

Małgorzata WEJMAN*
Kamil PRZYBYLSKI

IDENTYFIKACJA ZAGROZEŃ NA STANOWISKACH PRACY STRAŻAKÓW ZAWODOWYCH

W artykule przedstawiono analizę zagrożeń, na jakie narażeni są strażacy zawodowi. Pozwoli ona na oszacowanie ryzyka zawodowego, a także stanowić będzie podstawę podejmowania 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 zajmować się 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 zabezpieczają zdrowie i życie człowieka, przeciwdziałają zagrożeniom, a także, w pewnym sensie, zapewniają dobrostan człowieka. Pod pojęciem „dobrostan” rozumie się *...subiektywnie postrzegane przez osobę poczucie szczęścia, pomyślności, zadowolenie ze stanu życia* [Leksykon PWN, Warszawa, 2004]. Potencjalne zagrożenia, związane zarówno z obiektami i pomieszczeniami pracy, używaniem maszyn, urządzeń i narzędzi, procesami pracy, niewłaściwą organizacją, jak i zależne od samych pracowników: ich właściwości psychofizycznych czy stanu zdrowia, niewątpliwie ten dobrostan ograniczają.

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

* Katedra Ergonomii i Inżynierii Jakości. Wydział Inżynierii Zarządzania. Politechnika Poznańska

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 nastrocza wiele trudności, charakteryzuje się też większymi oczekiwaniami społecznymi w zakresie bezpieczeństwa. Pracownicy oraz ich rodziny oczekują, że wykonywane czynności zawodowe nie spowodują negatywnych skutków zdrowotnych, a więc ocena ryzyka zawodowego nabiera coraz większego znaczenia.

Praca strażaków zawodowych obarczona jest wieloma zagrożeniami występującymi 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 zapewnić ochronę zdrowia i życia strażaków poprzez zapewnienie bezpiecznych i higienicznych warunków pełnienia służby.

Zawód strażaka zakwalifikowany został do grupy o bardzo wysokim poziomie ryzyka. Podczas wykonywania obowiązków służbowych strażacy często narażeni są na znaczne obciążenie zawodowe, które niekorzystnie wpływa na ich zdrowie, a niejednokrotnie zagraża ich życiu. Praca ich jest służbą dla innych, gdyż są wzywani tam, gdzie zachodzi potrzeba niesienia pomocy człowiekowi oraz środowisku naturalnemu. Strażacy pełnią działania w miejscach, gdzie sytuacja wymaga przytomności umysłu i rozwagi, szybkiej reakcji, dużej wytrzymałości psychofizycznej i odpowiedzialności, a również, w akcji ratowniczej właściwego zachowania się wobec osób poszkodowanych.

Głównymi zadaniami służby strażaka jest wykonywanie czynności ratowniczo-gaśniczych podczas zdarzeń wymagających interwencji: pożary, katastrofy budowlane i chemiczne, wypadki komunikacyjne i inne sytuacje niosące 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 powstania pożaru, kłęski żywiołowej lub innego miejscowego zagrożenia (katastrofy budowlane, wypadki drogowe, zdarzenia drogowo-transportowe, chemiczne, ekologiczne, wysokościowe, wodno-nurkowe, poszukiwawcze). Zazwyczaj zadania te związane są z prowadzeniem działań ratowniczych trwających kilka godzin, a nawet dni.

Dane o zagrożeniach występujących w służbie strażaka i związanym z nimi ryzykiem zawodowym należą do najważniejszych informacji wykorzystywanych do ustalenia celów, zadań i priorytetów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Bardzo ważnym zadaniem jest pozyskiwanie, zbieranie, opracowywanie i przechowywanie tych informacji, a także zapewnianie ich właściwego przepływu i ochrony. W takim celu należy systematycznie przeprowadzać 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 prowadzeniu działań ratownictwa technicznego może występować mikroklimat zimny. Skrajne temperatury powodują uruchamianie czynników regulujących ciepłość 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 ponoszony w odzieży izolującej (w wysokiej temperaturze, z aparatem oddechowym) wywołuje stres cieplny, powodujący kumulację ciepła w organizmie. Używana przez strażaków odzież posiadająca właściwości izolujące od czynników zewnętrznych ale przepuszczająca pot, sprzyja powstawaniu odwodnienia, 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 (uwzględniamy stopień obciążenia fizycznego) stosowane są urządzenia grzewcze, wentylacyjne, 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 i różnym stopniu toksyczności i właściwości drażniących. Mają one negatywny wpływ przede wszystkim na układ oddechowy i krwionośny. Typowymi związkami są tlenek węgla, dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, formaldehyd, węglowodory aromatyczne i alifatyczne. Wykrywane są też cyjanowodor, fosgen, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, chlorowodor, 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 stężenia powodują ogromne zagrożenia 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;
- łów (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 obniżającym bezpieczeństwo pracy strażaka jest **hałas**. Upośledza on słuch, podnosi poziom stresu zawodowego, ogranicza zdolność obserwacji, przedłuża czas reakcji oraz zaburza głównie 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 lokuje się w obszarze średnio ciężkiej, z krótkotrwałymi, dużymi wysiłkami. W trakcie ćwiczeń i akcji ratowniczo-gaśniczych obciążenia fizyczne są do siebie zbliżone. Podczas akcji na obciążenie strażaka dodatkowo wpływają czynniki związane z pożarem czy wypadkiem, np. duże wahania temperatury, 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 ciężary niektórych elementów sprzętu pożarniczego.

Tab.1. Masa przykładowego sprzętu pożarniczego[1]

Ip.	Rodzaj sprzętu	Masa [kg]
1	Motopompa	200
2	Agregat prądotwórczy	200
3	Aparat powietrzny	4
4	Butla z powietrzem	7
5	Drabina nasadkowa	12x4szt.
6	Wąż W-52	5,4
7	Wąż W-75	9,3
8	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 wymaga dodatkowego wysiłku, 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**, związanego z koniecznością wykonywania bardzo trudnej i odpowiedzialnej pracy, na granicy wykonalności, najczęściej w nieznanym otoczeniu, przy istniejącym zagrożeniu zdrowia i życia własnego oraz innych ludzi (fot.3). Stres taki w wysokim stopniu obciąża układ nerwowy i wymaga znacznego wysiłku psychicznego. Strażacy funkcjonują w stanie stałego napięcia nerwowego, w ciągłym wyczekiwaniu na alarm i w gotowości do natychmiastowego wyjazdu do akcji. W czasie akcji nasila się podrażnienie systemu nerwowego, wywołane odpowiedzialnym i wyczerpującym działaniem w warunkach zagrożenia życia i zdrowia, w zmieniających się okolicznościach. Największe nasilenie obciążeń nerwowo-psychicznych występuje podczas alarmu, jazdy na miejsce akcji, a także podczas właściwych działań bojowych. Strażacy jadąc na miejsce zdarzenia nie wiedzą dokładnie, jakim zadaniom muszą sprostać i jakie okoliczności zastaną w momencie przybycia. Uczucie niepewności, pośpiech w działaniu oraz konieczność podejmowania szybkich decyzji pogłębia 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 w skutek pozostawiania straża-

ków na służbie w ciągłym oczekiwaniu i gotowości przez 24 godziny. Stałe narażenie na stres zaburza możliwość wypoczynku i głębokiego nieprzerwanego snu (tabela 2).

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

L.p.	Faza	Objawy stresu
1	Alarmowa	Zaczyna się od pojawienia się bodźca wyzwalającego i trwa parę minut, w niektórych sytuacjach do kilku godzin. W tej fazie rdzeń nadnercza, pobudzony przez międzymózgowie oraz przysadkę wydziela w zwiększonej ilości adrenalinę. Powoduje to wzrost ciśnienia tętniczego krwi, temperatury ciała, a także ilości czerwonych i białych krwinek w krwi.
2	Obrony	Organizm utrzymuje w równowadze układ krążenia i przemianę materii, faza ta pochłania duże zapasy energii i białek.
3	Reparacji	Organizm próbuje naprawić zniszczenia powstałe w poprzednich fazach. Reakcja organizmu na obciążające działanie bodźców określana bywa czasami 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 strażaka. Stres traumatyczny upośledza różne sfery funkcjonowania (psychiczne i fizyczne); jego następstwa są długotrwałe oraz głębokie. Objawy stresu mogą pojawić się 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 reakcjami indywidualnymi, wywołującymi skutki w funkcji różnych narządów, zależnie od cech osobniczych człowieka. 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 naturalną rytmiką procesów życiowych człowieka. Nieregularne pory snu i spożywania posiłków oraz stresujące warunki pracy mogą wpłynąć negatywnie na kondycję psychofizyczną strażaka, na zdolności psychomotoryczne, odporność organizmu, zaburzenia sercowo - naczyniowe, zmęczenie, zaburzenia koncentracji i snu.

Zgodnie z przepisami prawnymi zawartymi w Kodeksie Pracy istnieje ograniczenie czasu pracy w nocy, lecz nie dotyczy ono przypadków konieczności prowadzenia akcji ratowniczej w celu ochrony życia lub zdrowia ludzkiego, ochrony mienia lub środowiska albo usunięcia awarii (art. 151 KP).

Praca na wysokości - w rozumieniu Rozporządzenia 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)

Praca strażaka bardzo często wymaga pracy na wysokości, zarówno podczas działań ratowniczo-gaśniczych, jak i ćwiczeń. Do pracy na wysokości strażacy wykorzystują drabiny przenośne (fot. 5) oraz drabiny i podnośniki hydrauliczne (fot.6).



Fot. 5. Podnośnik hydrauliczny (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. Zadania swoje grupa wykonuje przy pomocy technik alpinistycznych (techniki stosowane we wspinaczce górskiej, alpinizmie jaskiniowym, alpinizmie przemysłowym i inne techniki wykorzystywane w działaniach na wysokości), śmigłowca i innego sprzętu. Specjalistyczna Grupa Wysokościowa bierze również udział w gaszeniu pożarów, ratownictwie medycznym, technicznym, chemicznym, ekologicznym i wodnym. Na fotografii 7 przedstawiono ratownika wysokościowego podczas ćwiczeń z ewakuacji ludzi.



Fot. 6. Specjalistyczna Grupa Wysokościowa (fot. K. Przybylski)

4. WYMAGANIA DLA KANDYDATA NA STRAŻAKA

W celu podjęcia służby w Państwowej Straży Pożarnej, kandydat musi spełnić szereg wymagań, które określa Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o Państwowej Straży Pożarnej. Przygotowanie do zawodu strażaka odbywa się na czterech etapach 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, posiadający co najmniej średnie wykształcenie oraz zdolność psychofizyczną do pełnienia służby.

Przyjęcia do służby dokonuje właściwy terytorialnie, ze względu na położenie jednostki organizacyjnej PSP, komendant wojewódzki, komendant powiatowy (miejski) lub kierownik jednostki organizacyjnej PSP, w miarę posiadanych 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 podjęcie służby w PSP najlepszym kandydatem jest postępowanie kwalifikacyjne, w którym odpowiednio punktuje się posiadane uprawnienia i kwalifikacje do służby m.in.:

- prawo jazdy,
- posiadanie uprawnień ratownika medycznego,
- posiadanie innych uprawnień, które mogą być przydatne (np. kurs ster motorzysty),
- uprawnienia pływania,
- 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 próbie wydolności organizmu „Harvard Step-up Test”.

Po zaliczeniu testów sprawności fizycznej kandydat zostaje skierowany na badania psychologiczne i lekarskie. Oceny zdolności fizycznej i psychicznej do służby w Państwowej Straży Pożarnej dokonują komisje lekarskie, podległe Ministrowi Spraw Wewnętrznych. Kandydaci do służby muszą wykazywać się nie tylko szczególnymi predyspozycjami zdrowotnymi, ale także wyjątkową sprawnością psychofizyczną [29]. Odpowiedni stan zdrowia i predyspozycje psychofizyczne strażaków weryfikowane w procesie rekrutacyjnym, pozwalają lepiej znosić uciążliwości związane ze służbą, w tym aktywność w porach niezgodnych z prawidłową rytmiką dobową [8].

Do obowiązków dowódcy działań ratowniczo-gaśniczych należy:

- dowodzenie podległą zmianą służbową w czasie służby, a przed 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, stan techniczny sprzętu.

Do obowiązków strażaka-ratownika należy:

- wykonywanie czynności związanych z akcjami ratowniczo-gaśniczymi i innymi zdarzeniami,
- zachowanie pełnej gotowości do natychmiastowego wyjazdu,
- w czasie akcji lub ćwiczeń wykonywanie rozkazów dowódcy,
- 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. Wykonywane czynności [5, 10]:

- 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. Dla celu identyfikacji zagrożeń zastosowano metodę listy kontrolnej. Wyniki analizy zestawione zostały w tabeli 3.

Tab. 3. Analiza zagrożeń

Lp.	Rodzaj zagrożenia	Źródło zagrożenia	Prawdopodobne skutki	Profilaktyka
CZYNNIKI NIEBEZPIECZNE (URAZOWE)				
1	Elementami ruchomymi i luźnymi	Maszyny, uszkodzone konstrukcje budowlane, wiszące elementy.	Skaleczenie, rozcięcie skóry, stłuczenie lub złamanie kończyn, przygniecenie, zmiżdżenie.	Stosowanie środków ochrony indywidualnej, przestrzeganie procedur ratowniczych, wykonywanie prac zgodnie z zasadami BHP, zachowanie ostrożności, szkolenia.
2	Elementami ostrymi i wystającymi	Elementy karoserii, zawalone konstrukcyjne budowlane.	Skaleczenie, rozcięcie skóry, stłuczenie lub złamanie kończyn.	Stosowanie środków ochrony indywidualnej, przestrzeganie procedur ratowniczych, wykonywanie prac zgodnie z zasadami BHP, zachowanie ostrożności, szkolenia.
3	Związane z poruszaniem się ludzi	Biegający tłum podczas ewakuacji, tłumy gapiów.	Stłuczenie kończyn, potknięcia.	Stosowanie się do taktyki działań ratowniczych, dobra organizacja pracy, zachowanie ostrożności.
4	Porażenie prądem elektrycznym	Wadliwa instalacja elektryczna, używanie sprzętu zasilanego prądem.	Poparzenie, śmierć.	Zachowanie szczególnej ostrożności, wezwanie pogotowia energetycznego.
5	Poparzenie	Pożar, kwasy, para wodna.	Uszkodzenie ciała, śmierć.	Stosowanie środków ochrony indywidualnej, zachowanie szczególnej ostrożności.
6	Pożar / wybuch	Podpalenie, zwarcie instalacji elektrycznej.	Uszkodzenie ciała, poparzenie, zatrucie.	Stosowanie się do procedur ratowniczych, dobra organizacja pracy, ostrożność
CZYNNIKI SZKODLIWE I UCIAŹLIWE				
Czynniki chemiczne				
1	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.
2	Substancje żrące	Kontakt z kwasami.	Poparzenie chemiczne.	
3	Substancje palne i wybuchowe	Paliwa, gazy.	Poparzenia, uszkodzenia ciała, śmierć.	
4	Substancje uczulające	Oleje, smary, detergenty, środki dezynfekujące.	Alergie skórne i oddechowe.	

Tab. 3. Analiza zagrożeń c.d.

Lp.	Rodzaj zagrożenia	Źródło zagrożenia	Prawdopodobne skutki	Profilaktyka
Czynniki fizyczne				
1	Hałas	Obsługa sprzętu, ruch uliczny.	Utrata słuchu.	Stosowanie ochronników słuchu, ograniczenie pracy sprzętu do minimum.
2	Mikroklimat	Praca w niskich i wysokich temperaturach.	Wystąpienie przegrzania lub wychłodzenia organizmu.	Stosowanie środków ochrony indywidualnej, przestrzeganie procedur ratowniczych, wykonywanie prac zgodnie z zasadami BHP, ostrożność, szkolenia.
3	Wymuszony kontakt z wodą	Akcje ratowniczo-gaśnicze, działania na akwenach wodnych.	Przemoczenie, wychłodzenie ciała.	Stosowanie się do taktyki działań ratowniczo-gaśniczych, dobra organizacja pracy, zachowanie ostrożności.
4	Wibracje	Obsługa sprzętu, prowadzenie pojazdów.	Bóle i osłabienie układu mięśniowo-szkieletowego.	Stosowanie odpowiednich przerw w pracy oraz ograniczenie pracy ze sprzętem wywołującym wibracje.
5	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.
6	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.
7	Zachowanie osób	Zachowanie osób ratowanych, postronnych: gapie, osoby pod wpływem alkoholu, media.	Potłuczenia, zbitcia, siniaki, złamania kości zwiększenie stresu.	Wzmocniona ostrożność, zachowanie spokoju i opamnowania, asertywność.
8	Nietypowe zachowanie zwierząt	Psy, koty i inne zwierzęta, usuwanie gniazd os, szerszeni.	Pogryzienia, ukąszenia, alergie, stres.	Zachowanie ostrożności i spokoju, wezwanie pomocy weterynarza.
9	Pozycja przy pracy	Prowadzenie działań w nienaturalnych pozycjach.	Obciążenie układu mięśniowo-szkieletowego.	Stosowanie przerw w pracy w miarę możliwości, ograniczenie pracy w nienaturalnych pozycjach ciała.

Tab. 3. Analiza zagrożeń c.d.

Lp.	Rodzaj zagrożenia	Źródło zagrożenia	Prawdopodobne skutki	Profilaktyka
10	Zła / ograniczona widoczność	Akcja ratowniczo-gaśnicza prowadzona w nocy. Zadytmione pomieszczenia.	Skaleczenie, rozcięcie skóry, stłuczenie lub złamanie kończyn.	Oświetlenie terenu akcji, stosowanie się do taktyki działań ratowniczo-gaśniczych, dobra organizacja pracy, ostrożność.
11	Wypadek komunikacyjny	Dojazd na miejsce zdarzenia. Kolidacja drogowa.	Stłuczenie lub złamanie, rozcięcie skóry, śmierć.	Zachowanie szczególnej ostrożności podczas dojazdu do miejsca zdarzenia.
12	Promieniowanie	Substancje promieniotwórcze	Oslabienie organizmu.	Stosowanie się do procedur ratowniczych.
Czynniki biologiczne				
1	WZW	Skaleczenie, kontakt z krwią osoby ratowanej oraz z uszkodzoną skórą i błonami śluzowymi	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.
2	HIV	a także ze skórą i śluzówkami bez uszkodzeń.	Zespół nabytego obniżenia odporności AIDS, śmierć, infekcje, nowotwory.	
3	Laseczki tężca	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				
1	Stres	Alarm, odpowiedzialność za działania i sprzęt, zdarzenia traumatyczne, praca zmianowa i w nocy 24/48h.	Choroby serca, układu pokarm. nerwice, nadciśnienie tętnicze, osłabienie odporności organizmu.	Umiejętność radzenia sobie ze stresem, wizyta u psychologa.
2	Przeciążenie układu ruchu (statyczne)	Obsługa punktu alarmowego.	Bóle kręgosłupa.	Ergonomiczne stanowisko pracy, aktywność fizyczna, gimnastyka.
3	Przeciążenie układu ruchu (dynam.)	Długotrwała akcja ratowniczo-gaśnicza.	Obciążenie układu mięśniowo-szkielet.	Utrzymywanie właściwej postawy w czasie działań.

Przeprowadzona analiza zagrożeń pozwoliła na oszacowanie poziomu ryzyka zawodowego na stanowiskach strażaka-ratownika:

- dla 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 poprawa,
- dla 14 zagrożeń określono jako „małą” - gdzie potrzebna jest kontrola.

Nadmienić należy, że ryzyko zawodowe na miejscu akcji może przyjąć poziom nieakceptowalny, z uwagi na różnorodność zagrożeń występujących podczas prowadzonych działań ratowniczych. Prowadzone wówczas czynności ratownicze przyjmują charakter działania w stanie wyższej konieczności, co nie ma wpływu na to, że 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 duży wpływ ma zmienność warunków środowiska pracy. W miejscu gaszenia pożaru panuje wysoka temperatura i duża wilgotność, a na zewnątrz mogą panować 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 nadpalonych konstrukcji budowlanych w skutek 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 narażony jest na duże obciążenie psychofizyczne organizmu, wynikające z pracy w warunkach zagrożenia życia i zdrowia własnego oraz świadomości odpowiedzialności za życie osób ratowanych i współuczestniczących w 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 jakim 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, w których uczestniczą zawodowi strażacy. W porównaniu z 1993 r. nastąpił pięciokrotny wzrost rejestrowanych działań ratowniczych przez Państwową Straż Pożarną. Wiąże się to ze wzrostem obciążenia pracą a co z tym idzie, wzrostem ryzyka zawodowego strażaków.

Zawód strażaka zalicza się do grupy o bardzo wysokim stopniu ryzyka zawodowego, jest on przeznaczony dla ludzi, od których wymaga się bardzo dobrego zdrowia, wysokiej wydolności fizycznej, dużego stopnia sprawności psychicznej i odporności na stres (w tym odporność emocjonalna, poczucie odpowiedzialności, sumienność).

Sposobem na ograniczenie ryzyka jest: bezwzględne korzystanie ze środków ochrony, przeprowadzanie szkoleń, ćwiczenia ze sprzętem oraz kontrola ryzyka zawodowego. Systematyczne przeprowadzanie oceny ryzyka zawodowego jest głównym elementem związanym ze skuteczną ochroną przed skutkami występujących zagrożeń oraz z ograniczeniem ilości wypadków.

Zawód strażaka jest zakwalifikowany do grupy osób zatrudnionych o szczególnym charakterze, uprawnionych do przejścia na wcześniejszą emeryturę [6].

Literatura

- [1] Andruszkiewicz W., Kapusta M., Nowak-Senderowska D. Identyfikacja i ocena typowych zagrożeń na stanowisku pracy strażaka-ratownika, Wydawnictwo AGH, Kraków, 2011
- [2] Koradecka D., Bezpieczeństwo pracy i ergonomia tom 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] Romanowska-Słomka I, Strażak, Attest nr 7-8, 2010
- [6] Sawicki T. Bezpieczeństwo strażaków a ryzyko zawodowe , W akcji 2/2012, Elamed, Katowice
- [7] Schroeder M. Ćwiczenia ratownicze SAP PSP, Poznań 2002
- [8] Schroeder M. Osoby i zjawiska towarzyszące akcji ratowniczej, SAPSP, Poznań, 2002
- [9] Wejman M., Higiena pracy, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2012

Strony internetowe

- [10] www.articles.wsbt.com
- [11] www.ciop.pl
- [12] www.kmpsp.poznan.pl

IDENTIFICATION OF HAZARDS IN THE WORKPLACES PROFESSIONAL FIREFIGHTERS

Summary

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.