



# KOMENDA GŁÓWNA PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ

**ZATWIERDZAM**

Komendant Główny  
Państwowej Straży Pożarnej  
nadbryg. dr inż. Mariusz Feltynowski  
/podpisano kwalifikowanym podpisem elektronicznym/

## **PROGRAM SZKOLENIA SPECJALISTYCZNEGO W ZAKRESIE RATOWNICTWA CHEMICZNEGO I EKOLOGICZNEGO**

Warszawa, 28-10-2024 r.

Niniejszy program powstał na podstawie ewaluacji „Programu szkolenia specjalistycznego w zakresie ratownictwa chemicznego i ekologicznego”, zatwierdzonego przez Komendanta Głównego Państwowej Straży Pożarnej w dniu 26 czerwca 2014 r. i zastępuje wyżej wymieniony program.

Ewaluacji dokonał Zespół do ewaluacji i opracowania programów szkoleń z zakresu ratownictwa chemicznego i ekologicznego powołany w dniu 5 kwietnia 2024 r. Decyzją nr 29 Komendanta Głównego Państwowej Straży Pożarnej, w składzie:

- st. bryg. Mariusz Przygoda – CS PSP w Częstochowie
- mł. bryg. Dariusz Olcen – KP PSP w Pruszczu Gdańskim
- st. bryg. Zdzisław Salamonowicz – APoż
- bryg. Artur Ankowski – APoż
- kpt. Sebastian Staszko – APoż
- bryg. Paweł Wereski – KG PSP
- st. kpt. Mateusz Kamiński – KG PSP
- st. kpt. Mateusz Trestka – KG PSP
- Magdalena Stajszczak – KG PSP
- Agata Dobosz – KG PSP

## Spis treści

<b>I. ZAŁOŻENIA DYDAKTYCZNO-WYCHOWAWCZE .....</b>	<b>4</b>
1. Cel szkolenia .....	4
2. Sylwetka absolwenta .....	4
3. Warunki przyjęcia na szkolenie.....	5
<b>II. REALIZACJA PROCESU DYDAKTYCZNEGO.....</b>	<b>6</b>
1. Organizacja szkolenia.....	6
2. Zalecenia i wskazówki metodyczne .....	8
3. Plan nauczania zajęć stacjonarnych.....	10
<b>III. TREŚCI KSZTAŁCENIA .....</b>	<b>11</b>
1. Organizacja ratownictwa chemicznego i ekologicznego w ksrg – 2T.....	11
2. Chemia materiałów niebezpiecznych – 2T.....	11
3. Zbiorniki i opakowania – 6T .....	12
4. Środki ochrony indywidualnej ratownika – 2T, 6P.....	13
5. Pomiary – 2T, 4P .....	14
6. Techniki kontrolowania emisji substancji niebezpiecznych – 2T, 8P .....	15
7. Techniki przemieszczania materiałów niebezpiecznych – 4T, 8P .....	17
8. Dekontaminacja – 1T, 4P .....	18
9. Elementy taktyki w działaniach ratownictwa chemicznego i ekologicznego – 2T, 6P .....	19
<b>IV. LITERATURA .....</b>	<b>22</b>
<b>V. ZAŁĄCZNIKI .....</b>	<b>24</b>

## I. ZAŁOŻENIA DYDAKTYCZNO-WYCHOWAWCZE

### 1. Cel szkolenia

Celem szkolenia jest przygotowanie słuchacza do skutecznego i bezpiecznego prowadzenia działań ratowniczych z zakresu ratownictwa chemicznego i ekologicznego podczas zdarzeń z udziałem niebezpiecznych substancji chemicznych, biologicznych i promieniotwórczych.

### 2. Sylwetka absolwenta

Po ukończeniu szkolenia słuchacz powinien:

- a) w sferze poznawczej:
  - omawiać organizację ratownictwa chemicznego i ekologicznego w KSRG;
  - omawiać zasady bezpieczeństwa w działaniach ratownictwa chemicznego i ekologicznego;
  - definiować parametry materiałów niebezpiecznych;
  - omawiać wpływ materiałów niebezpiecznych na organizm ludzki i środowisko;
  - wymieniać środki ochrony indywidualnej ratownika oraz omawiać zasady ich stosowania;
  - omawiać budowę oraz zasady użytkowania zbiorników i opakowań;
  - wyjaśniać zasady oznakowania cystern, pojazdów, opakowań, zbiorników, butli, rurociągów i stref zagrożenia;
  - omawiać budowę oraz zasady działania urządzeń pomiarowych;
  - omawiać metody ograniczania oraz likwidacji emisji substancji niebezpiecznych;
  - omawiać zasady działania pomp wykorzystywanych w działaniach ratownictwa chemicznego i ekologicznego;
  - omawiać zasady prowadzenia dekontaminacji ratowników i użytego sprzętu;
  - omawiać zasady prowadzenia działań ratownictwa chemicznego i ekologicznego;
- b) w sferze praktycznej:
  - dobierać środki ochrony indywidualnej;
  - odczytywać oznakowania cystern, pojazdów, opakowań, zbiorników, butli, rurociągów i stref zagrożenia;
  - przygotowywać do pracy urządzenia pomiarowe;
  - odczytywać i interpretować wyniki pomiarów;
  - stosować uszczelniacze, sprzęt uszczelniający oraz opakowania zastępcze i awaryjne do ograniczania oraz likwidacji emisji substancji niebezpiecznych;
  - stosować sorbenty, dyspergenty, neutralizatory, wentylatory, zasłony wodne, piany w działaniach ratownictwa chemicznego i ekologicznego;
  - budować, zabezpieczać, uruchamiać i demontować układy pompowe;
  - prowadzić dekontaminację ratowników i sprzętu;
  - prowadzić rozpoznanie oraz wyznaczać strefy zagrożenia;
  - poruszać się po strefach zagrożenia zachowując zasady bezpieczeństwa;
  - prowadzić łączność na terenie akcji;
  - monitorować czas pracy ratowników w strefach zagrożenia;
- c) w sferze motywacyjnej, mieć ukształtowane postawy:
  - odpowiedzialności za bezpieczeństwo swoje i innych;

- odpowiedzialności za stan obiektów i sprzętu;
- dbałości o ciągłe pogłębianie wiedzy;
- odpowiedzialności za stan środowiska naturalnego.

### **3. Warunki przyjęcia na szkolenie**

Warunkiem przyjęcia na szkolenie jest skierowanie, którego wzór określa załącznik nr 1, potwierdzające określone w nim wymagania.

## II. REALIZACJA PROCESU DYDAKTYCZNEGO

### 1. Organizacja szkolenia

- a. Szkolenie realizowane jest przez:
  - szkoły Państwowej Straży Pożarnej,
  - ośrodek szkolenia komendy wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej.
- b. Do prowadzenia zajęć dydaktycznych uprawnieni są instruktorzy i wykładowcy, którzy ukończyli w ramach działalności wspomagającej nadzoru dydaktycznego warsztaty przygotowujące do realizacji przedmiotowego szkolenia.
- c. Osobą odpowiedzialną za prawidłową realizację szkolenia w szkole PSP lub ośrodku szkolenia kw PSP jest kierownik szkolenia. Do jego zadań należy:
  - wybór kadry dydaktycznej,
  - opracowanie w porozumieniu z kadrą dydaktyczną szczegółowego planu szkolenia,
  - przygotowanie sprzętu niezbędnego do realizacji zajęć,
  - uzgodnienie z właścicielami obiektów zgód i zasad wykorzystania obiektu,
  - zapewnienie niezbędnego transportu dla całej grupy szkoleniowej w przypadku realizacji szkolenia poza placówką szkoleniową,
  - weryfikacja sprzętu przywiezionego przez uczestników szkolenia,
  - zapewnienie jednego zestawu ratownictwa medycznego R1 z AED do zabezpieczenia medycznego na każdą ćwiczącą grupę podczas zajęć praktycznych,
  - prowadzenie nadzoru nad realizacją programu szkolenia,
  - prowadzenie zajęć podczas szkolenia (w przypadku spełnienia wymogu z lit. b),
  - przygotowanie dokumentacji szkoleniowej.
- d. Podstawą organizacji procesu dydaktycznego jest plan nauczania. Podstawową formą nauczania jest lekcja, której odpowiada jedna godzina dydaktyczna trwająca 45 minut. Dopuszcza się łączenie jednostek lekcyjnych.
- e. Na realizację programu przewidziano **60 godzin dydaktycznych**, w tym:
  - zajęcia teoretyczne – 23 godziny dydaktyczne,
  - zajęcia praktyczne – 36 godzin dydaktycznych,
  - egzamin końcowy – 1 godzina dydaktyczna.
- f. Zaleca się, aby zajęcia dydaktyczne realizowane były w dziennym wymiarze do 10 godzin dydaktycznych, z czego maksymalnie 8 godzin zajęć praktycznych.
- g. Lekcje powinny odbywać się w salach przystosowanych do prowadzenia zajęć teoretycznych (odpowiadających warunkom higieny szkolnej, odpowiednio wyposażonych w techniczne środki dydaktyczne) oraz w miejscach pozwalających na sprawną organizację zajęć praktycznych.
- h. Warunkiem ukończenia szkolenia jest zaliczenie egzaminu końcowego.

- i. Do egzaminu końcowego zostają dopuszczeni słuchacze, którzy uczestniczyli w minimum 90 % zajęć objętych programem szkolenia, w tym w 100% zajęć praktycznych oraz uzyskali zaliczenie z części praktycznej szkolenia, udokumentowane w kartach realizacji zajęć stanowiących załącznik nr 2.
- j. Egzamin końcowy organizowany jest w formie testu złożonego z 50 zadań zamkniętych wielokrotnego wyboru z jedną prawidłową odpowiedzią.
- k. Aby uzyskać zaliczenie z egzaminu końcowego należy zaznaczyć prawidłową odpowiedź w minimum 40 zadaniach.
- l. Do oceny egzaminu stosuje się skalę „zaliczył – nie zaliczył”.
- m. W razie nie przystąpienia do egzaminu końcowego z uzasadnionej przyczyny, słuchacz może przystąpić do egzaminu w terminie wyznaczonym przez organizatora szkolenia.
- n. W razie nie zdania egzaminu końcowego, słuchacz może zdawać egzamin poprawkowy w terminie wyznaczonym przez organizatora szkolenia. Do egzaminu poprawkowego bez powtarzania szkolenia można przystąpić tylko jeden raz.
- o. Egzamin poprawkowy przeprowadza się zgodnie z zasadami określonymi dla egzaminu końcowego.
- p. Słuchacz, który spełnił wymogi określone w lit. k. otrzymuje zaświadczenie o ukończeniu szkolenia, zgodne ze wzorem zawartym w załączniku nr 2.

## 2. Zalecenia i wskazówki metodyczne

- a. Zajęcia teoretyczne powinny być organizowane dla całej grupy słuchaczy.
- b. Grupa zajęciowa uczestnicząca w szkoleniu może liczyć maksymalnie 20 osób.
- c. Zajęcia praktyczne z tematu 4, 5 i 7 należy przeprowadzać z grupą słuchaczy liczącą do 5 osób przypadających na jednego prowadzącego. W przypadku zajęć z tematu 6 i 8 słuchaczy można podzielić na grupy 10 osobowe. Zajęcia praktyczne z tematu 9 można realizować równocześnie dla całej grupy słuchaczy, z zastrzeżeniem, że nadzór nad zajęciami ma sprawować 4 instruktorów.
- d. Zajęcia teoretyczne powinny być realizowane w pomieszczeniach zapewniających odpowiednie warunki higieny szkolnej oraz wyposażonych zarówno w proste, jak i techniczne środki dydaktyczne.
- e. W procesie nauczania należy uwzględniać obowiązujące zasady nauczania oraz racjonalnie łączyć różne metody nauczania.
- f. W procesie kształtowania umiejętności słuchaczy powinny wystąpić następujące etapy:
  - uświadomienie słuchaczom nazwy i znaczenia danej umiejętności,
  - sformułowanie na podstawie opanowanych wiadomości reguł, algorytmów postępowania,
  - pokaz wykonania danej czynności przez instruktora,
  - wykonanie pierwszych czynności przez słuchacza pod stałą kontrolą instruktora,
  - systematyczne i samodzielne wykonywanie przez słuchacza ćwiczeń odpowiednio rozłożonych w czasie.
- g. Do prawidłowej realizacji zajęć praktycznych organizator szkolenia zobowiązany jest do zapewnienia:
  - odpowiednio przygotowanej pozoracji zdarzenia/sytuacji do założenia, odpowiadającej tematycznie omawianemu zagadnieniu i zbliżonej maksymalnie do realnych warunków,
  - sprzętu dla zakresu podstawowego określonego w załączniku nr 2 do „Zasad organizacji ratownictwa chemicznego i ekologicznego w krajowym systemie ratowniczo-gaśniczym”,
  - właściwych warunków bezpieczeństwa i higieny pracy.Ćwiczenia prowadzić należy w różnych warunkach terenowych (teren otwarty, teren zurbanizowany, przestrzeń ograniczona, różne ukształtowanie terenu, instalacje technologiczne, zbiorniki, ciek wodny) i atmosferycznych. Przynajmniej jedno z ćwiczeń powinno przebiegać w porze nocnej.
- h. Przed szkoleniem kierownik szkolenia ma obowiązek przedstawić słuchaczowi:
  - program i zalecaną literaturę,
  - zasady realizacji programu i zaliczenia szkolenia oraz sposób bieżącej kontroli wyników nauczania.
- i. W rozkładzie zajęć dydaktycznych należy uwzględnić korelację tematyczną.



- j. W trakcie szkolenia należy zapewnić warunki do realizacji celu głównego oraz celów szczegółowych m. in. poprzez:
  - przestrzeganie zasad nauczania,
  - łączenie metod asymilacji wiedzy z metodami samodzielnego dochodzenia do wiedzy.
- k. Prowadzący zajęcia, w trakcie realizacji tematów przewidzianych w planie nauczania powinni zwracać szczególną uwagę na:
  - poprawną terminologię,
  - wykorzystywanie do ćwiczeń tylko sprzętu sprawnego pod względem technicznym,
  - poprawne wykonywanie czynności,
  - kształtowanie pożądanych umiejętności oraz koniecznych nawyków.
- l. W trakcie realizacji szkolenia powinna być dokonywana ocena osiągnięć słuchaczy. Zaleca się stosowanie takich metod kontroli osiągnięć słuchaczy jak pytania ustne czy zadania praktyczne.
- m. Zajęcia praktyczne powinny odbywać się, z zapewnieniem niezbędnego sprzętu, w miejscach, które umożliwiają ich sprawną i bezpieczną realizację.
- n. Zajęcia praktyczne należy poprzedzić odprawą organizacyjną, którą prowadzi prowadzący zajęcia. Celem odprawy jest zapoznanie słuchaczy z tematyką i celem ćwiczeń, omówienie ich przebiegu, zapoznanie z budową i obsługą sprzętu oraz przepisami BHP, ponadto wskazanie zagrożeń mogących wystąpić podczas realizacji zajęć.
- o. W toku ćwiczeń prowadzący kontroluje poprawność wykonania powierzonych zadań, a w razie zauważenia nieprawidłowości, na bieżąco koryguje błędy w ramach instruktażu indywidualnego bądź grupowego.
- p. W instruktażu końcowym prowadzący powinien podsumować zajęcia, przeanalizować najczęściej popełniane błędy, wskazać ich źródło oraz sposób prawidłowego wykonania czynności.
- q. Ćwiczenia należy każdorazowo zakończyć czyszczeniem i konserwacją używanego sprzętu w celu kształtowania u słuchaczy nawyku dbałości o sprzęt i zaznajomienia z zasadami i sposobami konserwacji sprzętu pożarniczego.
- r. Szczegółowe zalecenia dotyczące realizacji treści kształcenia zawarte są w uwagach przy poszczególnych tematach.

### 3. Plan nauczania zajęć stacjonarnych

Lp.	Temat	Liczba godzin		
		T	P	R
1.	Organizacja ratownictwa chemicznego i ekologicznego w ksrg	2	-	2
2.	Chemia materiałów niebezpiecznych	2	-	2
3.	Zbiorniki i opakowania	6	-	6
4.	Środki ochrony indywidualnej ratownika	2	6	8
5.	Pomiary	2	4	6
6.	Techniki kontrolowania emisji substancji niebezpiecznych	2	8	10
7.	Techniki przemieszczania materiałów niebezpiecznych	4	8	12
8.	Dekontaminacja	1	4	5
9.	Elementy taktyki w działaniach ratownictwa chemicznego i ekologicznego	2	6	8
<b>Razem</b>		<b>23</b>	<b>36</b>	<b>59</b>

*T – zajęcia teoretyczne, P – zajęcia praktyczne, R – razem*

### III. TREŚCI KSZTAŁCENIA

#### 1. Organizacja ratownictwa chemicznego i ekologicznego w ksrg – 2T

##### Materiał nauczania:

Podstawy prawne ratownictwa chemicznego i ekologicznego w ksrg. Zasady organizacji ratownictwa chemicznego i ekologicznego w ksrg. Współpraca z innymi podmiotami. Zasady bezpieczeństwa w ratownictwie chemicznym i ekologicznym.

##### Cele szczegółowe:

W wyniku realizacji tematu słuchacz powinien:

- wymienić dokumenty regulujące organizację ratownictwa chemicznego i ekologicznego w ksrg,
- omówić organizację ratownictwa chemicznego i ekologicznego w ksrg,
- wymienić skład i zadania specjalistycznej grupy ratownictwa chemicznego i ekologicznego,
- omówić zasady współpracy z innymi podmiotami – stacja sanitarno-epidemiologiczna, PAA, Lekarz weterynarii, Policja, WIOŚ, SG, ABW, CBA i inne,
- omówić zasady bezpieczeństwa w ratownictwie chemicznym i ekologicznym.

##### Uwagi do realizacji tematu:

*Mówiąc o zasadach bezpieczeństwa należy opierać się o „Zasady organizacji ratownictwa chemicznego i ekologicznego w krajowym systemie ratowniczo-gaśniczym”.*

#### 2. Chemia materiałów niebezpiecznych – 2T

##### Materiał nauczania:

Podstawowe pojęcia z chemii ogólnej. Gazy. Palność i wybuchowość. Reaktywność. Toksyczność. Promieniotwórczość.

##### Cele szczegółowe:

W wyniku realizacji tematu słuchacz powinien:

- rozróżnić podstawowe pojęcia z chemii materiałów niebezpiecznych,
- zdefiniować parametry materiałów niebezpiecznych,
- dokonać klasyfikacji materiałów niebezpiecznych wg klasyfikacji CLP oraz w transporcie materiałów niebezpiecznych,
- wskazać drogi wnikania materiałów niebezpiecznych do organizmu ludzkiego,
- wymienić i omówić czynniki warunkujące oddziaływanie materiałów niebezpiecznych na organizm ludzki – np. dawka, stan skupienia, droga wniknięcia, cechy osobnicze,
- określić wpływ materiałów niebezpiecznych na organizm ludzki i środowisko.

### **Uwagi do realizacji tematu:**

Zajęcia z tego tematu należy przeprowadzić w trakcie realizacji tematów 5-7, zwracając uwagę słuchaczy na właściwości materiałów niebezpiecznych oraz bezpieczeństwo prowadzonych działań, w tym m.in.

- a) stany skupienia: ciała stałe, ciecze i gazy, zmiany stanów skupienia (krzepnięcie, topnienie, parowanie, skraplanie, wrzenie, sublimacja, resublimacja), rozpuszczalność;
- b) polimery i ich właściwości;
- c) mechanizmy transportu ciepła (konwekcja, przewodzenie, promieniowanie), przemiany (izobaryczna, izotermiczna, izochoryczna), gęstość, ciężar właściwy, gęstość względem powietrza, lotność, lepkość;
- a) temperatura krytyczna, ciśnienie krytyczne, współczynnik ekspansji, ciecze kriogeniczne;

Omawiając zagadnienia dotyczące promieniotwórczości należy opierać się na Załącznikach R1-R4 w „Zasadach organizacji ratownictwa chemicznego i ekologicznego w krajowym systemie ratowniczo-gaśniczym” oraz wykorzystywać promieniotwórcze źródła „kontrolne” znajdujące się na wyposażeniu PSP.

### **3. Zbiorniki i opakowania – 6T**

#### **Materiał nauczania:**

Opakowania, zbiorniki stacjonarne (podziemne i nadziemne), butle, rurociągi – budowa. Źródła informacji o substancji niebezpiecznej (karty charakterystyki substancji/mieszanin niebezpiecznych, dokument przewozowy, instrukcja pisemna kierowcy). Wymagania dotyczące konstrukcji opakowań. Kody określające typy opakowań.

#### **Cele szczegółowe:**

W wyniku realizacji tematu słuchacz powinien:

- wymienić i rozróżnić opakowania stosowane w obrocie materiałów niebezpiecznych,
- wskazać i omówić elementy budowy opakowań, w tym: liczbę i wielkość otworów, elementy odprowadzania ładunków elektrostatycznych, elementy służące przemieszczaniu i elementy bezpieczeństwa,
- podać dopuszczalne pojemności oraz masy brutto/netto opakowań,
- podać dopuszczalne ciśnienie napełniania, opróżniania, robocze, próbne i obliczeniowe opakowań,
- omówić zasady piętrowania i obracania opakowań,
- omówić budowę kontenerów do przewozu luzem – otwory drzwiowe, ładunkowe, wyładunkowe, system zabezpieczający, urządzenia ryglujące zdejmowanie dachu lub jego części,
- omówić sposoby otwierania włazów i wzierników ,
- wskazać i omówić elementy budowy stacji paliw oraz stacji tankowania LPG/CNG/LNG, w tym: dystrybutorów i pomp,
- wskazać i omówić elementy budowy zbiorników stacjonarnych, w tym: otwory,

armatura, urządzenia pomiarowe, zabezpieczające i informacyjne oraz wyłączniki awaryjne,

- omówić sposoby napełniania i opróżniania zbiorników stacjonarnych,
- określić stopień napełnienia zbiornika stacjonarnego wykorzystując dostępne urządzenia (z wyposażenia zbiornika oraz przy pomocy np. kamery termowizyjnej),
- omówić budowę rurociągów (połączenia, osprzęt pomiarowy i zabezpieczający).

#### **Uwagi do realizacji tematu:**

*Omawiając zagadnienia dotyczące opakowań, należy uwzględnić następujące rodzaje opakowań: beczka drewniana; bęben; bęben ciśnieniowy; butla; duży pojemnik do przewozu luzem (DPPL); duże opakowanie; kanister; naczynie; naczynie kriogeniczne; opakowanie awaryjne; opakowanie kombinowane; opakowanie zbiorcze; opakowanie wewnętrzne/zewnętrzne; opakowanie złożone; pojemnik aerozolowy; skrzynia; worek; wiązka butli; nabój.*

#### **4. Środki ochrony indywidualnej ratownika – 2T, 6P**

##### **Materiał nauczania:**

Środki ochrony układu oddechowego (filtrujące i izolujące) – zasady pracy. Ubrania ochrony przeciwchemicznej – podział, budowa, zasady pracy. Odporność chemiczna materiałów – zasady korzystania z tabel odporności chemicznej. Fizjologia pracy w ubraniach. Postępowanie ze skażonymi środkami ochrony indywidualnej.

##### **Cele szczegółowe:**

W wyniku realizacji tematu słuchacz powinien:

- wymienić środki ochrony indywidualnej stosowane przez ratowników w działaniach ratownictwa chemicznego i ekologicznego,
- omówić zasady pracy w środkach ochrony układu oddechowego,
- dobrać i zastosować środki ochrony układu oddechowego,
- omówić zakres ochrony zapewnianej przez ubrania ochrony przeciwchemicznej,
- omówić zasady doboru ubrań ochrony przeciwchemicznej,
- dobrać ubrania ochrony przeciwchemicznej,
- założyć ubrania ochrony przeciwchemicznej,
- dobrać urządzenia oraz sprzęt współpracujący z ubraniami ochrony przeciwchemicznej,
- wykonać pracę w ubraniach ochrony przeciwchemicznej,
- omówić zasady postępowania ze skażonymi środkami ochrony indywidualnej,
- przeprowadzić dekontaminację skażonych środków ochrony indywidualnej.

##### **Uwagi do realizacji tematu:**

*Omawiając zasady doboru ubrań należy zwrócić uwagę na odporność chemiczną ubrań zgodnie z tabelami odporności chemicznej. Zagadnienia dotyczące odporności chemicznej materiałów, z których są wykonane ubrania ochronne - ubranie koszarowe, ubranie bojowe, ubranie typ 1, typ 3 można przedstawić w formie pokazu reakcji tworzyw sztucznych w kontakcie ze stężonymi*

*kwasami i zasadami: H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HCL, NaOH.*

*W ramach realizacji tematu należy zorganizować ćwiczenia z zakładania i pomocy w zakładaniu ubrań typ 1 i typ 3. Niezbędny sprzęt do wykonania ćwiczeń: ubranie 1 - 5 szt., ubranie typ 3 - 5 szt. dla grupy 20 - osobowej (10 osób zakłada ubrania, 10 pomaga w zakładaniu).*

*Ponadto każdy słuchacz musi wykonać pracę w ubraniu ochronnym (wraz z zastosowaniem urządzeń oraz sprzętu współpracującego m.in. sprzętu łączności) – przenieść ciężar, pokonać przeszkodę, dokonać likwidacji lub ograniczenia emisji substancji niebezpiecznej. Należy również zwrócić uwagę na prawidłowe zakładanie i zdejmowanie ubrań typu 1 i typu 3 mając na uwadze możliwość wtórnego skażenia. Ćwiczenia związane z pracą w ubraniach ochronnych można połączyć z ćwiczeniami organizowanymi w ramach tematu 5 i 6.*

## **5. Pomiary – 2T, 4P**

### **Materiał nauczania:**

Papierki wskaźnikowe, sprzęt pomiarowy (rurki wskaźnikowe; przyrządy zawierające sensor gazów wybuchowych, tlenu, siarkowodoru, tlenku węgla, amoniaku, chloru, lotnych związków organicznych (VOC); urządzenie wykrywające promieniowanie jonizujące), kamery termowizyjne, pirometr. Czynniki warunkujące prawidłowość pomiaru – krosowanie/czułości wskrośne (rurki wskaźnikowe, sensory elektrochemiczne), współczynnik korelacji (sensory katalityczne). Pomiary: pH, Ex, O<sub>2</sub>, CO, H<sub>2</sub>S, CL<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub> oraz promieniowania jonizującego. Termowizja.

### **Cele szczegółowe:**

W wyniku realizacji tematu słuchacz powinien:

- dokonać podziału urządzeń pomiarowych pod kątem metody pomiarowej: kolorymetrycznej, elektrochemicznej, katalitycznej i fotojonizacyjnej,
- omówić budowę oraz zasadę działania urządzeń pomiarowych pod kątem metody pomiarowej: kolorymetrycznej, elektrochemicznej, katalitycznej i fotojonizacyjnej,
- wymienić rodzaje gazów kalibracyjnych używanych w urządzeniach wykorzystujących metodę katalitycznego spalania,
- omówić zjawiska zakłócania wyników podczas wykonywania pomiarów,
- przygotować do pracy urządzenie wyposażone w sensor: katalitycznego spalania, elektrochemiczny, fotojonizacyjny,
- przygotować do pracy radiometr, sondę scyntylicyjną, pirometr, kamerę termowizyjną, rurki wskaźnikowe,
- wykonać pomiary: pH, stężenia tlenu, substancji toksycznych, palnych, lotnych związków organicznych (VOC), promieniowania jonizującego i temperatury,
- odczytać i zinterpretować wskazania: urządzeń wyposażonych w sensor katalitycznego spalania, elektrochemiczny, fotojonizacyjny; radiometru; sondy scyntylicyjnej; pirometru; kamery termowizyjnej; rurki wskaźnikowej,
- wymienić i omówić czynniki mające istotny wpływ na działanie urządzeń pomiarowych oraz wyniki pomiarów.

### **Uwagi do realizacji tematu:**

*Mówiąc o urządzeniach wykorzystujących zjawisko termowizji należy przeprowadzić ćwiczenia*

*polegające na detekcji wycieków gazów pod ciśnieniem oraz detekcji poziomu fazy ciekłej w zbiornikach i cysternach.*

*Podczas zajęć dotyczących wykonywania pomiaru promieniowania jonizującego należy zastosować źródło promieniotwórcze.*

## **6. Techniki kontrolowania emisji substancji niebezpiecznych – 2T, 8P**

### **Materiał nauczania**

Kontrolowanie emisji substancji niebezpiecznych poprzez: uszczelnianie, izolowanie, stosowanie opakowań zastępczych i awaryjnych, ograniczanie parowania, sorpcję, rozcieńczanie (roztworów, gazów i par) oraz neutralizację. Dyspersja gazów i par. Stosowanie wentylatora, zasłon wodnych, pian, zapór, sorbentów, dyspergentów i neutralizatorów. Doraźne techniki uszczelnień. Zasady BHP podczas kontrolowania emisji substancji niebezpiecznych. Bieżąca konserwacja sprzętu do kontrolowania emisji substancji niebezpiecznych.

### **Cele szczegółowe**

W wyniku realizacji tematu słuchacz powinien:

- wymienić oraz omówić metody ograniczania oraz likwidacji emisji substancji niebezpiecznych,
- wymienić sprzęt uszczelniający stosowany do ograniczania i likwidacji emisji substancji niebezpiecznych,
- wymienić uszczelniacze stosowane do ograniczania i likwidacji emisji substancji niebezpiecznych,
- omówić zasady działania sprzętu uszczelniającego stosowanego do ograniczania i likwidacji emisji substancji niebezpiecznych,
- zastosować uszczelniacze i sprzęt uszczelniający do ograniczenia oraz likwidacji emisji substancji niebezpiecznej,
- omówić zastosowanie opakowań zastępczych i awaryjnych w likwidacji emisji substancji niebezpiecznych,
- zastosować opakowania zastępcze i awaryjne w likwidacji emisji substancji niebezpiecznych,
- omówić pojęcie dyspersji gazów i par,
- omówić sposoby rozcieńczania roztworów, gazów i par,
- wymienić sorbenty, dyspergenty i neutralizatory,
- omówić zasady stosowania sorbentów, dyspergentów i neutralizatorów w działaniach ratownictwa chemicznego i ekologicznego,
- zastosować sorbenty, dyspergenty i neutralizatory w działaniach ratownictwa chemicznego i ekologicznego,
- omówić zasady stosowania wentylatora, zasłon wodnych, pian i zapór w działaniach ratownictwa chemicznego i ekologicznego,
- zastosować wentylator, zasłonę wodną, pianę i zaporę w działaniach ratownictwa chemicznego i ekologicznego,
- omówić zasady BHP podczas ograniczania i likwidacji emisji substancji

- niebezpiecznych,
- przestrzegać zasad BHP podczas ograniczania i likwidacji emisji substancji niebezpiecznych,
  - omówić zasady bieżącej konserwacji sprzętu do ograniczania i likwidacji emisji substancji niebezpiecznych,
  - przeprowadzić bieżącą konserwację sprzętu do ograniczania i likwidacji emisji substancji niebezpiecznych.

### **Uwagi do realizacji tematu:**

*Mówiąc o kontrolowaniu emisji substancji niebezpiecznych należy mówić o substancjach we wszystkich stanach skupienia - gazowej, ciekłej i stałej.*

*Zajęcia praktyczne należy realizować na poligonie pożarniczym posiadającym stanowiska umożliwiające symulowanie emisji substancji podczas awarii w transporcie drogowym, szynowym i zakładach przemysłowych (w terenie otwartym i pomieszczeniach zamkniętych).*

*Ćwiczenia mające na celu kształtowanie umiejętności w zakresie ograniczania oraz likwidowania emisji substancji w fazie gazowej, ciekłej oraz stałej należy realizować na stanowiskach umożliwiających symulację zdarzenia, w którym substancja wypływa pod ciśnieniem.*

*Umiejętności stosowania sorbentów, dyspergentów i neutralizatorów w działaniach ratownictwa chemicznego i ekologicznego należy kształtować korzystając ze środków pozoracji jak najbardziej zbliżonych do rzeczywistości.*

*Poprzez uszczelniacze należy rozumieć m.in.: kołki, kliny, pakuły, sznury, taśmy, uszczelki, folie, maty, drut, pasty i masy uszczelniające.*

*Poprzez sprzęt uszczelniający należy rozumieć: pneumatyczne zestawy do uszczelnień oraz inny sprzęt specjalistyczny przeznaczony do uszczelnień.*

*Propozycja stanowisk do realizacji zajęć praktycznych:*

- 1. Cysterna samochodowa umożliwiająca symulowanie różnego typu rozszczelnienia pod ciśnieniem (płaszcz cysterny, instalacja zasilająca).*
- 2. Instalacja technologiczna z zaworami umożliwiająca symulowanie rozszczelnień pod ciśnieniem oraz wszelkimi możliwymi połączeniami technologicznymi wraz z urządzeniami pomiarowymi.*
- 3. Sieć kanalizacyjna wraz ze studzienkami i rowem przydrożnym.*
- 4. Cysterna kolejowa umożliwiająca symulowanie różnego typu rozszczelnienia pod ciśnieniem (płaszcz cysterny, instalacja zasilająca).*
- 5. Stanowisko do symulacji emisji gazów sprężonych, skroplonych oraz cieczy.*

*Niezbędny sprzęt do wykonania ćwiczeń:*

- *ratowniczy zestaw pneumatyczny uszczelniający,*
- *korek pneumatyczny zatykowy,*
- *korek pneumatyczny przepływowy,*
- *lanca uszczelniająca,*
- *poduszka do uszczelnienia płaszczy zbiorników,*
- *bandaż uszczelniający pneumatyczny,*
- *bandaż uszczelniający hydroutwardzalny,*
- *kołki i kliny drewniane do uszczelnień,*
- *pierścienie uszczelniające,*



- *elastyczna nakładka uszczelniająca na studzienki kanalizacyjne,*
- *mata sorpcyjna,*
- *rękaw sorpcyjny,*
- *zestaw uszczelniający (uszczelniacze) – naturalne i syntetyczne w postaci: drutów, mat, sznurów, folii, włókien, itp.*

## **7. Techniki przemieszczania materiałów niebezpiecznych – 4T, 8P**

### **Materiały nauczania**

Sprzęt do pompowania, przemieszczania i zbierania materiałów niebezpiecznych – zasady stosowania, dobór i odporność chemiczna. Dyrektywa UE – ATEX. Elektryczność statyczna. MEZ. Izolatory i przewodniki. Uziemienie. Kawitacja. Zasady BHP. Bieżąca konserwacja sprzętu.

### **Cele szczegółowe**

W wyniku realizacji tematu słuchacz powinien:

- wyjaśnić pojęcia: elektryczność statyczna, MEZ, izolator, przewodnik, uziemienie, kawitacja,
- omówić zakres stosowania dyrektywy UE – ATEX,
- omówić możliwości występowania stref zagrożenia wybuchem,
- wymienić sprzęt (pompy, armatura, węże stosowane w ratownictwie chemicznym) używany do pompowania, przemieszczania i zbierania materiałów niebezpiecznych,
- wymienić rodzaje pomp stosowanych w ratownictwie chemicznym,
- omówić zasady działania pomp stosowanych w ratownictwie chemicznym,
- wskazać wady i zalety poszczególnych rodzajów pomp,
- rozróżnić pompy,
- dobrać pompę uwzględniając: jej odporność chemiczną, klasy temperaturowe, grupy wybuchowości, wydajność, parametry gęstości substancji oraz lepkość,
- zbudować układy pompowe dobierając odpowiednią armaturę,
- zabezpieczyć, uruchomić i zdemontować układy pompowe,
- omówić zasady użycia zbiorników będących na wyposażeniu samochodów ratownictwa chemicznego,
- zastosować zbiorniki,
- omówić techniki przemieszczania substancji niebezpiecznych bez użycia pomp,
- zastosować techniki przemieszczania substancji niebezpiecznych bez użycia pomp,
- rozpoznać rodzaje przyłączy stosowanych w obrocie materiałami niebezpiecznymi,
- omówić zasady BHP podczas stosowania pomp i zbiorników,
- przestrzegać zasad BHP podczas stosowania pomp i zbiorników,
- omówić zasady bieżącej konserwacji pomp i zbiorników,
- przeprowadzić bieżącą konserwację pomp i zbiorników.

### **Uwagi do realizacji tematu**

*Prowadząc zajęcia z tego tematu należy zwrócić uwagę słuchaczy na zjawiska zachodzące po stronie ssącej pompy (opory ssania, gęstość cieczy, temperatura,*

kawitacja, wrzenie) oraz po stronie tłocznej (wzrost ciśnienia, wysokie opory przepływu, uderzenia hydrauliczne). Należy również zwrócić uwagę na różnicę pomiędzy pompowaniem wody a pompowaniem innych substancji chemicznych.

Zajęcia należy przeprowadzić w taki sposób, aby zobrazować: zmienną wysokość ssania, zmienną wysokość tłoczenia, przepompowywanie kaskadowe, pompowanie napływowe (grawitacyjne) oraz techniki pośrednie (różnicowo – ciśnieniowe).

Opis proponowanych ćwiczeń:

1. Montowanie układów pompowych z wykorzystaniem węży i armatury znajdujących się na wyposażeniu samochodów ratownictwa chemicznego.
2. Uziemienie układów.
3. Zasysanie cieczy z różnych wysokości ssania (do ćwiczenia należy wykorzystać różnego rodzaju podesty lub umieścić pompę w koszu drabiny i poprzez unoszenie drabiny obserwować zjawiska zachodzące podczas zasysania cieczy).
4. Tłoczenie cieczy na różne wysokości (do wykonania ćwiczeń można wykorzystać poszczególne piętra wspinalni lub klatek schodowych).
5. Opróżnienie układów pompowych z cieczy (ćwiczenie należy wykonać w ubraniach gazoszczelnych; należy zwrócić szczególną uwagę na wyeliminowanie możliwości powstania rozlewiska).
6. Wykorzystanie wielu układów pomp (kaskadowy) wraz ze sprzętem dodatkowym (np. rynny, zbiorniki, kuwety, maty i folie, itp.)

Niezbędny sprzęt do wykonania ćwiczeń:

- pompa perystaltyczna (np. Depa Elro) – 1 szt.,
- pompa promieniowa (np. wirowa Mast) – 1 szt.,
- pompa promieniowa zanurzeniowa (np. Mast) – 1 szt.,
- pompa membranowa (o napędzie ręcznym) – 1 szt.,
- pompa osiowa (beczkowa) – 1 szt.,
- w miarę możliwości inne pompy (np. pompa turbinowa, pompa membranowa o napędzie pneumatycznym, itp.),
- węże oraz armatura chemiczna (zawory, przyłacza).

## 8. Dekontaminacja – 1T, 4P

### Materiały nauczania

Sprzęt do dekontaminacji. Metody i techniki dekontaminacji. Ewakuacja ratownika ze strefy I (gorącej). Zasady BHP podczas prowadzenia dekontaminacji. Systemy dekontaminacyjne.

### Cele szczegółowe

W wyniku realizacji tematu słuchacz powinien:

- wymienić sprzęt i środki stosowane do dekontaminacji,
- omówić metody i techniki prowadzenia dekontaminacji,
- przyjąć i zabezpieczyć ratownika wychodzącego ze strefy I (gorącej),
- zbudować stanowisko dekontaminacyjne,
- przeprowadzić dekontaminację ratownika i sprzętu z wykorzystaniem sprzętu wysokociśnieniowego (myjki) i systemów dekontaminacyjnych,
- ewakuować ratownika ze strefy I (gorącej).

## **Uwagi do realizacji tematu**

Ćwiczenia z tematu należy przeprowadzić z użyciem kabiny dekontaminacyjnej, a także innych rozwiązań jak zbiorniki brezentowe, kuwety i inne. Należy zbudować także stanowisko do dekontaminacji wykorzystując sprzęt znajdujący się wyłącznie na samochodzie gaśniczym (drabiny, armatura). Należy zwrócić szczególną uwagę na sposób przyjęcia i rozbierania ratownika z ubrania typu 1 i typu 3 oraz konieczność zabezpieczenia ubioru po użyciu. Należy przeciwiczyć transport ubranego ratownika sposobem bezsprzętowym oraz z wykorzystaniem sprzętu – deska ratownicza, nosze płachtowe.

Zajęcia praktyczne z tego tematu należy przeprowadzić jako element innych ćwiczeń realizowanych w ramach szkolenia. Dzięki temu przy każdym z ćwiczeń można wprowadzić pewną modyfikację założeń.

Opis proponowanych ćwiczeń:

1. Rozbieranie ratownika przechodzącego przez stanowisko oczyszczania.
2. Transport i rozbieranie ratownika, który uległ wypadkowi/awarii sprzętu w strefie.
3. Budowa stanowiska dekontaminacyjnego w oparciu oabinę, zbiornik, drabiny nasadkowe, kurtynę i inne.

Niezbędny sprzęt do wykonania ćwiczeń:

- samochód gaśniczy lub inny sposób zasilania w wodę (hydrant),
- ubrania typ 1 – 5 szt.,
- ubrania typ 3 – 5 szt.,
- kabina dekontaminacyjna (pneumatyczna) – 1 szt.,
- zbiornik na stelażu (2,5 m<sup>3</sup>) – 1 szt.,
- kuweta – 1 szt.,
- worki na skażone ubrania – 10 szt.,
- nosze płachtowe – 1 szt.,
- drabina nasadkowa – 3 szt.,
- torba R1 – 1 szt.,
- kurtyna wodna – 1 szt.,
- wentylator o napędzie wodnym – 1 szt.,
- deska ortopedyczna – 1 szt.,
- myjka ciśnieniowa – 1 szt.,
- odcinki węzowe,
- rozdzielacz – 1 szt.

## **9. Elementy taktyki w działaniach ratownictwa chemicznego i ekologicznego – 2T, 6P**

### **Materiały nauczania**

Dojazd do miejsca zdarzenia i ustawienie pojazdów. Zabezpieczenie miejsca zdarzenia. Przeprowadzenie rozpoznania. Określanie zasięgu stref zagrożenia i jej monitoring w czasie. Zasady bezpiecznego poruszania się po strefach zagrożenia. Specyfika prowadzenia działań w różnych środowiskach. Zasady przeszukiwania stref. Prowadzenie łączności.

### **Cele szczegółowe**

W wyniku realizacji tematu słuchacz powinien:

- omówić zasady bezpiecznego dojazdu i ustawienia pojazdów ratowniczych podczas zdarzeń z udziałem materiałów niebezpiecznych,
- wskazać miejsce ustawienia pojazdów ratowniczych,
- omówić zasady zabezpieczenia miejsca zdarzenia,
- zabezpieczyć miejsce zdarzenia,
- omówić zasady przeprowadzania rozpoznania, w tym rozpoznawania okoliczności zdarzenia,
- przeprowadzić rozpoznanie miejsca zdarzenia oraz identyfikację zagrożeń,
- omówić zasady określania stref zagrożenia i jej monitoringu w czasie,
- omówić zasady wyznaczania stref zagrożenia w zależności od rodzaju zdarzenia,
- określić wpływ czynników zewnętrznych na zasięg stref zagrożenia,
- określić strefę zagrożenia w zależności od warunków atmosferycznych, ukształtowania terenu oraz stanu skupienia i rodzaju substancji oraz okoliczności zdarzenia,
- oznakować teren akcji,
- dokonać korekty zasięgu stref w przypadku zmiany sytuacji,
- wskazać różnice pomiędzy prowadzeniem działań ratowniczych podczas zdarzeń ratownictwa chemicznego i ekologicznego a zdarzeń typu CBRNE,
- omówić zasady bezpiecznego wejścia do strefy i poruszania się po strefach zagrożenia,
- bezpiecznie wejść do stref i poruszać się po strefach zagrożenia,
- omówić zasady przeszukiwania stref,
- przeszukać strefy,
- omówić sposoby bezzwłocznej ewakuacji poszkodowanych ze strefy I (gorącej),
- ewakuować poszkodowanego ze strefy I (gorącej)
- omówić zasady łączności na terenie akcji ratownictwa chemicznego i ekologicznego,
- przekazać informacje dotyczące sytuacji oraz czynności wykonanych na miejscu zdarzenia.

### **Uwagi do realizacji tematu**

*Mówiąc o prowadzeniu rozpoznania z odległości należy zwrócić uwagę słuchaczy na wykorzystanie dostępnego sprzętu, np. lornetki, aparatu fotograficznego do oceny okoliczności zdarzenia.*

*Mówiąc o pozyskaniu informacji o zdarzeniu należy zwrócić uwagę słuchaczy na:*

- dostępną dokumentację,
- wywiad ze świadkami zdarzenia i innymi osobami posiadającymi istotne informacje o miejscu zdarzenia.

*Mówiąc o poruszaniu się po strefie należy zwrócić uwagę słuchaczy na zasady bezpieczeństwa określone w „Zasadach organizacji ratownictwa chemicznego i ekologicznego w krajowym systemie ratowniczo-gaśniczym” oraz na:*

- nie ustawianie się w świetle drzwi i otworów,
- wykorzystywanie zasłon,
- unikanie wprowadzania nadmiernej liczby strażaków do strefy bezpośredniego zagrożenia,
- bezpieczne przeszukiwanie strefy,

*– podchodzenie do obiektów w taki sposób, aby nie powodować dodatkowego zagrożenia dla ratowników.*

*Przygotowując scenariusz zajęć z tego tematu należy również zwrócić uwagę na element udzielania poszkodowanym kwalifikowanej pierwszej pomocy.*

#### IV. LITERATURA

1. Zasady organizacji ratownictwa chemicznego i ekologicznego w krajowym systemie ratowniczo-gaśniczym, KG PSP.
2. Zasady postępowania ratowniczego, GIOŚ.
3. Atkins P. W., Jones L. „Chemia ogólna. Częsteczki, materia, reakcje”. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2012.
4. Bevelacqua T. „Hazardous Materials Managing the Incident, 3rd Ed: Field Operations Guide”. Jones & Bartlett Learning, 2013.
5. Będkowscy E i A. „Zwalczanie rozlewów olejowych i chemicznych na wodach powierzchniowych i gruncie”. NOT RW Gdańsk, 1984.
6. „Chemical & Nuclear Terrorism: A Guide for First Responders”. Delmar, 2004.
7. Chomiczewski K., Gall W., Grzybowski J. „Epidemiologia działań wojennych i katastrof”. Alfa Medica Press, 2001.
8. Chomiczewski K., Kocik J., Szkoda M. T. „Bioterroryzm - zasady postępowania lekarskiego”. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2002.
9. Grzegorzczak K., Buchcar R. „Towary niebezpieczne. Transport Drogowy ADR 2013 – 2015”. Wydawnictwo ADeR, 2013.
10. Guzewski P. „Rurki wskaźnikowe w działaniach straży pożarnej”. SA PSP Poznań, 1999.
11. Guzewski P. „Ubiory ochronne”. SA PSP Poznań 2004.
12. Guzewski P., Pawłowski R., Ranecki J. „Ubrania ochrony przeciwchemicznej”. SA PSP Poznań 1997.
13. Henry T. V. „Decontamination for Hazardous Materials Emergencies”. Cengage Learning, Inc., 1998.
14. Hryniewicz A. „Człowiek i promieniowanie jonizujące”. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2001.
15. Janiak M. K., Wójcik A. „Medycyna zagrożeń i urazów radiacyjnych”. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2004.
16. Konopski L. „Historia broni chemicznej”. Bellona, 2009.
17. Kowalczyk M., Rump S., Kołaciński Z. „Medycyna katastrof chemicznych”. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2004.
18. Małaczyński M. „Zagrożenie środowiska rozlewami olejowymi”. SA PSP Kraków, 1994.
19. Marciniak A. „Działania ratownicze w obszarze zagrożenia radiologicznego”. SGSP, 1998.
20. Markowski A. (red.) „Zapobieganie stratom w przemyśle, cz.2”. Politechnika Łódzka, 1999.
21. Markowski A. (red.) „Zapobieganie stratom w przemyśle, cz.3”. Politechnika Łódzka, 2000.
22. „Standard for Competence of Responders to Hazardous Materials/Weapons of Mass Destruction Incidents”. NFPA 472, 2013.
23. Praca zbiorowa „Czynniki chemiczne w środowisku pracy”. CIOP, 2001.
24. Praca zbiorowa „Katastrofy przemysłowe”. CIOP, 1997.
25. Ranecki J. „Pompy i osprzęt stosowane w ratownictwie chemiczno-ekologicznym”. SA PSP Poznań, 1995.

26. Ranecki J. „Ratownictwo chemiczno-ekologiczne”. SA PSP Poznań 1998.
27. Ranecki J., Schroeder M. „Uszczelnianie w ratownictwie”. Firex 1998.
28. Ryng M. „Bezpieczeństwo techniczne w przemyśle chemicznym”. WNT, 1985.
29. Saechtling H. „Tworzywa sztuczne”. Poradnik, 2007.
30. Schnepf R. „Hazardous Materials. Awareness & Operations”. IAFC & NFPA, 2010.
31. Seńczuk W. (red.) ‘Toksykologia współczesna’. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2006.
32. Stadniczuk M., Koksanowicz L. „Przygotowanie ratowników do działań w zakresie ratownictwa chemicznego i ekologicznego”. SPPSP Opole, 2000.
33. Stilp R. & Bevelacqua A. „Emergency Medical Response to Hazardous Materials Incidents”. Delmar, 1997.
34. Wojnarowski A., Obolewicz-Pietrusiak A. „Podstawy ratownictwa chemicznego”. Firex, 2001.
35. Baza Wiedzy KG PSP <https://www.gov.pl/web/kgpsp/baza-wiedzy>.

## V. ZAŁĄCZNIKI

Załącznik nr 1

.....  
(pieczętka jednostki delegującej)

### KARTA SKIEROWANIA

Jednostka delegująca

Nazwa .....

Adres .....

tel. / fax / e-mail .....

Kieruję Pana / Panią.....  
(stopień, imię i nazwisko)

Nr identyfikacyjny / ewidencyjny PSP.....

#### **na szkolenie specjalistyczne w zakresie ratownictwa chemicznego i ekologicznego**

realizowane w dniach ..... w .....

Oświadczam, że kierowany /-a:

- a) posiada kwalifikacje ratownika, aktualne na czas trwania szkolenia, zgodne z wymaganiami określonymi w ustawie o Państwowym Ratownictwie Medycznym,
- b) posiada kartę szkolenia wstępnego w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy lub zaświadczenie o ukończeniu szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy, aktualne na czas trwania szkolenia,
- c) posiada zaświadczenie o ukończeniu co najmniej szkolenia podstawowego w zawodzie strażak lub równorzędne
- d) nie posiada przeciwwskazań do pełnienia służby na stanowiskach bezpośrednio związanych z działaniami ratowniczymi,
- e) posiada orzeczenie komisji lekarskiej lub zaświadczenie lekarskie potwierdzające okresowe badanie lekarskie, aktualne na czas trwania szkolenia.

.....  
(miejsowość, data)

.....  
(podpis przełożonego uprawnionego do mianowania)



.....  
(pieczęć podłużna)

### WYNIKI KONTROLI UMIEJĘTNOŚCI

Szkolenie specjalistyczne w zakresie ratownictwa chemicznego i ekologicznego

realizowanego w dniach od ..... do .....

**Temat: Środki ochrony indywidualnej ratownika**

Lp.	Nazwisko i imię	Pomoc w zakładaniu ubrania ochronnego (typ 1, typ 3)	Pomoc w zdejmowaniu ubrania ochronnego (typ 1, typ 3)	Praca w ubraniu ochronnym typ 1*	Praca w ubraniu ochronnym typ 3*
		zaliczył /nie zaliczył (T / N)			
1	2	3	4	5	6
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					

<b>13.</b>					
<b>14.</b>					
<b>15.</b>					
<b>16.</b>					
<b>17.</b>					
<b>18.</b>					
<b>19.</b>					
<b>20.</b>					

*\* Odnośnie rodzaju pracy, jaką ma wykonać słuchacz – patrz: Uwagi dotyczące realizacji tematu 4*

.....  
*Podpis/-y prowadzącego/prowadzących zajęcia*

.....  
(pieczęć podłużna)

### WYNIKI KONTROLI UMIEJĘTNOŚCI

Szkolenie specjalistyczne w zakresie ratownictwa chemicznego i ekologicznego

realizowanego w dniach od ..... do .....

**Temat: Techniki kontrolowania emisji substancji niebezpiecznych**

Lp.	Nazwisko i imię	Wykonanie uszczelnienia za pomocą uszczelniaczy (np. becзка, DPPL, rurociąg)	Wykonanie uszczelnienia za pomocą sprzętu uszczelniającego (np. becзка, DPPL, rurociąg)	Zastosowanie sorbentów i neutralizatorów
		zaliczył / nie zaliczył (T / N)		
1	2	3	4	5
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				

<b>13.</b>				
<b>14.</b>				
<b>15.</b>				
<b>16.</b>				
<b>17.</b>				
<b>18.</b>				
<b>19.</b>				
<b>20.</b>				

.....  
*Podpis/-y prowadzącego/prowadzących zajęcia*

.....  
(pieczęć podłużna)

### WYNIKI KONTROLI UMIEJĘTNOŚCI

Szkolenie specjalistyczne w zakresie ratownictwa chemicznego i ekologicznego

realizowanego w dniach od ..... do .....

**Temat: Techniki przemieszczania materiałów niebezpiecznych**

Lp.	Nazwisko i imię	Zmontowanie układu pompowego, przepompowanie medium w oparciu o pompę perystaltyczną i zdemontowanie układu pompowego	Zmontowanie układu pompowego, przepompowanie medium w oparciu o pompę wirową i zdemontowanie układu pompowego	Zmontowanie układu pompowego, przepompowanie medium w oparciu o pompę bezczkową (śmigłową) i zdemontowanie układu pompowego	Zmontowanie układu pompowego, przepompowanie medium w oparciu o pompę membranową i zdemontowanie układu pompowego	Uziemienie układów pompowych
		zaliczył / nie zaliczył (T / N)				
1	2	3	4	5	6	7
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						
11.						
12.						

<b>13.</b>						
<b>14.</b>						
<b>15.</b>						
<b>16.</b>						
<b>17.</b>						
<b>18.</b>						
<b>19.</b>						
<b>20.</b>						

.....  
*Podpis/-y prowadzącego/prowadzących zajęcia*

.....  
(pieczęć podłużna)

### WYNIKI KONTROLI UMIEJĘTNOŚCI

Szkolenie specjalistyczne w zakresie ratownictwa chemicznego i ekologicznego

realizowanego w dniach od ..... do .....

**Temat: Dekontaminacja**

Lp.	Nazwisko i imię	Zbudowanie stanowiska do dekontaminacji (namiot pneumatyczny)	Zbudowanie stanowiska do dekontaminacji (inny dostępny sprzęt)	Rozebranie ratownika wychodzącego ze strefy I (gorącej)	Zabezpieczenie i spakowanie ubrania ochronnego
		zaliczył / nie zaliczył (T / N)			
1	2	3	4	5	6
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					

<b>13.</b>					
<b>14.</b>					
<b>15.</b>					
<b>16.</b>					
<b>17.</b>					
<b>18.</b>					
<b>19.</b>					
<b>20.</b>					

.....  
*Podpis/-y prowadzącego/prowadzących zajęcia*



(pieczęć podłużna)

.....

### WYNIKI KONTROLI UMIEJĘTNOŚCI

Szkolenie specjalistyczne w zakresie ratownictwa chemicznego i ekologicznego

realizowanego w dniach od ..... do .....

**Temat: Elementy taktyki w działaniach ratownictwa chemicznego i ekologicznego**

Lp.	Nazwisko i imię	Określenie dróg dojazdu (praca z mapą)	Pozyskanie informacji o zdarzeniu	Określenie rozpoznania z odległości (np. za pomocą lornetki)	Przeprowadzenie identyfikacji i okoliczności zdarzenia	Poruszanie się w strefie niebezpiecznej	Wyznaczenie stref zagrożenia i monitoring ze względu na rodzaj materiału niebezpiecznego
		zaliczył / nie zaliczył (T / N)					
1	2	3	4	5	6	7	8
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
11.							
12.							

<b>13.</b>							
<b>14.</b>							
<b>15.</b>							
<b>16.</b>							
<b>17.</b>							
<b>18.</b>							
<b>19.</b>							
<b>20.</b>							

.....  
*Podpis/-y prowadzącego/prowadzących zajęcia*



.....  
(pieczęć podłużna)

## ZAŚWIADCZENIE

.....  
(stopień, imię i nazwisko)

Nr identyfikacyjny / ewidencyjny PSP.....

Ukończył....

### szkolenie specjalistyczne w zakresie ratownictwa chemicznego i ekologicznego

przeprowadzone w.....

w okresie od.....r. do.....r.

według programu z dnia.....

zatwierdzonego przez.....

.....

....., dnia ..... r.

(miejsowość)

Nr.....

ORGANIZATOR

.....  
(pieczęć, podpis)

Lp.	Temat	Liczba godzin		
		T	P	R
1.	Organizacja ratownictwa chemicznego i ekologicznego w ksrg	2	-	2
2.	Chemia materiałów niebezpiecznych	2	-	2
3.	Zbiorniki i opakowania	6	-	6
4.	Środki ochrony indywidualnej ratownika	2	6	8
5.	Pomiary	2	4	6
6.	Techniki kontrolowania emisji substancji niebezpiecznych	2	8	10
7.	Techniki przemieszczania materiałów niebezpiecznych	4	8	12
8.	Dekontaminacja	1	4	5
9.	Elementy taktyki w działaniach ratownictwa chemicznego i ekologicznego	2	6	8
<b>Razem</b>		<b>23</b>	<b>36</b>	<b>59</b>

T – zajęcia teoretyczne, P – zajęcia praktyczne, R – razem