



**KOMENDA GŁÓWNA
PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ**

BIURO SZKOLENIA

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

Warszawa 2014

Opracowanie merytoryczne:

bryg. Bogusław Dudek – KW PSP w Katowicach

bryg. Rafał Jankowski – KG PSP

st. kpt. Zdzisław Salamonowicz – SGSP

st. kpt. Artur Ankowski – CS PSP w Częstochowie

st. kpt. Paweł Fliszkiewicz – KW PSP w Warszawie

kpt. Tomasz Otłowski – KW PSP w Poznaniu

mł. kpt. Michał Pająk – KW PSP w Kielcach

mł. kpt. Dariusz Olcen – KM PSP w Elblągu

Opracowanie metodyczne:

Magdalena Stajszczak – KG PSP

Niniejszy program zastępuje „Program szkolenia specjalistycznego w zakresie ratownictwa chemicznego i ekologicznego dla podoficerów Państwowej Straży Pożarnej” zatwierdzony 6 stycznia 2005 r.

Spis treści:

	strona
I. ZAŁOŻENIA DYDAKTYCZNO-WYCHOWAWCZE	4
1. Cel szkolenia	4
2. Sylwetka absolwenta	4
3. Warunki przyjęcia na szkolenie	5
II. REALIZACJA PROCESU DYDAKTYCZNEGO	6
1. Organizacja szkolenia	6
2. Zalecenia i wskazówki metodyczne	7
3. Plan nauczania	9
III. TREŚCI KSZTAŁCENIA	10
1. Organizacja ratownictwa chemicznego i ekologicznego w KSRG	10
2. Chemia materiałów niebezpiecznych	11
3. Zbiorniki i opakowania. Oznakowanie	13
4. Środki ochrony indywidualnej ratownika	15
5. Pomiar i pobór próbek	16
6. Techniki kontrolowania emisji substancji niebezpiecznych	18
7. Techniki przemieszczania materiałów niebezpiecznych	20
8. Dekontaminacja	22
9. Ograniczanie rozlewów olejowych	24
10. Elementy taktyki w działaniach ratownictwa chemicznego i ekologicznego	25
IV. LITERATURA	27
Załączniki	28

Warszawa, dnia 16 czerwca 2014 r.

ZATWIERDZAM
KOMENDANT GŁÓWNY
PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ
gen. brygadier Wiesław LESNIAKIEWICZ

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 zasady i techniki poboru i zabezpieczania próbek,
- 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 ograniczania rozlewów olejowych na wodzie i gruncie,
- 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,
- pobierać i zabezpieczać próbki,
- 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 i zapory w działaniach ratownictwa chemicznego i ekologicznego,
 - budować, zabezpieczać, uruchamiać i demontować układy pompowe,
 - prowadzić dekontaminację ratowników i sprzętu,
 - budować, zabezpieczać, uruchamiać i demontować zapory, zbieracze i separatory,
 - prowadzić rozpoznanie oraz wyznaczać strefy zagrożenia,
 - bezpiecznie poruszać się po strefach zagrożenia,
 - prowadzić łączność na terenie akcji,
 - monitorować czas pracy ratowników w strefach zagrożenia,
- c) w sferze motywacyjnej, mieć ukształtowane postawy:
- odpowiedzialności za zdrowie i życie swoje, innych ratowników oraz osób zagrożonych,
 - odpowiedzialności za stan techniczny sprzętu,
 - odpowiedzialności za stan środowiska naturalnego.

3. Warunki przyjęcia na szkolenie

Kandydat na szkolenie powinien posiadać skierowanie na szkolenie, według wzoru określonego w załączniku nr 1, potwierdzające określone w skierowaniu wymagania.

II. REALIZACJA PROCESU DYDAKTYCZNEGO

1. Organizacja szkolenia

- a) Szkolenie realizowane jest w szkołach PSP i ośrodkach szkolenia w komendach wojewódzkich PSP.
- b) Podstawą organizacji procesu dydaktycznego jest plan nauczania. Podstawową formą nauczania jest lekcja, której odpowiada jedna godzina dydaktyczna, trwająca 45 minut. Dopuszcza się łączenie dwóch jednostek lekcyjnych.
- c) Na realizację programu szkolenia przewidziano 80 godzin dydaktycznych, w tym:
 - zajęcia dydaktyczne – 79 godzin dydaktycznych,
 - egzamin – 1 godzina dydaktyczna.
- d) 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.
- e) Warunkiem ukończenia szkolenia jest zaliczenie egzaminu końcowego.
- f) 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.
- g) Egzamin końcowy organizowany jest w formie testu złożonego z 50 zadań zamkniętych wielokrotnego wyboru z jedną prawidłową odpowiedzią.
- h) Aby uzyskać zaliczenie z egzaminu końcowego należy zaznaczyć prawidłową odpowiedź w minimum 40 zadaniach.
- i) Do oceny egzaminu stosuje się skalę „zaliczył – nie zaliczył”.
- j) W razie nie przystąpienia do egzaminu końcowego z uzasadnionej przyczyny, słuchacz może przystąpić do egzaminu w terminie wyznaczonym przez organizatora szkolenia.
- k) 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.
- l) Egzamin poprawkowy przeprowadza się zgodnie z zasadami określonymi dla egzaminu końcowego.
- m) Słuchacz, który zdał egzamin końcowy otrzymuje zaświadczenie o ukończeniu szkolenia, zgodne ze wzorem zawartym w załączniku nr 3.

2. Zalecenia i wskazówki metodyczne

- a) Grupa zajęciowa uczestnicząca w szkoleniu może liczyć maksymalnie 20 osób.
- b) Zajęcia praktyczne z tematu 4, 5 i 7 należy prowadzić w grupach maksymalnie 5 osobowych. 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. W przypadku tematu 10 – podział słuchaczy należy uzależnić od przyjętego scenariusza ćwiczeń.
- c) Należy zapewnić warunki do realizacji celów dydaktycznych poprzez stosowanie różnorodnych form organizacji procesu nauczania. Skuteczność procesu dydaktycznego wymaga łączenia metod podających z metodami aktywizującymi.
- d) W procesie nauczania należy uwzględniać obowiązujące zasady nauczania oraz racjonalnie łączyć różne metody nauczania.
- e) 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.
- f) Podczas planowania zajęć praktycznych należy zwrócić uwagę na ich właściwą organizację, a w tym w szczególności na zapewnienie:
 - odpowiednio przygotowanej pozoracji zdarzenia/sytuacji do założenia, odpowiadającej tematycznie omawianemu zagadnieniu i zbliżonej maksymalnie do realnych warunków,
 - niezbędnego sprzętu,
 - 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, cieki wodne) i atmosferycznych. Przynajmniej jedno z ćwiczeń powinno przebiegać w porze nocnej.
- g) Zajęcia praktyczne należy poprzedzić odprawą instruktorsko-metodyczną, którą prowadzi kierownik ćwiczeń. Celem odprawy jest zapoznanie instruktorów z tematyką i celem ćwiczeń, omówienie ich przebiegu oraz wskazanie zagrożeń mogących wystąpić podczas realizacji zajęć.
- h) Realizację zajęć praktycznych ze słuchaczami należy poprzedzić instruktażem wstępnym, w czasie którego instruktor omawia m.in. temat, cel i organizację ćwiczeń oraz zapoznaje z budową i obsługą sprzętu oraz przepisami BHP.

W czasie trwania ćwiczeń instruktor na bieżąco kontroluje w grupach poprawność wykonywania zadań i koryguje zauważone błędy i nieprawidłowości.

Na zakończenie ćwiczeń, w ramach instruktażu końcowego, instruktor podsumowuje zajęcia, sprawdza stopień przyswojenia wiedzy i umiejętności, analizuje i omawia popełnione w czasie ćwiczeń błędy i przyczyny ich występowania oraz wskazuje prawidłowy sposób wykonania zadania.

- i) 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.
- j) Zagadnienia bezpieczeństwa i higieny pracy powinny być zintegrowane z tematyką prowadzonych zajęć. W procesie nauczania należy zwracać uwagę na istniejące lub mogące wystąpić zagrożenia oraz wskazywać na sposoby bezpiecznego wykonywania zadań.
- k) Szczegółowe zalecenia i wskazówki metodyczne znajdują się przy poszczególnych tematach.

3. Plan nauczania

Lp.	Temat	Liczba godzin		
		T	P	R
1.	Organizacja ratownictwa chemicznego i ekologicznego w KSRG	2	-	2
2.	Chemia materiałów niebezpiecznych	8	-	8
3.	Zbiorniki i opakowania. Oznakowanie	6	-	6
4.	Środki ochrony indywidualnej ratownika	2	6	8
5.	Pomiary i pobór próbek	4	8	12
6.	Techniki kontrolowania emisji substancji niebezpiecznych	2	8	10
7.	Techniki przemieszczania materiałów niebezpiecznych	4	8	12
8.	Dekontaminacja	1	4	5
9.	Ograniczanie rozlewów olejowych	2	6	8
10.	Elementy taktyki w działaniach ratownictwa chemicznego i ekologicznego	2	6	8
Razem:		33	46	79

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 umieć:

- 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 – SANEPiD, PAA, Lekarz weterynarii, Policja, WIOŚ, SG, ABW, CBA i inne,
- omówić zasady bezpieczeństwa w ratownictwie chemicznym i ekologicznym.

Uwagi dotyczące 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 – 8T

Materiał nauczania:

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

Cele szczegółowe:

W wyniku realizacji tematu słuchacz powinien umieć:

- 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 dotyczące realizacji tematu:

W ramach realizacji tematu należy omówić następujące zagadnienia (we wskazanej poniżej kolejności):

1. Podstawowe pojęcia z chemii ogólnej

- a) chemia nieorganiczna, chemia organiczna, stany skupienia: ciała stałe, ciecze i gazy, zmiany stanów skupienia (krzepnięcie, topnienie, parowanie, skraplanie, wrzenie, sublimacja, resublimacja), rozpuszczalność,
- b) jednostki miar i przeliczanie: długość, masa, objętość, stężenie, temperatura, ciśnienie,
- c) pierwiastek chemiczny, związek chemiczny, mieszanina, wzór chemiczny,
- d) mechanizmy transportu ciepła (konwekcja, przewodzenie, promieniowanie), przemiany (izobaryczna, izotermiczna, izochoryczna), gęstość, ciężar właściwy, gęstość względem powietrza, lotność, lepkość,
- e) chemia nieorganiczna: metale, półmetale, niemetale, tlenki, wodorotlenki, kwasy, sole,
- f) chemia organiczna, węglowodory (alifatyczne i aromatyczne) – i ich pochodne, rozpuszczalniki organiczne i ich właściwości, polimery i ich właściwości,
- g) klasyfikacja materiałów niebezpiecznych wg CLP i transportu materiałów niebezpiecznych.

2. Gazy

- a) temperatura krytyczna, ciśnienie krytyczne, współczynnik ekspansji, ciecze kriogeniczne,
- b) metan (CNG, LNG), propan – butan (LPG), acetylen, wodór, tlen oraz ich właściwości.

3. Palność i wybuchowość

- a) trójkąt spalania, piroliza, zapłon, zapalenie, temperatura zapłonu, temperatura zapalenia, temperatura samozapłonu, granice wybuchowości i czynniki mające wpływ na ich zmianę, minimalna energia zapłonu,
- b) wybuch chemiczny, wybuch fizyczny, detonacja, deflagracja, wybuch materiału wybuchowego, wybuchy gazów i par, wybuchy pyłów.

4. Reaktywność

- a) utleniacz, nadtlenek, nadtlenek organiczny, temperatura samoprzyspieszającego się rozkładu (TSR), temperatura robocza i temperatura alarmowa,
- b) materiał żrący, kwasy, zasady, pH roztworu, neutralizacja,
- c) materiały reagujące z powietrzem, materiały reagujące z wodą, materiały reagujące ze sobą, polimeryzacja, katalizator, inhibitor.

5. Toksyczność

- a) *trucizna, drogi wnikania trucizn, zatrucia (ostre, przewlekłe), czynniki warunkujące oddziaływanie trucizn na organizm ludzki (dawka, stan skupienia, droga wniknięcia, cechy osobnicze),*
- b) *toksyczność, dawka, ppm, mg/m³, mg/kg, NDS (TLV), NDSCh (STEL), NDSP, ERPG, AEGL, IDLH, LD, LC,*
- c) *właściwości kancerogenne, właściwości mutagenne, właściwości teratogenne, alergen, materiały zakaźne,*
- d) *gazy trujące (tlenek węgla, siarkowodór, amoniak, chlor, cyjanowodór), gazy duszące (azot, dwutlenek węgla, gazy szlachetne), toksyczne produkty spalania, metale ciężkie, pestycydy, bojowe środki trujące, azbest.*

6. Promieniotwórczość

- a) *promieniowanie jonizujące i niejonizujące, izotop, promieniowanie alfa, promieniowanie beta, promieniowanie gamma, promieniowanie neutronowe, półokres rozpadu,*
- b) *dawka, moc dawki, Sievert (Sv), skutki działania promieniowania jonizującego na organizm ludzki, czynniki warunkujące oddziaływanie promieniowania na organizm ludzki (odległość, czas, osłona), dopuszczalne roczne dawki.*

Omawiając zagadnienia dotyczące promieniotwórczości należy opierać się na „Zasadach postępowania w przypadku możliwości wystąpienia zagrożenia radiacyjnego”.

Zajęcia z tego tematu należy realizować w formie pokazów prezentujących wyżej wymienione zjawiska i reakcje.

3. Zbiorniki i opakowania. Oznakowanie – 6T

Materiał nauczania:

Opakowania, cysterny (stałe, przenośne, odejmowalne, kontenery-cysterny, pojazdy-baterie), pojazdy MEMU i MGEC, kontenery (w tym „flexitank”), zbiorniki stacjonarne (podziemne i nadziemne), butle, rurociągi – budowa i oznakowanie. Źródła informacji o substancji niebezpiecznej (karty charakterystyki substancji/mieszanin niebezpiecznych, dokument przewozowy, instrukcja pisemna kierowcy). Oznakowanie materiałów niebezpiecznych.

Cele szczegółowe:

W wyniku realizacji tematu słuchacz powinien umieć:

- 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,
- wskazać i omówić elementy budowy cystern, w tym: minimalne grubości ścian, falochrony, komory, izolacja cieplna, elementy zapobiegające gromadzeniu się ładunków elektrostatycznych, zawory (denne i bezpieczeństwa), zabezpieczenia przed przetoczeniem, przerywacz płomienia, urządzenia zabezpieczające, pompy, urządzenia pomiarowe, instalacja sterująca pracą armatury (pneumatyczna/elektryczna), włazy, wzierniki, urządzenia awaryjne, wyłączniki awaryjne,
- omówić budowę kontenerów do przewozu luzem – otwory drzwiowe, naładunkowe, wyładunkowe, system zabezpieczający, urządzenia ryglujące zdejmowanie dachu lub jego części,
- omówić zasady działania: zaworów dennych i bezpieczeństwa; przerywacza płomienia; urządzeń zabezpieczających; pomp i urządzeń pomiarowych,
- omówić sposoby otwierania włazów i wzierników,
- określić stopień napełnienia cysterny wykorzystując dostępne urządzenia (z wyposażenia cysterny oraz przy pomocy np. kamery termowizyjnej),
- omówić sposoby napełniania i opróżniania cystern,
- rozróżnić pojazdy MEMU i MGEC oraz pojazdy baterie,
- wskazać i omówić elementy budowy pojazdów MEMU i MGEC oraz pojazdów baterii,
- wskazać i omówić elementy budowy stacji paliw oraz stacji tankowania LPG/CNG, w tym: dystrybutorów i pomp,
- omówić budowę instalacji LPG/CNG w pojazdach,
- 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 zasady oznakowania cystern, pojazdów, opakowań, zbiorników stacjonarnych, butli, rurociągów,
- omówić budowę rurociągów (połączenia, osprzęt pomiarowy i zabezpieczający),
- wskazać źródła informacji o substancji niebezpiecznej (transport, magazynowanie, obrót),
- omówić budowę i zakres informacji zawartych w karcie charakterystyki substancji niebezpiecznej i dokumencie przewozowym.

Uwagi dotyczące 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.

Mówiąc o oznakowaniu cystern, pojazdów, opakowań, zbiorników stacjonarnych, butli i rurociągów należy omówić: znakowanie pojazdów tablicami odblaskowymi; znakowanie pojazdów tablicami odblaskowymi z numerem zagrożenia oraz numerem UN; oznakowanie przewozu towarów niebezpiecznych w ilościach ograniczonych (LTD QTY); oznakowanie w przewozie towarów wyłączonych; klasyfikacja materiałów niebezpiecznych wg ADR oraz CLP; objaśnienia numerów rozpoznawczych zagrożenia; nalepki ostrzegawcze i znaki na pojazdach i opakowaniach wg ADR i CLP (piktogramy); oznaczenia opakowań: RID/ADR, UN (symbole graficzne), kod grupy pakowania; graficzne znaki manipulacyjne; barwne znakowanie butli do gazów (PN-EN 1089-3); barwne oznakowanie rurociągów; etykiety na butlach z gazami; tabliczki cystern (kodowanie) oraz oznakowanie stref zagrożenia wybuchem 0, 1, 2, 20, 21, 22.

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 umieć:

- 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 dotyczące 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_2SO_4 , 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 typ 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, pobrać próbkę, 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 i pobór próbek – 4T, 8P

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, O₂, CO, H₂S, CL₂, NH₃ oraz promieniowania jonizującego. Termowizja. Sprzęt do poboru i zabezpieczenia próbek. Techniki pobierania i zabezpieczania próbek.

Cele szczegółowe:

W wyniku realizacji tematu słuchacz powinien umieć:

- 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,
- omówić zasady i techniki pobierania i zabezpieczania próbek ze względu na stan skupienia,
- dobrać sprzęt do poboru próbek ze względu na stan skupienia pobieranej próbki,
- przygotować sprzęt do poboru próbek,
- przygotować sprzęt do przenoszenia próbek,
- dokonać wstępnego rozpoznania właściwości niebezpiecznych próbki (promieniotwórczość, wybuchowość, palność, reaktywność),
- dokonać poboru próbek w każdym stanie skupienia,
- oznakować miejsce pomiarów i poboru próbek,
- opisać i oznakować próbki,
- zabezpieczyć próbki przed wtórną kontaminacją,
- zdekontaminować próbki,
- zabezpieczyć próbki przed zniszczeniem.

Uwagi dotyczące 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.

Realizując zajęcia dotyczące poboru próbek należy przeprowadzić ćwiczenia, w trakcie których każdy słuchacz przygotuje odpowiedni sprzęt, dokona poboru oraz oznakuje:

- próbki powietrza, gazu, pary z otoczenia,*
- próbki powietrza, gazu, pary z pojemnika,*
- próbki powietrza, gazu, pary nad lustro cieczy,*
- próbki powietrza, gazu, pary nad rozlewiska,*
- próbki ciekłej z pojemnika,*
- próbki ciekłej z rozlewiska,*
- próbki ciekłej z zagłębienia, studni,*
- próbki ciekłej z powierzchni „niepoziomych” (technika „wipe”),*
- próbki ciekłej z gleby,*
- próbki stałej z powierzchni poziomych o różnej chropowatości,*
- próbki stałej z opakowania,*
- próbki stałej ze zbiornika,*
- próbki stałej z powierzchni „niepoziomych”,*
- próbki stałej z gleby.*

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 umieć:

- 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 dotyczące 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 hydrotwardzalny,
- kołki i kliny drewniane do uszczelnień,
- pierścienie uszczelniające,
- elastyczna nakładka uszczelniająca na studzienki kanalizacyjne,
- mata sorbcyjna,
- 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 umieć:

- 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 dotyczące 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. ryny, 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, przyłącza).*

8. Dekontaminacja – 1T, 4P

Materiały nauczania:

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

Cele szczegółowe:

W wyniku realizacji tematu słuchacz powinien umieć:

- 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,
- wykorzystać sprzęt wysokociśnieniowy (myjki) do dekontaminacji,
- przeprowadzić dekontaminację ratownika i sprzętu,
- ewakuować ratownika ze strefy I (gorącej).

Uwagi dotyczące 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 przećwiczyć 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 m³) – 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. Ograniczanie rozlewów olejowych – 2T, 6P

Materiały nauczania:

Pojęcia: adhezja, koalescencja, emulgacja, film olejowy. Charakterystyka cieków i wód stojących. Rozlewy olejowe. Zapory, zbieracze, separatory – budowa, zasady sprawiania, zabezpieczenia, demontażu i bieżącej konserwacji. Zasady BHP.

Cele szczegółowe:

W wyniku realizacji tematu słuchacz powinien umieć:

- omówić pojęcia: adhezja, koalescencja, emulgacja, film olejowy,
- podać charakterystykę cieków i wód stojących,
- omówić zachowanie się plam olejowych na wodach i gruncie,
- określić metody i fazy likwidacji rozlewów olejowych,
- omówić metody zwalczania rozlewów olejowych w gruncie,
- zastosować doraźne metody ograniczania rozprzestrzeniania się rozlewów olejowych na wodzie i gruncie, w tym zapór improwizowanych,
- omówić budowę i przeznaczenie poszczególnych typów zapór, zbieraczy i separatorów,
- zbudować, zabezpieczyć, uruchomić i zdemontować poszczególne typy zapór, zbieraczy i separatorów,
- omówić zasady BHP podczas stawiania i demontażu zapór, zbieraczy i separatorów,
- przestrzegać zasad BHP podczas stawiania i demontażu zapór, zbieraczy i separatorów,
- omówić zasady bieżącej konserwacji zapór, zbieraczy i separatorów,
- przeprowadzić bieżącą konserwację zapór, zbieraczy i separatorów.

Uwagi dotyczące realizacji tematu:

W ramach tematu należy przeprowadzić ćwiczenie na cieku wodnym z wykorzystaniem różnego rodzaju zapór, zbieraczy i osprzętu. Podczas ćwiczenia należy sprawić różne rodzaje zapór (sztywne, elastyczne, pneumatyczne, sorpcyjne) wskazując ich cechy użytkowe w różnych sytuacjach terenowych. W ramach ćwiczenia należy wskazać możliwość zastosowania zapór improwizowanych. W polu operacyjnym należy uruchomić zbieracz olejowy, co powinno być poprzedzone wcześniejszym poprawnym skompletowaniem niezbędnego sprzętu (agregatu, przewodów, armatury). W bezpośrednim sąsiedztwie wody należy stosować odpowiednią dla zagrożeń asekurację.

Opis proponowanych ćwiczeń:

1. Budowa stanowiska zatrzymującego plamę substancji ropopochodnych w oparciu o zaporę pomostową oraz elastyczną.
2. Sprawianie zestawu zbierania substancji ropopochodnej w oparciu o zbieracz, pompę i separator.
3. Zastosowanie sorbentu pływającego oraz zapór sorpcyjnych.

Niezbędny sprzęt do wykonania ćwiczeń:

- zaporę pomostową – minimum 3 elementy,
- zaporę elastyczną (płaszczową, pneumatyczną) z oprzyrządowaniem – 1 szt.,
- liny i akcesoria pomocnicze,
- separator olejowy – 1 szt.,
- pompa węzowa z armaturą (odcinki węzowe, beczki) – 1 szt.,
- zbieracz olejowy (przelewowy, dyskowy) – 1 szt.,
- maty sorpcyjne (rękawy),
- sorbent pływający – 10 kg,
- kamizelki wypornościowe.

10. 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 umieć:

- 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 dotyczące 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. Atkins P. W., Jones L., Chemia ogólna. Cząsteczki, materia, reakcje. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2012
2. Bevelacqua T., Hazardous Materials Managing the Incident, 3rd Ed: Field Operations Guide. Jones & Bartlett Learning, 2013
3. Będkowscy E i A., Zwalczenie rozlewów olejowych i chemicznych na wodach powierzchniowych i gruncie. NOT RW Gdańsk, 1984.
4. Chemical & Nuclear Terrorism: A Guide for First Responders. Delmar, 2004
5. Chomiczewski K., Gall W., Grzybowski J., Epidemiologia działań wojennych i katastrof. Alfa Medica Press, 2001
6. Chomiczewski K., Kocik J., Szkoda M. T., Bioterroryzm - zasady postępowania lekarskiego. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2002
7. Grzegorzczak K., Buchcar R., Towary niebezpieczne. Transport Drogowy ADR 2013 – 2015. Wydawnictwo ADeR, 2013
8. Guzewski P., Rurki wskaźnikowe w działaniach straży pożarnej. SA PSP Poznań, 1999.
9. Guzewski P., Ubiory ochronne. SA PSP Poznań 2004.
10. Guzewski P., Pawłowski R., Ranecki J., Ubrania ochrony przeciwchemicznej. SA PSP Poznań 1997.
11. Henry T. V., Decontamination for Hazardous Materials Emergencies. Cengage Learning, Inc., 1998
12. Hryniewicz A., Człowiek i promieniowanie jonizujące. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2001
13. Janiak M. K., Wójcik A., Medycyna zagrożeń i urazów radiacyjnych. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2004
14. Konopski L., Historia broni chemicznej. Bellona, 2009
15. Kowalczyk M., Rump S., Zbigniew Kołociński, Medycyna katastrof chemicznych. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2004
16. Małaczyński M., Zagrożenie środowiska rozlewami olejowymi. SA PSP Kraków, 1994.
17. Marciniak A., Działania ratownicze w obszarze zagrożenia radiologicznego. SGSP, 1998
18. Markowski A. (red.), Zapobieganie stratom w przemyśle, cz.2. Politechnika Łódzka, 1999
19. Markowski A. (red.), Zapobieganie stratom w przemyśle, cz.3. Politechnika Łódzka, 2000
20. NFPA 472: Standard for Competence of Responders to Hazardous Materials/Weapons of Mass Destruction Incidents. 2013 Edition
21. Praca zbiorowa, Czynniki chemiczne w środowisku pracy. Wyd. CIOP, 2001
22. Praca zbiorowa, Katastrofy przemysłowe. Wyd. CIOP, 1997
23. Ranecki J., Pompy i osprzęt stosowane w ratownictwie chemiczno-ekologicznym. SA PSP Poznań, 1995
24. Ranecki J., Ratownictwo chemiczno-ekologiczne. SA PSP Poznań 1998
25. Ranecki J., Schroeder M., Uszczelnianie w ratownictwie. Firex 1998
26. Ryng M., Bezpieczeństwo techniczne w przemyśle chemicznym. WNT, 1985
27. Saechtling H., Tworzywa sztuczne. Poradnik, 2007
28. Schnepf R., Hazardous Materials. Awareness & Operations. IAFC & NFPA, 2010
29. Seńczuk W. (red.), Toksykologia współczesna. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2006
30. Stądniczek M., Koksanowicz L., Przygotowanie ratowników do działań w zakresie ratownictwa chemicznego i ekologicznego. SPPSP Opole, 2000
31. Stilp R. & Bevelacqua A., Emergency Medical Response to Hazardous Materials Incidents. Delmar, 1997
32. Wojnarowski A., Obolewicz-Pietrusiak A., Podstawy ratownictwa chemicznego. Firex, 2001
33. Zasady postępowania ratowniczego. GIOŚ, 2012
34. Zasady organizacji ratownictwa chemicznego i ekologicznego w krajowym systemie ratowniczo-gaśniczym, KG PSP.

.....
(pieczęćka jednostki delegującej)

KARTA SKIEROWANIA

Jednostka delegująca

Nazwa

Adres

Tel./Fax

Kieruję Panią/Pana

(stopień, imię i nazwisko, imię ojca)

Urodzon -ą/-ego

(data i miejsce urodzenia – miejscowość i województwo)

na szkolenie specjalistyczne w zakresie ratownictwa chemicznego i ekologicznego

realizowane w dniach W

Oświadczam, że kierowany/-a:

- a) posiada minimum kwalifikacje do wykonywania zawodu strażaka,
- b) nie posiada przeciwwskazań do pełnienia służby na stanowiskach bezpośrednio związanych z działaniami ratowniczymi,
- c) posiada kwalifikacje ratownika, aktualne na czas trwania szkolenia, zgodne z wymaganiami określonymi w ustawie o Państwowym Ratownictwie Medycznym,
- d) 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.
- e) posiada orzeczenie komisji lekarskiej lub zaświadczenie lekarskie potwierdzające okresowe badanie lekarskie, aktualne na czas trwania szkolenia.

.....
(miejscowość, data)

.....
(podpis kierującego)

.....
(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.					
13.					
14.					
15.					
16.					
17.					
18.					
19.					
20.					

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

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

3.															
4.															
5.															
6.															
7.															
8.															
9.															
10.															
11.															
12.															
13.															
14.															
15.															
16.															
17.															

18.															
19.															
20.															

.....
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. beczka, DPPL, rurociąg)	Wykonanie sprzętu uszczelniającego (np. beczka, 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.				
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				
18.				
19.				
20.				

.....
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 beczkową (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.						
13.						
14.						
15.						
16.						
17.						
18.						
19.						
20.						

.....
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.					
13.					
14.					
15.					
16.					
17.					
18.					
19.					
20.					

.....
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	Wyznaczanie stref zagrożenia i monitoring ze względu na rodzaj materiału niebezpiecznego
		zaliczył/nie zaliczył					
1	2	3	4	5	6	7	8
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
11.							

12.							
13.							
14.							
15.							
16.							
17.							
18.							
19.							
20.							

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



.....
(pieczęć podłużna)

ZAŚWIADCZENIE

.....
(imię i nazwisko)

urodzon dnia r.

w woj.

ukończył

Szkolenie specjalistyczne w zakresie ratownictwa chemicznego i ekologicznego

przeprowadzone w

w dniach od r. do r.

według programu z dnia

zatwierdzonego przez

.....

....., dniar.
(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	8	-	8
3.	Zbiorniki i opakowania. Oznakowanie	6	-	6
4.	Środki ochrony indywidualnej ratownika	2	6	8
5.	Pomiary i pobór próbek	4	8	12
6.	Techniki kontrolowania emisji substancji niebezpiecznych	2	8	10
7.	Techniki przemieszczania materiałów niebezpiecznych	4	8	12
8.	Dekontaminacja	1	4	5
9.	Ograniczanie rozlewów olejowych	2	6	8
10.	Elementy taktyki w działaniach ratownictwa chemicznego i ekologicznego	2	6	8
Razem:		33	46	79

T – zajęcia teoretyczne
P – zajęcia praktyczne
R – razem