

st. bryg. dr inż. Jan Kołdej

st. kpt. dr inż. Artur Ankowski

Centralna Szkoła Państwowej Straży Pożarnej w Częstochowie

Aspekty BHP podczas szkoleń z zakresu ratownictwa chemiczno-ekologicznego

Abstrakt

W artykule podjęto zagadnienie organizacji i prowadzenia zajęć praktycznych podczas szkoleń z zakresu ratownictwa chemicznego organizowanych dla strażaków Państwowej Straży Pożarnej. Realizacja programów szkolenia i przeprowadzenie określonych zajęć praktycznych wymaga od prowadzącego nie tylko przestrzegania ogólnych zasad BHP, lecz również właściwego przygotowania stanowisk ćwiczeń i pokazów oraz nadzoru nad bezpiecznym posługiwaniem się sprzętem. Pozwala to na wykształcenie właściwych umiejętności i nawyków wśród słuchaczy kursów specjalistycznych poświadczonych podczas realizacji działań ratownictwa chemicznego i ekologicznego.

Słowa kluczowe: bezpieczeństwo i higiena pracy, ratownictwo, Państwowa Straż Pożarna

Occupational Health and Safety Aspects in Chemical and Ecological Rescue Trainings

Abstract

The paper presents the issues of the organization and practical classes conduction in chemical trainings organized for firefighters by the State Fire Service. The implementation of training curriculum and organization of certain practical classes requires from the teacher not only the observation of the general OHS rules but also the proper preparation of training stands as well as the supervising the safe usage of the equipment. This enables the education of the right skills and habits among the students of specialist trainings that are found to be necessary in chemical and ecological rescue operations.

Keywords: Occupational Health and Safety, rescue, National Fire Service

Wstęp

Czynniki zagrażające bezpieczeństwu strażaków nie ograniczają się tylko do tych, które powstają w warunkach pożarowych. Zagadnienia związane ze szkoleniem strażaków Państwowej Straży Pożarnej w zakresie ratownictwa chemiczno-ekologicznego są tematem interdyscyplinarnym, które oprócz samego zagadnienia bezpieczeństwa, dotyczą także innych zagadnień. Dotyczą one przede wszystkim aktualnych uregulowań podczas szkolenia strażaków, metodyki kształcenia i doskonalenia zawodowego, a także prac w pomieszczeniach specjalistycznych laboratoriów chemicznych. Stanowiska laboratoryjne w takich pomieszczeniach powinny być tak zorganizowane, by zapewniały bezpieczne przeprowadzenie czynności badawczych i doświadczalnych. Szeroki zakres tematyczny obejmuje również zasady postępowania podczas zastosowania środków pozoracji oraz wymagań zastosowania ochron osobistych i innego sprzętu ratowniczego, który jest wykorzystywany podczas działań ratownictwa chemiczno-ekologicznego. Zatem głównym celem artykułu jest wskazanie zasad metodycznych dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy na poszczególnych stanowiskach szkoleniowych, opierając się na dotychczasowym doświadczeniu.

1. Organizacja i zakres szkolenia chemicznego i ekologicznego w Państwowej Straży Pożarnej

Szkolenia realizowane są w szkołach Państwowej Straży Pożarnej (PSP) i ośrodkach szkolenia w komendach wojewódzkich PSP [7]. Zalicza się do nich:

- szkolenie z ratownictwa chemicznego i ekologicznego realizowanego przez KSRG w zakresie podstawowym;
- szkolenie specjalistyczne w zakresie ratownictwa chemicznego i ekologicznego;
- szkolenie specjalistyczne w zakresie przeciwdziałania zagrożeniom chemicznym, biologicznym, radiologicznym, nuklearnym i wybuchowym;
- szkolenie z zakresu montażu i demontażu zestawów do dekontaminacji całkowitej;
- szkolenie z zakresu obsługi sprzętu będącego na wyposażeniu lekkiego samochodu rozpoznania chemicznego;
- szkolenie specjalistycznego w zakresie transportu towarów niebezpiecznych.

Poza wymienionymi, szkolenia w tym zakresie są realizowane podczas zajęć w ramach programów nauczania w zawodzie strażak, technik pożarnictwa oraz inżynier pożarnictwa. Każde z wymienionych szkoleń obejmuje efekty kształcenia teoretyczne oraz praktyczne. W przypadku trzech ostatnich szkoleń do realizacji ćwiczeń nie jest potrzebny poligon pożarniczy lub laboratorium. Z tego względu zostaną one pominięte w dalszej części artykułu. W tabeli 1 przedstawiono tematy zajęć praktycznych z uwzględnieniem rodzaju szkolenia oraz wymiaru godzin ćwiczeń.

Tabela 1. Zestawienie tematów zajęć praktycznych na szkoleniach chemiczno-ekologicznych

Szkolenie	Temat	Liczba godzin ćwiczeń
szkolenie z ratownictwa chemicznego i ekologicznego realizowanego przez KSRG w zakresie podstawowym	Środki ochrony indywidualnej	2
	Urządzenia i techniki pomiarowe	1
	Techniki kontrolowania emisji substancji niebezpiecznych	2
	Działania ratownicze	2
	Dekontaminacja	2
szkolenie specjalistycznego w zakresie ratownictwa chemicznego i ekologicznego	Środki ochrony indywidualnej ratownika	6
	Pomiary i pobór próbek	8
	Techniki kontrolowania emisji substancji niebezpiecznych	8
	Techniki przemieszczania materiałów niebezpiecznych	8
	Dekontaminacja	4
	Ograniczanie rozlewów olejowych	6
	Elementy taktyki w działaniach ratownictwa chemicznego i ekologicznego	6

cd. Tabeli 1.

Szkolenie	Temat	Liczba godzin ćwiczeń
szkolenie specjalistycznego w zakresie przeciwdziałania zagrożeniom chemicznym, biologicznym, radiologicznym, nuklearnym i wybuchowym	Pobór i analiza próbek	6
	Materiały wybuchowe	1
	Urządzenia wybuchowe	1
	Działania ratownicze podczas zdarzeń o charakterze CBRNE	6

Źródło: opracowanie własne na podstawie [1, 2, 3, 5, 6]

Na podstawie przeprowadzonego zestawienia można określić niezbędne przedsięwzięcia organizacyjne, a także wymagany sprzęt do realizacji zajęć. Wskazówki te przydatne są ponadto do określenia warunków bezpieczeństwa dotyczących zarówno obsługi sprzętu, jak i bezpiecznej pracy słuchaczy kursów. Powyższe zagadnienia zostały ujęte w poszczególnych programach szkoleń [1, 2, 3].

Uczestnictwo w szkoleniach specjalistycznych odbywa się na podstawie skierowania, w którym kierujący na szkolenie potwierdza, że słuchacz: [7]

- posiada minimalne kwalifikacje do wykonywania zawodu strażaka;
- nie posiada przeciwwskazań do pełnienia służby na stanowiskach bezpośrednio związanych z działaniami ratowniczymi;
- posiada kwalifikacje ratownika, aktualne na czas trwania szkolenia, zgodne z wymaganiami określonymi w ustawie o Państwowym Ratownictwie Medycznym;
- posiada kartę szkolenia wstępnego w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy lub zaświadczenie o ukończeniu szkolenia okresowego w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy, aktualne na czas trwania szkolenia;
- posiada orzeczenie komisji lekarskiej lub zaświadczenie lekarskie potwierdzające okresowe badanie lekarskie, aktualne na czas trwania szkolenia.

Wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy podczas ćwiczeń regulowane są Rozporządzeniem w sprawie szczegółowych warunków bezpieczeństwa i hi-

gieny służby strażaków Państwowej Straży Pożarnej. W szkoleniu dotyczącym ratownictwa chemiczno-ekologicznego, oprócz działu czwartego regulującego wymagania bezpieczeństwa i higieny służby podczas ćwiczeń lub szkolenia, zastosowanie znajdują także wymagania dotyczące wymagań bezpieczeństwa i higieny służby podczas prowadzenia akcji ratowniczych w obrębie zagrożenia substancjami chemicznymi zawarte w rozdziale piątym [8].

Ćwiczenia praktyczne oraz pokazy realizowane są w oparciu o treningowe stanowiska poligonowe oraz inne, stanowiące całościowo zajęcia terenowe. Oprócz wskazanych, dodatkowe wymagania i organizacja dotyczy zajęć laboratoryjnych.

2. Metodyka i zagrożenia podczas zajęć terenowych

Ze względu na spodziewaną, wysoką jakość szkolenia, zajęcia praktyczne powinny być realizowane na stanowiskach poligonowych oraz z wykorzystaniem środków pozoracji, które w sposób bezpieczny mogą odtworzyć warunki zbliżone do rzeczywistych. Nadrzędną sprawą jest bezpieczeństwo uczestników, wobec których nie stosuje się podczas szkolenia kryterium czasowego. Zgodnie z wymaganiami, każde stanowisko treningowe powinno posiadać instrukcję, w której określone zostały warunki jego bezpiecznego użytkowania [10].

Ze względu na wskazane wcześniej tematy zajęć praktycznych, w prowadzeniu szkolenia realizowane są następujące czynności:

- użytkowanie sprzętu ochrony układu oddechowego i sprzętu filtrującego;
- zastosowanie ubiorów ochrony przeciwchemicznej;
- użycie narzędzi mechanicznych, pneumatycznych i hydraulicznych;
- obsługa pomp i agregatów prądotwórczych;
- wykorzystanie sprzętu pływającego;
- wykorzystanie drabin, pomostów ratowniczych;
- przenoszenie ciężkich elementów;
- wykorzystanie środków do pozoracji.

Przed przystąpieniem do zajęć, prowadzący grupę musi poinformować o zakresie ćwiczenia, warunkach bezpieczeństwa, ustalonym sygnale ostrzeżenia o niebezpieczeństwie, co ma szczególne znaczenie w pracy w chemoopornych ubraniach gazoszczelnych z wykorzystaniem łączności radiowej. W celu lepszej kontroli grupy ćwiczącej w programach szkolenia wskazane jest, aby w przypadku konieczności ciągłej kontroli prawidłowego wykonywania

ćwiczenia, na jednego prowadzącego przypadało maksymalnie pięć osób, natomiast podczas ćwiczeń o charakterze pokazu proponuje się maksymalnie 10 osób w grupie.

Ze względu na specyfikę prowadzonych czynności (kontrolowanie wycieków, praca w ubiorach ochrony przeciwchemicznej typ I i III) oraz wyrobienie nawyków pożądanych w rzeczywistych działaniach ratowniczych, na miejscu ćwiczeń mogą wystąpić sytuacje związane z :

- zasłabnięciami wskutek obciążenia termicznego;
- urazami mechanicznymi;
- awarią sprzętu używanego w ćwiczeniach.

Na rys. 1 i 2 pokazano sytuacje, związane z sytuacją dysfunkcji ludzi i sprzętu.



Rys. 1, 2. Sytuacje awaryjne podczas ćwiczeń

Źródło: opracowanie własne

W pierwszym przypadku do zasłabnięcia mogło dojść w sytuacji zwiększonego wysiłku, sytuacji stresowej lub odwodnienia organizmu. W sytuacji przedstawionej na rys. 2 wystąpiło uszkodzenia automatu w aparacie ochrony układu oddechowego, który nie wykazywał wadliwego działania podczas wcześniejszej kontroli. Możliwość powstania powyższych sytuacji sugeruje prowadzącemu wzmożoną kontrolę i czujność przy jednoczesnym zabezpieczeniu medycznym stanowisk ćwiczebnych.

Kolejnym aspektem ćwiczeń jest wykorzystanie dostępnego sprzętu i jego użytkowanie w pierwszej kolejności z zaleceniami producenta. Wykorzystanie do ćwiczeń sprzętu niesprawnego (uszkodzonych zamków ubrań gazoszczelnych, niekompletnych zestawów) jest zabronione i nie kształtuje w uczestniku szkolenia dbałości o własne bezpieczeństwo, co w przypadku działań ratowniczych przekłada się także na bezpieczeństwo innych.

Na rys. 3 i 4 przedstawiono najczęstsze nieprawidłowe zachowania szkoleniowych, które pomimo wstępnego instruktażu, można spotkać podczas szkoleń.



Rys. 2, 3. Nieprawidłowe wykorzystanie sprzętu podczas ćwiczeń

Źródło: opracowanie własne

Na rys. 3 można zaobserwować niedozwolone poruszanie się po elementach rurociągu w sytuacji ograniczonej widoczności oraz zwiększonego wysiłku. Na rys. 4 przedstawiono najczęstszą sytuację nie stosowania się do zaleceń producentów ubrań gazoszczelnych, tzn. brak kolejnej warstwy rękawic ochronnych.

Do pozoracji podczas ćwiczeń najczęściej używana jest woda, która niestety nie odzwierciedla parametrów wielu substancji spotykanych podczas ratownictwa chemicznego. Ze względu na bezpieczeństwo szkolenia nie powinny być używane środki pozoracji mogące spowodować zagrożenie dla uczestników i otoczenia. Dotyczy to przede wszystkim materiałów wybuchowych i wyrobów pirotechnicznych.

W przypadku realizacji tematów dotyczących identyfikacji materiałów wybuchowych oraz urządzeń wybuchowych należy mieć na uwadze prezentację zagadnień przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia [9].

Zastosowanie źródeł promieniotwórczych również wymaga stosownych pozwoleń, zgodnie z Prawem Atomowym [11], których zakres jest uzależniony przede wszystkim od aktywności posiadanego źródła promieniowania. Zastosowanie substancji chemicznych (kwasy, zasady, paliwa) ma na celu, przy zastosowaniu minimalnych ilości, wzbudzenie urządzeń pomiarowych lub określenia środowiska pH podczas rozpoznania i pobierania próbek.

Podczas realizacji ćwiczeń związanych z zastosowaniem zapór przeciwolejowych na ciekach wodnych, należy bezwzględnie stosować elementy asekuracji w postaci kamizelek asekuracyjnych, lin oraz innych rozwiązań, które maksymalnie zwiększą poziom bezpieczeństwa w pobliżu akwenu [8].

3. Bezpieczeństwo i Higiena Pracy przy wykonywaniu czynności badawczych i doświadczalnych w laboratoriach

Konieczność kontaktu z materiałami niebezpiecznymi, które często wykazują silne właściwości toksyczne i żrące, jest cechą charakterystyczną wykonywania wielu prac w laboratorium chemicznym. Większość takich substancji w razie niewłaściwego obchodzenia się z nimi zagraża zdrowiu, a nawet życiu pracowników laboratoriów oraz słuchaczy szkoleń. Decydujący wpływ na bezpieczeństwo pracy w laboratorium chemicznym ma odpowiednie pomieszczenie, w którym wykonywana jest praca, organizacja samych zajęć, stan urządzeń, oświetlenie, sprawna i wydajna wentylacja, a także

wiedza wykładowców i instruktorów w zakresie właściwego obchodzenia się z substancjami niebezpiecznymi [14].

Pomieszczenia pracowni i laboratoriów w szkołach czy ośrodkach szkolenia Państwowej Straży Pożarnej realizujących szkolenia z zakresu ratownictwa chemiczno-ekologicznego powinny spełniać następujące podstawowe wymagania:

- mieć wyposażenie i źródła zasilania niezbędne do wykonania badań oraz zajęć pokazowych;
- posiadać dostęp do wszystkich pomieszczeń i ich wykorzystanie powinno być kontrolowane w sposób właściwy dla ich przeznaczenia, a warunki wstępu osób spoza laboratorium wyraźnie określone;
- zapewniać odpowiednie środki do utrzymywania laboratorium w czystości i porządku.

W pomieszczeniach laboratorium należy zapewnić zatrudnionym pracownikom:

- odpowiednie oświetlenie naturalne i sztuczne dostosowane do potrzeb;
- urządzenia utrzymujące właściwą temperaturę wewnętrzną w okresie obniżonych temperatur;
- odpowiednią wymianę powietrza (wentylacja, klimatyzacja);
- zabezpieczenie przed szkodliwymi wyziewami, gazami, pyłami i promieniowaniem;
- zabezpieczenie przed uciążliwymi dźwiękami i drganiami;
- możliwość prawidłowej i szybkiej ewakuacji;
- właściwą odporność ogniową elementów.

Pracownie lub laboratorium do realizacji szkoleń z zakresu ratownictwa chemiczno-ekologicznego powinny posiadać stanowiska badawcze i pokazowe, zlokalizowane w pomieszczeniach służących głównie celom dydaktycznym. Możliwe jest również wykorzystanie tych stanowisk w badaniach naukowych czy podczas realizacji prac dyplomowych. Na rys. 4 oraz 5 przedstawiono prawidłowe zabezpieczenie prac badawczych w laboratorium chemicznym.

Na szkoleniach realizowane są zajęcia laboratoryjne z takich zakresów, jak [15]:

- analiza zagrożeń chemicznych, fizycznych, ekologicznych w środowisku, ze szczególnym uwzględnieniem akcji ratownictwa chemiczno-ekologicznego;
- identyfikacja przyczyn powstawania zagrożeń chemicznych, fizycznych, ekologicznych w środowisku;

- przebieg neutralizacji, dyspergowania oraz sorpcji w ratownictwie chemicznym i ekologicznym w skali laboratoryjnej;
- dobór i stosowania środków ochrony indywidualnej ratownika przed oddziaływaniem substancji niebezpiecznych;
- pobór próbek w celu wykonania analiz fizyko-chemicznych substancji chemicznych;
- analiza działań ratowniczych w przypadku wystąpienia zagrożeń CBRNE;
- organizacja przewozu i magazynowania substancji niebezpiecznych, zgodnie z obowiązującymi przepisami ADR (fr. L' Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route) i CLP (ang. classification, labelling and packaging);
- badania właściwości paliw i przebiegu ich spalania;
- charakterystyka zjawiska wybuchowego oraz rodzajów przemian wybuchowych.



Rys. 4, 5. Prawidłowe wykorzystanie wentylacji prac badawczych przy określaniu temperatur zapłonu pyłów

Źródło: opracowanie własne

W pomieszczeniach pracowni laboratoryjnych powinny obowiązkowo znajdować się aktualne harmonogramy zajęć, regulaminy laboratoriów oraz instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych.

Szkoła Państwowej Straży Pożarnej lub ośrodek szkolenia Państwowej Straży Pożarnej, który realizuje szkolenia z zakresu ratownictwa chemiczno-ekologicznego powinny zapewnić możliwość wykonywania ćwiczeń w grupach liczących od 15 do 30 osób, a w przypadku szkoleń chemiczno-ekologicznych – maksymalnie 20 osób. Grupa jest podzielona na zespoły ćwiczeniowe maksymalnie po pięć osób i wykonuje ćwiczenie pod nadzorem co najmniej jednego prowadzącego. W celu obserwacji zjawisk zachodzących na stanowiskach, często wykorzystuje się ich rejestrację przy pomocy sprzętu audiowizualnego. Przed cyklem ćwiczeń, w którym słuchacze wykonują samodzielnie czynności, na stanowiskach przeprowadza się instruktaż bezpieczeństwa i higieny pracy, ze szczególnym uwzględnieniem substancji niebezpiecznych i zagrożeń występujących na poszczególnych stanowiskach. Instruktaż taki może być potwierdzony podpisaniem oświadczenia przez słuchacza o zapoznaniu się z występującymi zagrożeniami oraz ogólnymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy dla laboratorium i innych obiektów, w których będą przeprowadzane zajęcia ćwiczeniowe.

Podstawowe punkty regulaminu ćwiczeń laboratoryjnych w pracowni powinny zawierać zapisy dotyczące [14]:

- zachowania się słuchaczy po wejściu do laboratorium;
- zakazu jedzenia i picia;
- wykonywania doświadczeń ściśle według instrukcji podanej przez wykładowcę lub instruktora;
- zakazie wykonywania eksperymentów i prac nie wchodzących w zakres doświadczenia;
- obchodzenia się z substancjami stosowanymi do doświadczeń;
- stosowania środków ochrony indywidualnej;
- utrzymania porządku na stanowisku ćwiczeń.

Miejsce, w którym dochodzi do reakcji i procesów chemicznych musi być wyposażone w wentylację. Większość czynności jest wykonywana pod sprawnie działającym wyciągiem. Substancje łatwopalne, takie jak rozpuszczalniki organiczne oraz węglowodory powinny być wykonywane na specjalnych stanowiskach w pomieszczeniach przystosowanych do pracy z substancjami łatwopalnymi. Bardzo często są to pomieszczenia nazywane

pokojami eterowymi lub benzenowymi. W takich pomieszczeniach powinny być zainstalowane sprawne wyciągi oraz instalacje przeciwwiskrowe. Na stole laboratoryjnym w takim pomieszczeniu znajdować się mogą tylko niezbędne odczynniki, w ilości wystarczającej do przeprowadzenia doświadczenia oraz podręczny sprzęt gaśniczy. Wszystkie osoby przebywające w laboratorium muszą mieć odpowiednie ubrania ochronne i okulary ochronne. Nie należy także pracować w szklach kontaktowych. Podczas przeprowadzania niebezpiecznych operacji, takich jak: destylacja pod zmniejszonym ciśnieniem czy reakcje egzotermiczne należy stosować gogle ochronne, zaś twarz chronić specjalnymi maseczkami. W czasie pracy z niebezpiecznymi i żrącymi substancjami ochronę dłoni realizuje się poprzez zastosowanie rękawic ochronnych. Jednorazowe cienkie rękawiczki lateksowe chronią dłonie przed rozcieńczonymi roztworami pochodzenia zarówno organicznego, jak i nieorganicznego. Przy stężonych roztworach i innych silnie żrących substancjach tego typu rękawice są niewystarczające, gdyż wspomniane substancje mogą uszkodzić rękawice i spowodować zagrożenie dla skóry. W przypadku takiej sytuacji należy jak najszybciej zdjąć rękawice i umyć mydłem ręce. Do silnie żrących substancji stosuje się rękawice wykonane z tworzyw butylowych lub witonowych. W przypadku pracy z gorącymi substancjami używa się rękawic bawełnianych lub skórzanych. Maseczki przeciwpylowe znajdują zastosowanie w celu ochrony przed substancjami stałymi, w czasie ważenia lub przesypywania [12, 13].

W pracowniach laboratoryjnych wolno przechowywać odczynniki i inne substancje chemiczne w ilościach niezbędnych do bieżącej pracy łącznie z kartami charakterystyki dla tych substancji. Najlepszym sposobem zmniejszenia do minimum ryzyka wypadku jest dokładne poznanie właściwości używanych materiałów. Należy pamiętać, że od 1 czerwca 2015 r. wszystkie substancje oraz mieszaniny muszą być klasyfikowane, oznakowane i pakowane zgodnie z Rozporządzeniem CLP w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania, które wprowadza [15]:

- nowe piktogramy;
- hasła niebezpieczeństwa: uwaga lub niebezpieczeństwo;
- zwroty wskazujące rodzaj zagrożenia: zwroty H – stare zwroty R;
- zwroty wskazujące środki ostrożności: zwroty P – stare zwroty S;
- nowe podziały na klasy i kategorie zagrożenia.

Podczas ćwiczeń w laboratorium należy przestrzegać wszystkich instrukcji bezpiecznej pracy. Jeżeli mimo wszystko zdarzy się wypadek, to jego

konsekwencje mogą być zredukowane do minimum poprzez zastosowanie odpowiednich zabezpieczeń oraz określonego i znanego wszystkim ćwiczącym trybu postępowania.

Podsumowanie i wnioski

Prowadzenie szkolenia w zakresie ratownictwa chemiczno-ekologicznego dla strażaków PSP jest procesem specyficznym i niejednokrotnie skomplikowanym. Oprócz interdyscyplinarnego charakteru szkoleń, które oprócz obsługi sprzętu ratowniczego w ramach wyposażenia technicznego, wiedzy chemicznej oraz zagadnień z taktyki podczas działań ratowniczych, bardzo ważnym okazuje się poprawna organizacja szkolenia, które w pierwszej kolejności zapewni bezpieczeństwo uczestnika. Realizowane jest to poprzez przemyślane organizowanie procesu szkolenia oraz doskonalenia w tym temacie, które uwzględnia zastosowanie sprawnego sprzętu, bieżącej kontroli przy kształtowaniu nawyków bezpiecznego wykonywania prostych czynności oraz jasnej informacji o zakresie ćwiczeń dla wszystkich uczestników. Dlatego podczas zajęć praktycznych realizowanych z zakresu szkoleń ratownictwa chemicznego i ekologicznego istotne jest:

- konsekwentne przestrzeganie przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy;
- organizowanie pracy w małych grupach pod stałym nadzorem;
- bieżące kontrolowanie poprawności ćwiczeń;
- umiejętność wykorzystania sprzętu według zaleceń producenta;
- nie stosowanie sprzętu uszkodzonego;
- przedstawienie w formie pokazu wskazanych w programach szkolenia zjawisk chemicznych w warunkach laboratoryjnych;
- użycia do pozoracji bezpiecznych dla słuchacza substancji chemicznych lub ich symulatów.

Literatura

- [1] Program szkolenia z ratownictwa chemicznego i ekologicznego realizowanego przez KSRG w zakresie podstawowym, KG PSP 2014.
- [2] Program szkolenia specjalistycznego w zakresie ratownictwa chemicznego i ekologicznego, KG PSP 2014.

- [3] Program szkolenia specjalistycznego w zakresie przeciwdziałania zagrożeniom chemicznym, biologicznym, radiologicznym, nuklearnym i wybuchowym, KG PSP 2014.
- [4] Program szkolenia specjalistycznego w zakresie transportu towarów niebezpiecznych, KG PSP 2014.
- [5] Program szkolenia z zakresu montażu i demontażu zestawów do dekontaminacji całkowitej, KG PSP 2011.
- [6] Program szkolenia z zakresu obsługi sprzętu będącego na wyposażeniu lekkiego samochodu rozpoznania chemicznego, KG PSP 2012.
- [7] Program rozwoju szkół i ośrodków szkolenia Państwowej Straży Pożarnej na lata 2015 – 2020, KG PSP, listopad 2015.
- [8] Rozporządzenie MSWiA z 16 września 2008 r. w sprawie szczegółowych warunków bezpieczeństwa i higieny służby strażaków Państwowej Straży Pożarnej (Dz.U.08.180.1115).
- [9] Ustawa z 22 lipca 2010 r. o zmianie ustawy o materiałach wybuchowych przeznaczonych do użytku cywilnego oraz ustawy o wykonywaniu działalności gospodarczej w zakresie wytwarzania i obrotu materiałami wybuchowymi, bronią i amunicją oraz wyrobami i technologią o przeznaczeniu wojskowym lub policyjnym (Dz.U. nr 155, poz. 1039).
- [10] Modelowe wyposażenie poligonu pożarniczego, KG PSP 2010.
- [11] Ustawa z 29 listopada 2000 r. Prawo atomowe (Dz. U. 2001 nr 3 poz. 18).
- [12] Obwieszczenie Ministra Zdrowia z 11 lipca 2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie substancji chemicznych, ich mieszanin, czynników lub procesów technologicznych o działaniu rakotwórczym lub mutagennym w środowisku pracy.
- [13] Obwieszczenie Ministra Zdrowia z 9 września 2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy związanej z występowaniem w miejscu pracy czynników chemicznych.
- [14] Wojciechowska-Piskorska H.: BHP w laboratoriach chemicznych, ODDK Gdańsk 2012.
- [15] Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1272/2008 z 16 grudnia 2008 r. w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin, zmieniające i uchylające dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1907/2006 (Dz. Urz. UE L 353 z 31 grudnia 2008 r.).