaka zalicza się organizowanie, kierowanie oraz prowadzenie bezpośrednich działań ratowniczych w celu ochrony zdrowia, życia i mienia, a także likwidacji źródła pożaru, klęski żywiołowej lub innego miejscowego zagrożenia (katastrofy budowlane, wypadki drogowe, zdarzenia drogowo-transportowe, chemiczne, ekologiczne, wysokościowe, wodno-nurkowe, poszukiwawcze). Działania ratownicze trwają zazwyczaj kilka godzin, a nawet dni.

Dane o zagrożeniach występujących w służbie strażaka i o związanym z nim ryzyku zawodowym należą do najważniejszych informacji branych pod uwagę przy ustalaniu celów, zadań i priorytetów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Bardzo ważnym zadaniem jest gromadzenie, opracowywanie i przechowywanie tych informacji, a także zapewnianie ich właściwego przepływu i ochrony. W takim celu należy systematycznie prowadzić identyfikację zagrożeń i ocenę ryzyka zawodowego.

2. CZYNNIKI ŚRODOWISKA PRACY ISTOTNE W OCENIE RYZYKA ZAWODOWEGO STRAŻAKA

Na efektywność pracy strażaka oraz sposób jej wykonywania wpływa **mikroklimat**. Praca w mikroklimacie gorącym (pożar) może powodować oparzenia oraz ostry zespół przegrzania. Z kolei podczas usuwania skutków katastrof, klęsk żywiołowych czy prowadzenia działań ratownictwa technicznego może występować mikroklimat zimny. Skrajne temperatury powodują wyzwalanie czynników regulujących ciepłotę ciała; procesy z tym związane przeciążają organizm strażaka, a w przypadku wykonywania w tych warunkach ciężkiej pracy fizycznej powodują obciążenie układu krążenia i układu ruchu. Wysiłek fizyczny podczas pracy w odzieży izolującej (w wysokiej temperaturze, z aparatem oddechowym) wywołuje stres cieplny powodujący kumulację ciepła w organizmie. Używana przez strażaków odzież o właściwościach izolujących od czynników zewnętrznych, ale przepuszczająca pot, sprzyja odwodnieniu, zaś odzież termoizolująca sprzyja gromadzeniu się wilgoci wewnątrz gazoszczelnego kombinezonu, tym samym upośledzając chłodzący efekt działania potu [3].

W celu uzyskania termicznych warunków pracy strażaków zbliżonych do stanu optymalnego (z uwzględnieniem stopnia obciążenia fizycznego) stosuje się urządzenia grzewcze, wentylacyjne i klimatyzacyjne oraz środki zabezpieczające przed nadmiernym promieniowaniem cieplnym, zaś działania organizacyjne polegają na stosowaniu odpowiedniego rytmu pracy i wypoczynku oraz rotacji pracowników.

Zanieczyszczenia powietrza występujące podczas pożaru są wynikiem uwalniania się do atmosfery gazów, dymów i pyłów o różnym składzie, różnym stopniu toksyczności i różnych właściwościach drażniących. Mają one negatywny wpływ przede wszystkim na układ oddechowy i krwionośny. Typowymi związkami tego typu są tlenek węgla, dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, formaldehyd oraz węglowodory aromatyczne i alifatyczne. Wykrywane są też cyjanowodór, fosgen, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, chlorowodór, dioksyny i rodniki.



Fot. 1. Praca strażaków w chmurze zanieczyszczeń (fot. K. Przybylski)

Stężenie tych związków zależy od rodzaju palących się substancji. Często nawet niewielkie ich stężenie powoduje ogromne zagrożenie dla zdrowia strażaków:

- ozon (O_3) przyczynia się do uszkodzenia tkanki płuc, zmniejsza ich pojemność, wywołuje kaszel i bóle w klatce piersiowej;
- tlenek węgla (CO) powoduje blokowanie przenoszenia tlenu przez krwinki czerwone, prowadzi do niedotlenienia serca, mózgu i innych narządów;
- ołów (Pb) odkłada się w wielu narządach (mózg, nerwy, kości, układ krwiotwórczy i odpornościowy, nerki, narządy rozrodcze) i uszkadza je, 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 czy benzopiren, to związki rakotwórcze (wywołują m.in. nowotwory płuc), powodują ponadto podrażnienia skóry, oczu i dróg oddechowych;
- dwutlenek siarki (SO_2) zwęża drogi oddechowe, może doprowadzić do ataku duszności.

Istotnym czynnikiem zmniejszającym bezpieczeństwo pracy strażaka jest **hałas**. Upośledza on słuch, podwyższa poziom stresu zawodowego, ogranicza zdolność obserwacji, przedłuża czas reakcji oraz zaburza główne funkcje układu krążenia i układu trawiennego [3]. Źródłami hałasu w środowisku pracy strażaka są m.in.:

- wybuch (np. butli z gazem – ok. 160 dB);
- silniki spalinowe, samochody, pompy, agregaty, wentylatory (do 125 dB);
- helikopter (Lotnicze Pogotowie Ratunkowe – ok. 120 dB);
- sprężarki (do 113 dB);
- ruch uliczny (ok. 90 dB);
- maszyny, narzędzia (od 85 dB).

3. CZYNNIKI ZWIĄZANE Z CHARAKTEREM PRACY STRAŻAKA

Obciążenie fizyczne: praca strażaka w jednostce ratowniczo – gaśniczej jest zaliczana do grupy prac średnio ciężkich z krótkotrwałymi dużymi wysiłkami. W trakcie ćwiczeń i akcji ratowniczo-gaśniczych obciążenia fizyczne są zbliżone. Podczas akcji na obciążenie strażaka wpływają dodatkowo czynniki związane z pożarem czy wypadkiem, np. duże wahania temperatury lub zanieczyszczenia powietrza. Wydatek energetyczny pracy zwiększa używanie odzieży ochronnej z maską i aparatem oddechowym [3]. Obciążenia fizyczne strażaka występują przede wszystkim na skutek:

- przenoszenia i obsługi sprzętu,
- rozwijania i zwijania linii węzowych,
- ratownictwa ludzi, zwierząt, mienia,
- chodzenia po drabinach,

- rozbiórek konstrukcji budowlanych,
- długotrwałej pracy (fot. 2).



Fot. 2. Długotrwała praca podczas budowania wałów (fot. K. Przybylski)

Wszystkie wymienione powyżej czynności muszą być wykonywane sprawnie i szybko. Na wielkość obciążenia fizycznego strażaków wpływa ciężar sprzętu pożarniczego, którym posługują się podczas akcji. Zazwyczaj sprzęt ten przenoszony jest w trudnych warunkach, np. po rozmokłym gruncie, drabinach, schodach, wzniesieniach, dachach, bardzo często z koniecznością pokonywania różnych przeszkód naturalnych i sztucznych. W tabeli 1 podano masę niektórych elementów sprzętu pożarniczego.

Tabela 1. Masa przykładowego sprzętu pożarniczego [1]

Rodzaj sprzętu	Masa [kg]
Motopompa	200
Agregat prądotwórczy	200
Aparat powietrzny	4
Butla z powietrzem	7
Drabina nasadkowa	12 × 4 szt.
Wąż W-52	5,4
Wąż W-75	9,3
Odzież ochronna oraz uzbrojenie osobiste	15–20

Chodzenie po drabinach, wnoszenie po nich sprzętu, ratownictwo oraz ewakuacja ludzi wymagają bardzo dużej sprawności fizycznej. Operowanie przyrządami gaśniczymi wiąże się z dodatkowym wysiłkiem, np. oprócz ciężaru węża z prądownicą strażak musi pokonać siłę wstecznego działania prądu wody. Obciążenie

fizyczne strażaków podczas ćwiczeń i akcji zależy ponadto od czasu trwania pracy. Przeciętny czas trwania akcji gaśniczych wynosi [3, 4, 7]:

- pożary ugaszone w zarodku, małe pożary – 1 godzina,
- pożary średnie – 3-4 godziny,
- pożary duże – kilkanaście godzin,
- pożary lasów i torfowisk – do kilku dni.

Praca strażaków charakteryzuje się wysokim poziomem **stresu zawodowego**, co jest związane ze stopniem jej trudności i z odpowiedzialnością; jest to praca na granicy wykonalności, prowadzona najczęściej w nieznanym otoczeniu, w warunkach zagrożenia zdrowia i życia własnego oraz innych ludzi (fot. 3). Stres taki w dużym stopniu obciąża układ nerwowy i wymaga znacznego wysiłku psychicznego. Strażacy funkcjonują w stanie stałego napięcia nerwowego, w ciągłym oczekiwaniu na alarm i w gotowości do natychmiastowego wyjazdu. W czasie akcji nasila się podrażnienie systemu nerwowego, wywołane odpowiedzialnym i wyczerpującym działaniem w warunkach zagrożenia życia i zdrowia i w zmieniających się okolicznościach. Największe nasilenie obciążeń nerwowo-psychicznych występuje podczas alarmu i jazdy na miejsce akcji, a także w trakcie właściwych działań bojowych. Jadąc na miejsce zdarzenia, strażacy nie wiedzą dokładnie, jakim zadaniom muszą sprostać i jakie okoliczności zastaną w momencie przybycia. Uczucie niepewności, pośpiech oraz konieczność szybkiego podejmowania decyzji pogłębiają u nich napięcie emocjonalne.



Fot. 3. Zagrożenie życia strażaka podczas akcji (fot. K. Przybylski)

Powtarzające się i zmienne pod względem rodzaju oraz nasilenia bodźce zewnętrzne, kumulując się, wywołują po pewnym czasie szereg schorzeń o charakterze nerwicowym. Pogłębienie tego stanu następuje wskutek pozostawiania strażaków na służbie w ciągłym oczekiwaniu i gotowości przez 24 godziny. Stałe nara-

zenie na stres zaburza możliwość wypoczynku i głębokiego nieprzerwanego snu (tabela 2).

Tabela. 2. Fazy przebiegu reakcji na stres [4]

Faza	Objawy stresu
Alarmowa	Początkowy bodziec wyzwalający trwa parę minut, w niektórych sytuacjach do kilku godzin. W tej fazie rdzeń nadnercza, pobudzony przez międzymózgowie oraz przysadkę, wydziela zwiększone ilości adrenaliny. Powoduje to wzrost ciśnienia tętniczego krwi, temperatury ciała, a także ilości czerwonych i białych krwinek.
Obrony	Organizm utrzymuje w równowadze układ krążenia i przemianę materii; faza ta pochłania duże zapasy energii i białka.
Reparacji	Organizm próbuje naprawić zniszczenia powstałe w poprzednich fazach. Reakcja organizmu na obciążające działanie bodźców bywa czasami określana jako syndrom adaptacji. Im lepsze jest działanie tego mechanizmu, tym bardziej organizm jest odporny na działania bodźców i stres.

Poza stresem ciągłym, powodowanym codziennymi wymaganiami służby, strażacy narażeni są na stres traumatyczny, stanowiący reakcję na zdarzenie krytyczne, które spowodowało bezpośrednie zagrożenie życia. Stres traumatyczny upośledza różne sfery funkcjonowania (psychiczne i fizyczne); jego następstwa są długotrwałe oraz głębokie. Objawy stresu mogą się pojawić bezpośrednio po wydarzeniu traumatycznym lub z opóźnieniem, nawet półrocznym. Osoby z zaburzeniami po stresie urazowym nie potrafią mówić o przeżyciach traumatycznych doznanych podczas działań ratowniczych.

Reakcje organizmu na stres są indywidualne i wywołują skutki w funkcjonowaniu różnych narządów, zależnie od cech osobniczych. Stres traumatyczny może spowodować zaburzenia wymagające interwencji specjalistycznej.

Istotnym czynnikiem mającym negatywny wpływ na ergonomię i bezpieczeństwo pracy strażaka jest **zmienny rytm dobowy pracy**. Strażak pełni służbę w systemie 24 godzin służby i 48 godzin czasu wolnego. Praca zmianowa stanowi czynnik obciążający, wpływa na funkcjonowanie rodziny i życia towarzyskiego, jest także niezgodna z naturalnym rytmem procesów życiowych człowieka. Nieregularne pory snu i spożywania posiłków oraz stresujące warunki pracy mogą wpłynąć negatywnie na kondycję psychofizyczną strażaka, na jego zdolności psychomotoryczne, odporność organizmu, mogą wywołać zaburzenia sercowo-naczyniowe, zmęczenie, zaburzenia koncentracji i snu.

Zgodnie z przepisami prawnymi zawartymi w Kodeksie pracy ograniczenie czasu pracy w nocy nie obowiązuje w przypadku konieczności prowadzenia akcji ratowniczej w celu ochrony życia lub zdrowia ludzkiego, ochrony mienia lub środowiska albo usunięcia awarii (art. 151 kp).

Praca na wysokości, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy jest to praca wykonywana na powierzchni znajdującej się na wysokości co najmniej 1,0 m nad poziomem podłogi lub ziemi.



Fot. 4. Praca strażaków na dachu budynku (fot. K. Przybylski)

Strażak bardzo często musi pracować na wysokości, zarówno podczas działań ratowniczo-gaśniczych, jak i w trakcie ćwiczeń. Do takich prac strażacy wykorzystują drabiny przenośne (fot. 5) oraz drabiny i podnośniki hydrauliczne (fot. 6).



Fot. 5. Podnośnik hydrauliczny (fot. K. Przybylski)



Fot. 6. Ratownik ze Specjalistycznej Grupy Wysokościowej (fot. K. Przybylski)

W Poznaniu działa Specjalistyczna Grupa Wysokościowa, której zadaniem jest pomoc poszkodowanym i zagrożonym osobom znajdującym się poza zasięgiem i możliwościami użycia standardowego sprzętu i technik Państwowej Straży Pożarnej. W celu wykonywania zadań grupa stosuje techniki alpinistyczne (techniki stosowane we wspinaczce górskiej, alpinizmie jaskiniowym i alpinizmie przemysłowym oraz inne techniki wykorzystywane w działaniach na wysokości), śmigłowce i inny sprzęt. Specjalistyczna Grupa Wysokościowa bierze również udział w gaszeniu pożarów oraz w ratownictwie medycznym, technicznym, chemicznym, ekologicznym i wodnym. Na fotografii 6 przedstawiono ratownika wysokościowego podczas ćwiczeń w zakresie ewakuacji ludzi.

4. WYMAGANIA DLA KANDYDATA NA STRAŻAKA

W celu podjęcia służby w Państwowej Straży Pożarnej kandydat musi spełnić szereg wymagań określonych w Ustawie z dnia 24 sierpnia 1991 r. o Państwowej Straży Pożarnej. Przygotowanie do zawodu strażaka dzieli się na cztery etapy kształcenia:

- kurs podstawowy trwający 3 miesiące (słuchacz skoszarowany),
- szkolenie uzupełniające trwające 3 miesiące (elew skoszarowany),
- studium zawodowe aspiranckie trwające 2 lata (kadet skoszarowany),
- studia w Szkole Głównej Służb Pożarniczych (student skoszarowany).

Służbę w Państwowej Straży Pożarnej może pełnić obywatel polski, niekarany, korzystający z pełni praw publicznych, mający co najmniej średnie wykształcenie oraz zdolność psychofizyczną do pełnienia służby.

Przyjęcia do służby dokonuje komendant wojewódzki właściwy terytorialnie ze względu na położenie jednostki organizacyjnej PSP, komendant powiatowy (miejski) lub kierownik jednostki organizacyjnej PSP (w miarę możliwości etatowych).

Zgodnie z ustawą osobę podejmującą służbę w Państwowej Straży Pożarnej mianuje się strażakiem w służbie przygotowawczej na okres 3 lat. Mianowanie strażaka może nastąpić po odbyciu zasadniczej służby wojskowej lub po przeniesieniu do rezerwy bez odbycia tej służby albo po zwolnieniu od obowiązku służby wojskowej.

Jednym z etapów umożliwiających najlepszym kandydatom podjęcie służby w PSP jest postępowanie kwalifikacyjne, w którym przyznaje się punkty za posiadane uprawnienia i kwalifikacje do służby m.in.:

- prawo jazdy,
- uprawnienia ratownika medycznego,
- inne uprawnienia, które mogą być przydatne (np. kurs stermotorzysty),
- uprawnienia pletwonurka,
- udokumentowane członkostwo w Ochotniczej Straży Pożarnej (OSP),
- udokumentowany udział w szkoleniach i zawodach pożarniczych OSP.

Kandydaci do służby w Państwowej Straży Pożarnej poddawani są testowi sprawności fizycznej, poprzedzonemu próbą wydolności organizmu „Harvard Step-up Test”.

Po zaliczeniu testów sprawności fizycznej kandydat zostaje skierowany na badania psychologiczne i lekarskie. Zdolność fizyczną i psychiczną do służby w Państwowej Straży Pożarnej oceniają komisje lekarskie podległe Ministrowi Spraw Wewnętrznych. Kandydaci do służby muszą się wykazywać nie tylko szczególnymi predyspozycjami zdrowotnymi, ale także wyjątkową sprawnością psychofizyczną. Odpowiedni stan zdrowia i właściwe predyspozycje psychofizyczne strażaków zweryfikowane w procesie rekrutacyjnym pozwalają lepiej znieść uciążliwości związane ze służbą, w tym aktywność w porach niezgodnych z prawidłową rytmiką dobową [9].

Do obowiązków dowódcy działań ratowniczo-gaśniczych należy:

- dowodzenie podległą zmianą służbową w czasie służby, a przede wszystkim w trakcie działań ratowniczo-gaśniczych,
- prowadzenie szkoleń doskonalących oraz ćwiczeń,
- podejmowanie przedsięwzięć niezbędnych do zapewnienia pełnej gotowości bojowej i wyszkolenia podległej zmiany służbowej.

Dowódca ponosi odpowiedzialność za przygotowanie podległej zmiany służbowej do wykonywania zadań, bezpieczeństwo podwładnych, porządek w rejonie zakwaterowania, dyscyplinę podwładnych oraz stan techniczny sprzętu.

Do obowiązków strażaka ratownika należy:

- wykonywanie czynności związanych z akcjami ratowniczo-gaśniczymi i innymi zdarzeniami,
- zachowanie pełnej gotowości do natychmiastowego wyjazdu,
- wykonywanie rozkazów dowódcy w czasie akcji lub ćwiczeń,
- niezwłoczne doprowadzenie używanego sprzętu do pełnej gotowości po powrocie z akcji ratowniczo-gaśniczej lub ćwiczeń.

Strażak ratownik ponosi odpowiedzialność za właściwe użytkowanie, stan techniczny oraz zabezpieczenie powierzonego mienia. Do jego obowiązków należą następujące czynności [6, 12]:

- ewakuacja osób zagrożonych oraz zwierząt z budynków,
- czynny udział w działaniach ratowniczo-gaśniczych w czasie pożarów,
- czynny udział w działaniach ratowniczo-gaśniczych w obrębie dróg publicznych podczas kolizji drogowych i katastrof lotniczych,
- czynny udział w działaniach ratowniczych podczas katastrof budowlanych, ratowanie ludzi i mienia podczas miejscowych zagrożeń,
- ratowanie poszkodowanych z wykopów, studni oraz jaskiń,
- rozpoznawanie zagrożeń pożarowych i innych,
- współdziałanie z innymi służbami podczas działań w czasie klęsk żywiołowych
- udzielanie pierwszej pomocy osobom poszkodowanym,
- lokalizacja i likwidacja zagrożeń chemicznych i ekologicznych,
- przeprowadzenie dekontaminacji,
- ratowanie zwierząt,
- czynny udział w zajęciach z wychowania fizycznego,
- czynny udział w szkoleniach,
- konserwacja wyposażenia osobistego i technicznego jednostek ratowniczo-gaśniczych oraz usuwanie prostych usterek,
- prace porządkowe i naprawcze w rejonie zakwaterowania,
- prowadzenie dokumentacji.

5. ANALIZA ZAGROŻEŃ NA STANOWISKACH PRACY STRAŻAKÓW

Zagrożenia występujące na stanowiskach pracy strażaków zawodowych są wynikiem działania czynników niebezpiecznych (urazowych), szkodliwych i uciążliwych. W celu identyfikacji zagrożeń zastosowano metodę listy kontrolnej. Wyniki analizy przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 3. Analiza zagrożeń (oprac. własne)

Rodzaj zagrożenia	Źródło zagrożenia	Prawdopodobne skutki	Profilaktyka
1	2	3	4
CZYNNIKI NIEBEZPIECZNE (URAZOWE)			
Zranienie elementami ruchomymi i luźnymi	maszyny, uszkodzone konstrukcje budowlane, wiszące elementy	skaleczenie, rozcięcie skóry, stłuczenie lub złamania kończyn, przygniecenie, zmiżdżenie	stosowanie środków ochrony indywidualnej, przestrzeganie procedur ratowniczych, wykonywanie prac zgodnie z zasadami BHP, zachowanie ostrożności, szkolenia
Zranienie elementami ostryymi i wystającymi	elementy karoserii, zawalone konstrukcje budowlane	skaleczenie, rozcięcie skóry, stłuczenie lub złamania kończyn	stosowanie środków ochrony indywidualnej, przestrzeganie procedur ratowniczych, wykonywanie prac zgodnie z zasadami BHP, zachowanie ostrożności, szkolenia
Związane z poruszaniem się ludzi	biegnący tłum podczas ewakuacji, tłumy gapiów	stłuczenie kończyn, potknięcia	stosowanie się do taktyki działań ratowniczych, dobra organizacja pracy, zachowanie ostrożności
Porażenie prądem elektrycznym	wadliwa instalacja elektryczna, sprzęt zasilany prądem	poparzenie, śmierć	zachowanie szczególnej ostrożności, wezwanie pogotowia energetycznego
Poparzenie	pożar, kwasy, para wodna	uszkodzenie ciała, śmierć	stosowanie środków ochrony indywidualnej, szczególna ostrożność
Pożar / wybuch	podpalenie, zwarcie instalacji elektrycznej	uszkodzenie ciała, poparzenie, zatrucie	stosowanie się do procedur ratowniczych, dobra organizacja pracy, ostrożność
CZYNNIKI SZKODLIWE I UCIAŻLIWE			
Substancje trujące i toksyczne	dymy pożarowe	niedotlenienie, oparzenia, zatrucia, uduszenie	stosowanie środków ochrony indywidualnej oraz specjalnych ubrań ochronnych, przestrzeganie procedur ratowniczych, wykonywanie prac zgodnie z zasadami BHP, ostrożność, szkolenia
Substancje żrące	kontakt z kwasami	poparzenie chemiczne	
Substancje palne i wybuchowe	paliwa, gazy	poparzenia, uszkodzenia ciała, śmierć.	
Substancje uczulające	oleje, smary, detergenty, środki dezynfekujące	alergie skórne i oddechowe.	
CZYNNIKI FIZYCZNE			
Hałas	obsługa sprzętu, ruch uliczny	utrata słuchu	stosowanie ochronników słuchu, ograniczenie pracy sprzętu do minimum
Mikroklimat	praca w niskiej i wysokiej temperaturze	przegrzanie lub wychłodzenie organizmu	stosowanie środków ochrony indywidualnej, przestrzeganie procedur ratowniczych, wykonywanie prac zgodnie z zasadami BHP, ostrożność, szkolenia

tabela 3. cd.

1	2	3	4
Wymuszony kontakt z wodą	akcje ratowniczo-gaśnicze, działania na akwenach	przemoczenie, wychłodzenie ciała	stosowanie taktyki działań ratowniczo-gaśniczych, dobra organizacja pracy, zachowanie ostrożności
Wibracje	obsługa sprzętu, prowadzenie pojazdów	bóle i osłabienie układu mięśniowo-szkieletowego	stosowanie odpowiednich przerw w pracy oraz ograniczenie pracy ze sprzętem wywołującym wibracje
Praca na wysokości	praca na drabinach przenośnych, drabinach mechanicznych i podnośnikach hydraulicznych	upadek z wysokości, złamania, stłuczenia, śmierć	stosowanie środków ochrony indywidualnej, przestrzeganie procedur ratowniczych, wykonywanie prac zgodnie z zasadami BHP, ostrożność, szkolenia
Obciążenie fizyczne	praca w ubraniu specjalnym w aparacie ODO, praca ze sprzętem, ewakuacja ludzi	obciążenie układu mięśniowo-szkieletowego, przeciążenie organizmu	stosowanie odpowiednich przerw w pracy w miarę możliwości, posiłki profilaktyczne i napoje
Zachowanie ludzi	zachowanie osób ratowanych, postronnych (gapie, osoby pod wpływem alkoholu, media)	potłuczenia, zbitcia, siniaki, złamania kości, zwiększenie stresu	wzmocniona ostrożność, zachowanie spokoju i opanowania, asertywność
Nietypowe zachowanie zwierząt	psy, koty i inne zwierzęta, usuwanie gniazd os, szerszeni	pogryzienia, ukąszenia, alergie, stres	zachowanie ostrożności i spokoju, wezwanie pomocy weterynarza
Pozycja przy pracy	prowadzenie działań w nienaturalnych pozycjach	obciążenie układu mięśniowo-szkieletowego	stosowanie przerw w pracy w miarę możliwości, ograniczenie pracy w nienaturalnych pozycjach
Zła lub ograniczona widoczność	akcja ratowniczo-gaśnicza prowadzona w nocy, zadymione pomieszczenia	skaleczenie, rozcięcie skóry, stłuczenie lub złamanie kończyn	oświetlenie terenu akcji, stosowanie się do taktyki działań ratowniczo-gaśniczych, dobra organizacja pracy, ostrożność
Wypadek komunikacyjny	dojazd na miejsce zdarzenia, kolizja drogowa	stłuczenie lub złamanie, rozcięcie skóry, śmierć	zachowanie szczególnej ostrożności podczas dojazdu do miejsca zdarzenia
Promieniowanie	substancje promieniotwórcze	osłabienie organizmu	stosowanie procedur ratowniczych
WZW	skaleczenie, kontakt z krwią osoby ratowanej oraz	zapalenie lub marskość wątroby, rak wątroby	stosowanie środków ochrony indywidualnej, przestrzeganie procedur ratowniczych, wykonywanie prac zgodnie z zasadami BHP, ostrożność, szkolenia, dezynfekcja i odkażanie sprzętu oraz ubrań
HIV	z uszkodzoną skórą i błonami śluzowymi a także ze skórą i śluzówkami bez uszkodzeń	zespół nabytego obniżenia odporności AIDS, śmierć, infekcje, nowotwory	

tabela 3 cd.

1	2	3	4
Laseczki tęcza	kontakt z ziemią	tężec	stosowanie środków ochrony indywidualnej, przestrzeganie procedur ratowniczych, wykonywanie prac zgodnie z zasadami BHP, ostrożność, szkolenia, odkażanie i opatrywanie ran, szczepienia ochronne
CZYNNIKI PSYCHOFIZYCZNE			
Stres	alarm, odpowiedzialność za działania i sprzęt, zdarzenia traumatyczne, praca zmianowa i w nocy (24/48 h)	choroby serca, układu pokarmowego nerwice, nadciśnienie tętnicze, osłabienie odporności organizmu	umiejętność radzenia sobie ze stresem, wizyta u psychologa
Przeciążenie układu ruchu (statyczne)	obsługa punktu alarmowego	bóle kręgosłupa	ergonomiczne stanowisko pracy, aktywność fizyczna, gimnastyka
Przeciążenie układu ruchu	długotrwała akcja ratowniczo-gaśnicza	obciążenie układu mięśniowo-szkieletowego	utrzymywanie właściwej postawy w czasie działań

Na podstawie przeprowadzonej analizy zagrożeń oszacowano poziom ryzyka zawodowego na stanowiskach strażaka ratownika:

- w przypadku 10 zagrożeń określono kategorię ryzyka jako „istotną” (elementy ruchome i luźne, elementy ostre i wystające, porażenie prądem elektrycznym, poparzenie, pożar/wybuch, substancje trujące i toksyczne, wymuszony kontakt z wodą, praca na wysokości, wypadek komunikacyjny, stres); potrzebna jest poprawa poziomu bezpieczeństwa,
- w przypadku 14 zagrożeń kategorię ryzyka określono jako „niską”; potrzebna jest kontrola poziomu bezpieczeństwa.

Ryzyko zawodowe na miejscu akcji może się zwiększyć do poziomu nieakceptowalnego z uwagi na różnorodność zagrożeń występujących podczas działań ratowniczych. Prowadzone wówczas czynności ratownicze są działaniami w stanie wyższej konieczności, jednak mimo to powinny być wykonywane z wykorzystaniem wszystkich możliwych i dostępnych środków ochrony i zabezpieczeń ograniczających powstawanie urazów lub pogarszanie się stanu zdrowia strażaków.

6. PODSUMOWANIE

Na stopień ryzyka zawodowego strażaka silnie wpływa zmienność warunków środowiska pracy. W miejscu gaszenia pożaru panuje wysoka temperatura i duża wilgotność, a na zewnątrz mogą występować różne warunki atmosferyczne: opady

śniegu lub deszczu, silny wiatr, mgła, silny mróz lub susza. Osoby wykonujące ten zawód narażone są często na działanie różnorodnych czynników niebezpiecznych i szkodliwych, fizycznych (np. spadające elementy konstrukcji budowlanych nadpalonych wskutek pożaru obiektu, niska i wysoka temperatura, atmosfera wybuchowa lub uboga w tlen), chemicznych (np. toksyczne gazy, kontakt z substancjami chemicznymi), i biologicznych (ukąszenia przez owady, kleszcze).

Strażak jest narażony na duże obciążenie psychofizyczne, wynikające z pracy w warunkach zagrożenia życia i zdrowia własnego oraz ze świadomości odpowiedzialności za życie osób ratowanych i współuczestników akcji ratowniczo-gaśniczej. Dodatkowe obciążenie stanowi praca w systemie zmianowym, wymuszającym wysoki poziom aktywności w nocy.

Strażak dowódca jest dodatkowo obciążony odpowiedzialnością za przebieg i powodzenie wszystkich działań, właściwą koordynację akcji oraz zdrowie i życie podległego zespołu. Ponadto dowódca ma obowiązek powiadamiania rodzin strażaków o wypadkach, którym ulegli oni podczas akcji.

Od czasu powołania Państwowej Straży Pożarnej w 1992 r. nastąpiło zwiększenie zakresu działań ratowniczych prowadzonych przez tę formację, a w konsekwencji zwiększenie liczby akcji ratowniczych z udziałem zawodowych strażaków. W porównaniu z 1993 r. nastąpił pięciokrotny wzrost liczby działań ratowniczych zarejestrowanych przez Państwową Straż Pożarną. Wiąże się to ze wzrostem obciążenia strażaków pracą, a co za tym idzie, ze wzrostem ryzyka zawodowego.

Zawód strażaka cechuje się bardzo wysokim ryzykiem zawodowym; od wykonujących go ludzi wymaga się bardzo dobrego zdrowia, dużej wydolności fizycznej, wysokiego stopnia sprawności psychicznej i odporności na stres (w tym odporności emocjonalnej, poczucia odpowiedzialności, sumienności).

W celu ograniczenia poziomu ryzyka należy bezwzględnie korzystać ze środków ochrony, przeprowadzać szkolenia i ćwiczenia ze sprzętem oraz kontrolować ryzyko zawodowe. Systematyczna ocena ryzyka zawodowego jest podstawą skutecznej ochrony przed skutkami zagrożeń oraz warunkiem ograniczenia liczby wypadków.

Strażacy są zakwalifikowani jako szczególna grupa, uprawniona do przejścia na wcześniejszą emeryturę [7].

LITERATURA

- [1] Andruszkiewicz W., Kapusta M., Nowak-Senderowska D., Identyfikacja i ocena typowych zagrożeń na stanowisku pracy strażaka-ratownika, Wyd. AGH, Kraków 2011.
- [2] Koradecka D., Bezpieczeństwo pracy i ergonomia, t. 2, CIOP, Warszawa 1997.
- [3] Koronkiewicz I., Narażanie zawodowe funkcjonariuszy PSP, PIS MSWiA, Białystok 2004.
- [4] Lankajtes J., BHP w Strażach Pożarnych, Instytut Wydawniczy CRZZ, Warszawa 1974.
- [5] Leksykon PWN, Warszawa 2004.

- [6] Romanowska-Słomka I., Strażak, „Atest”, 2010, 7-8.
- [7] Sawicki T., Bezpieczeństwo strażaków a ryzyko zawodowe, W akcji, 2012.
- [8] Schroeder M., Ćwiczenia ratownicze SAP PSP, Poznań 2002.
- [9] Schroeder M., Osoby i zjawiska towarzyszące akcji ratowniczej, SAPSP, Poznań 2002.
- [10] Wejman M., Higiena pracy, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2012.
- [11] www.articles.wsbt.com
- [12] www.ciop.pl
- [13] www.kmpsp.poznan.pl

IDENTIFICATION OF HAZARDS IN THE WORKPLACES PROFESSIONAL FIREFIGHTERS

S u m m a r y

The paper presents an analysis of the threats faced by professional firefighters. It will work on risk assessment and will form the basis for taking appropriate corrective and preventive actions. Occupational hazards firefighters depends primarily on the type of rescue. The research related to the safety of firefighters, as well as finding solutions to reduce the risk should deal with both scientists and professionals, employers and health and safety.