

# **I N S T R U K C J A**

zbierania i gromadzenia odpadów chemicznych,  
w tym niebezpiecznych powstających  
na Wydziale Chemii Uniwersytetu Wrocławskiego

1. Wstęp
2. Ogólne zasady funkcjonowania systemu zbierania i gromadzenia odpadów chemicznych, w tym niebezpiecznych
3. Struktura organizacyjna systemu zbierania i gromadzenia odpadów chemicznych, w tym niebezpiecznych
4. Procedury postępowania z odpadami chemicznymi na poziomie stanowiska zbierania odpadów
5. Organizacja magazynu odpadów chemicznych
6. Załączniki do instrukcji

Opracowanie:

Pełnomocnik Dziekana

ds. Gospodarki Substancjami Chemicznymi

mgr Piotr Piekarski

Zatwierdzam:

Dziekan Wydziału Chemii

Uniwersytetu Wrocławskiego

prof. dr hab. Anna M. Trzeciak

## **1.Wstęp**

Na podstawie aktualnie obowiązujących regulacji prawnych, tj. Ustawie z dnia 25 lutego 2011 r. o substancjach chemicznych i ich mieszaninach, aktualnym ustawodawstwie dotyczącym opakowań i odpadów opakowaniowych oraz innych rozporządzeń i przepisów wraz z ich późniejszymi zmianami, niniejsza Instrukcja określa zasady postępowania z odpadami chemicznymi, w tym niebezpiecznymi obowiązującymi na Wydziale.

Odpady chemiczne powstające w laboratoriach dydaktycznych i badawczych Wydziału należą, poza nielicznymi wyjątkami, do odpadów niebezpiecznych. Oznacza to, że przy omawianiu zasad postępowania z odpadami tego typu stosowane będą normy prawne dotyczące odpadów niebezpiecznych.

Pod pojęciem odpadów chemicznych rozumie się zbędne produkty podstawowe i uboczne syntez, pozostałości poreakcyjne, substancje pobrane do analiz, próbki po wykonaniu analiz, materiały powstałe w wyniku prób technologicznych, przeterminowane odczynniki, zużyte i zbędne rozpuszczalniki oraz opakowania po odczynnikach chemicznych.

Do odpadów chemicznych nie zalicza się odpadów komunalnych np. makulatura, opakowania ze szkła i tworzyw sztucznych niezanieczyszczone pozostałościami substancji niebezpiecznych, złomu metali i złomowanej aparatury oraz mebli.

Do odpadów chemicznych nie zalicza się również tonerów drukarskich, baterii z urządzeń biurowych i pomiarowych, przepracowanych olejów silnikowych. Zasady postępowania z tymi, jak też wszelkimi innymi odpadami będącymi na aktualnie obowiązującym wykazie odpadów niebezpiecznych, regulują odrębne przepisy i instrukcje wewnętrzne.

## **2. Ogólne zasady funkcjonowania systemu zbierania i gromadzenia odpadów chemicznych, w tym niebezpiecznych**

**a/** każda jednostka organizacyjna Wydziału jest odpowiedzialna za wytwarzane przez siebie odpady, ich zbieranie, gromadzenie, ewidencjonowanie i przekazanie do likwidacji. Osobą odpowiedzialną na poziomie jednostki jest wyznaczony przez Kierownika - pracownik.

**b/** zbieranie i gromadzenie odpadów chemicznych musi być prowadzone z zachowaniem zasad BHP i przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

**c/** odpady zbiera się w specjalnie do tego wyznaczonych miejscach, nazywanych dalej Stanowiskami Zbierania Odpadów. Odpady są następnie przenoszone do centralnego Magazynu Odpadów lub do magazynu pośredniego.

**d/** jednostki organizacyjne Wydziału są zobowiązane do podjęcia kroków mających na celu minimalizację ilości wytwarzanych odpadów.

**e/** obowiązkiem każdego wytwórcy odpadów jest takie ich przygotowanie, aby nie powodowały one zagrożenia podczas przyjmowania i przechowywania w centralnym Magazynie Odpadów i w późniejszym procesie utylizacji i eliminacji.

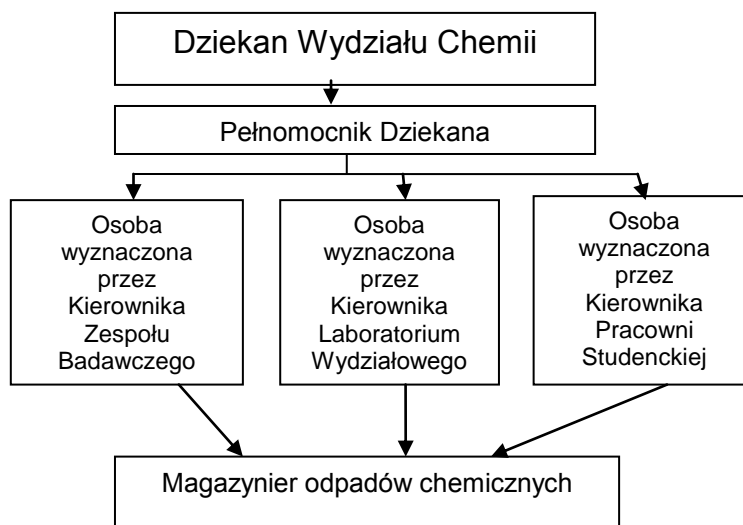
**f/** koszty utylizacji i eliminacji odpadów pokrywane są z budżetu Wydziału.

## **3. Struktura organizacyjna systemu zbierania i gromadzenia odpadów chemicznych, w tym niebezpiecznych**

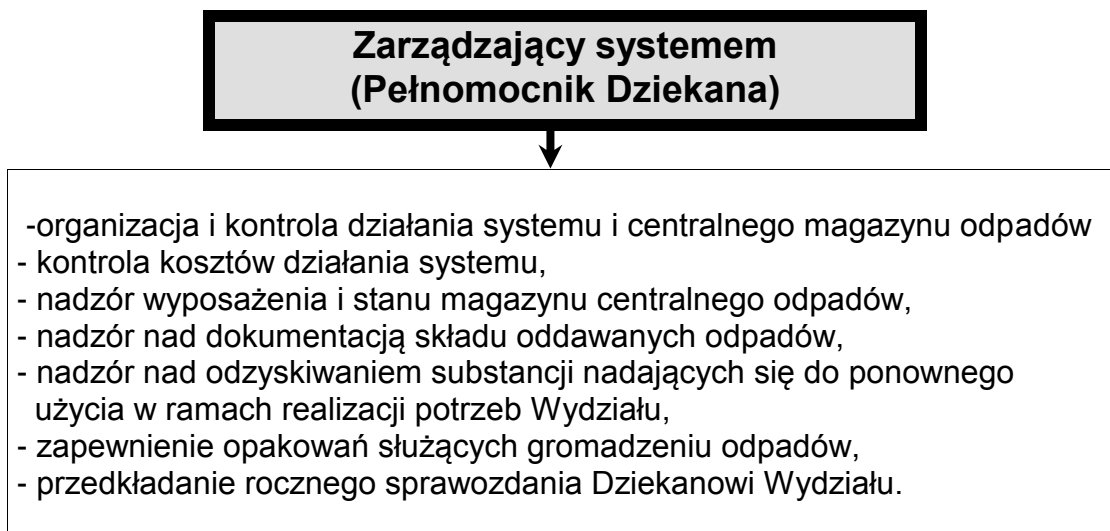
### **3.1. Struktura i zakres obowiązków na poszczególnych szczeblach systemu**

Struktura organizacyjna systemu jest oparta o strukturę wewnętrzną wydziału. Rysunek 1 przedstawia schemat organizacji systemu zbierania i gromadzenia odpadów chemicznych z uwzględnieniem pełnionych funkcji.

Rys. 1. Struktura organizacyjna systemu zbierania i gromadzenia odpadów chemicznych, w tym niebezpiecznych na Wydziale Chemii Uniwersytetu Wrocławskiego z uwzględnieniem pełnionych funkcji.



Poniższy schemat przedstawia zakres obowiązków wynikających z zajmowanego stanowiska w przedmiotowym systemie.



**Pracownicy wyznaczeni przez  
Kierowników Jednostek  
Wewnętrznych Wydziału**



- nadzór nad logistyczną stroną funkcjonowania systemu,
- ustalenie rodzaju zbieranych w danej jednostce odpadów i sposobu ich gromadzenia i przechowywania oraz ewentualnej ich dezaktywacji,
- kontrola przestrzegania przepisów bhp przy pracy z odpadami,
- nadzór i koordynacja przekazywana odpadów do magazynu centralnego,
- nadzór nad funkcjonowaniem stanowisk zbierania odpadów w ramach jednostki,
- kontrola ilości oddawanych substancji oraz ich rodzaju,
- przygotowanie odpadów do przekazania do magazynu centralnego,
- nadzór nad prawidłowym wypełnianiem protokołów przekazania odpadów.

**Magazynier  
magazynu odpadów**



- odbiór odpadów powstałych w jednostkach wydziałowych,
- odbiór i gromadzenie protokołów przekazania odpadów,
- przyjęcie odpadów do magazynu centralnego,
- kontrola jakościowa i ilościowa oddawanych odpadów.

Załącznik 1 zawiera formularz służący do ewidencjonowania stanowisk zbierania i gromadzenia odpadów chemicznych, który musi zostać dostarczony Pełnomocnikowi Dziekana odpowiedzialnemu za funkcjonowanie systemu przez osoby wyznaczone przez kierowników jednostek wewnętrznych.

### **3.2. Struktura miejsc zbierania i gromadzenia odpadów chemicznych, w tym niebezpiecznych**

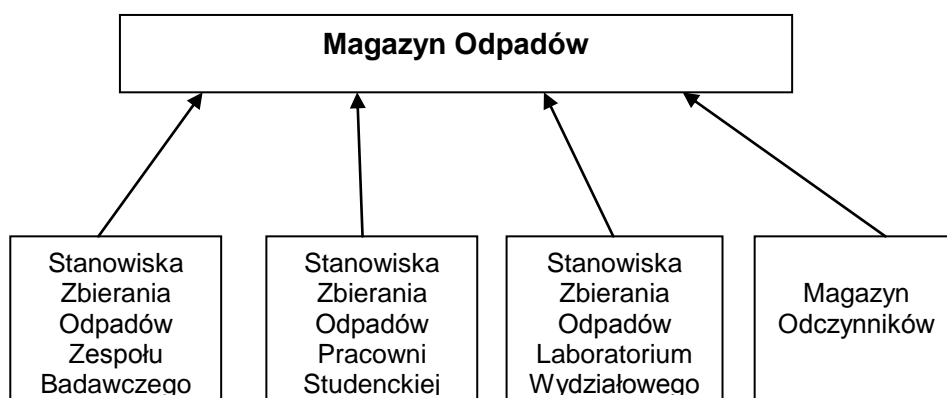
Na rys. 2 przedstawiono strukturę miejsc zbierania i gromadzenia odpadów, z uwzględnieniem magazynu odczynników jako potencjalnego źródła odpadów chemicznych.

Wprowadzenie do systemu magazynu pośredniego jest opcjonalne i uzasadnione rozbudowaną strukturą organizacyjną jednostki wewnętrznej wydziału. Powinno ono podlegać konsultacji z zarządzającym systemem.

Czasowe funkcjonowanie magazynu pośredniego może uzasadniać:

- możliwość powstawania odpadów w wyniku okresowego pozbywania się przeterminowanych odczynników,
- wytwarzanie odpadów o dużym stopniu toksyczności (w takim przypadku wymagane jest uniemożliwienie przypadkowego kontaktu z takimi odpadami studentom i niepowołanym pracownikom).

Rys. 2. Schemat magazynowy systemu zbierania i gromadzenia odpadów.



### **3.3. Organizacja stanowisk zbierania odpadów.**

Głównymi źródłami odpadów chemicznych, w tym niebezpiecznych wytwarzanych na Wydziale są:

- laboratoria badawcze Zespołów Badawczych,
- laboratoria dydaktyczne Pracowni Studenckich,
- Laboratoria Wydziałowe,
- Magazyn Odczynników (odczynniki przeterminowane),

W obrębie w/w miejsc powinny zostać zlokalizowane Stanowiska Zbierania Odpadów. Podstawowe wymogi, które muszą spełniać omawiane stanowiska to:

- zgodność z przepisami BHP i przeciwpożarowymi,
- nie mogą być usytuowane w obrębie dróg ewakuacyjnych,
- powinny posiadać wyraźne oznakowanie,
- w przypadku zbierania substancji, które wydzielają pary, gazy lub emitujące pyły, stanowisko musi posiadać sprawną wentylację wywiewną (wyciąg),
- rodzaj i ilość pojemników do zbierania odpadów określany jest na podstawie analizy specyfiki źródeł generujących odpady.

### **3.4. Klasyfikacja odpadów chemicznych.**

Biorąc jako kryterium stan skupienia odpady chemiczne można podzielić na trzy kategorie:

- odpady ciekłe,
- odpady stałe,
- odpady w postaci par i gazów.

W skład odpadów ciekłych wchodzi:

- zużyte rozpuszczalniki organiczne,
- ciekłe substancje organiczne,
- roztwory stałych i ciekłych substancji organicznych,
- roztwory i zawiesiny wodne zawierające materiały nieorganiczne.

W skład odpadów stałych wchodzi:

- sole metali, tlenki metali i niemetalii wyłączone tlenki krzemu i glinu,
- stałe substancje organiczne,
- pozostałości organiczne (smoły, paki) i inne stałe odpadowe materiały organiczne,
- zużyty żel krzemionkowy, tlenek glinu, sączi, katalizatory.

Do odpadów gazowych można zaliczyć:

- substraty lub produkty reakcji chemicznych,
- pary rozpuszczalników opuszczające środowisko reakcyjne z gazami inertnymi lub gazami wydzielającymi się podczas reakcji.

Ze względu na skład i stan skupienia, odpady chemiczne można podzielić na następujące klasy:

- O** ciekłe, organiczne, bez fluorowców
- F** ciekłe, organiczne, zawierające fluorowce
- P** palne, stałe
- N** niepalne, stałe
- S** roztwory soli, pH = 6 - 8
- TN** bardzo toksyczne, niepalne
- TP** bardzo toksyczne, palne
- R** rtęć i związki rtęci

**Różne** dające się regenerować rozpuszczalniki organiczne  
(minimum 80 % rozpuszczalnika w odpadach).

Zaklasyfikowanie do wymienionych klas determinuje sposób postępowania i przechowywania.

Charakterystyki te mogą być traktowane jako stanowiskowe instrukcje dla osób bezpośrednio związanych ze zbieraniem i gromadzeniem odpadów chemicznych.

#### ***3.4.1. Postępowanie z odpadami należącymi do grup O, F, S (ciekłe organiczne bez fluorowców, ciekłe organiczne zawierające fluorowce, roztwory soli pH = 6-8)***

Odpady ciekłe należące do grup **O, F, S**, powinny być zbierane osobno w kanistrach o pojemności 5 l wykonanych z HDPE. Kanistry muszą mieć atest świadczący o ich zdolności do przechowywania i przewożenia w nich agresywnych produktów chemicznych. Każdy z kanistrów musi posiadać czytelną etykietę świadczącą o rodzaju zbieranych w nim odpadów. Kanistry powinny być wypełnione do 4/5 ich objętości (tj. maksymalnie do 80% pojemności opakowania), a następnie możliwie



szybko przekazywane do magazynu pośredniego lub centralnego odpadów wraz z deklaracją składu ich zawartości. Dopuszcza się stosowanie opakowań szklanych lub PE po odczynnikach. Opis składu odpadów musi ponadto znajdować się na etykiecie kanistra ( butelki, pojemnika ).

Ponadto odpady typu **O** nie mogą zawierać więcej niż 3 % fluorowców (łącznie). W odpadach typu **F** mogą znajdować się związki nie zawierające fluorowców. Podział ten wynika z tego, że substancje chemiczne zawierające fluorowce (o ile nie są odzyskiwane z odpadów) powinny być spalane oddzielnie, bowiem w trakcie ich spalania w niewłaściwych warunkach powstają niezwykle toksyczne produkty (dioksyny). O przynależności mieszaniny do typu **F** decyduje całkowita zawartość fluorowców wyższa niż 3%. Odpady zawierające poniżej 3 % fluorowców mogą zostać zliczone do grupy **O**.

Pewną odmianę wyżej opisanych odpadów chemicznych stanowią rozpuszczalniki o zawartości co najmniej 80% danego rozpuszczalnika. Zalecane jest ich odrębne zbieranie. Takie mieszaniny nadają się do ewentualnego recyklingu i odzyskania odpowiedniego rozpuszczalnika.

#### ***3.4.2. Postępowanie z odpadami należącymi do grup P, N (Palne stałe, niepalne stałe)***

Odpady stałe należące do grup **P, N** pakuje się w worki foliowe z polietylenu lub w oryginalne nietłukące się opakowania producenta, zaopatruje w trwały opis składu i gromadzi się w pojemnikach z HDPE lub PP z szerokimi wlotami, przy czym każdy rodzaj odpadów gromadzi się w oddzielnych pojemnikach.

#### ***3.4.3. Postępowanie z odpadami należącymi do grup TN, TP (bardzo toksyczne niepalne i bardzo toksyczne palne)***

Odpady zawierające toksyczne substancje organiczne jak i nieorganiczne przed wprowadzeniem do pojemników zbiorczych z odpadami, powinny być chemicznie dezaktywowane. Zaniedbanie tego obowiązku może spowodować niebezpieczne dla zdrowia a nawet życia wypadki zarówno w laboratorium, w którym takie odpady powstały i są czasowo przechowywane, jak i wśród personelu służby utylizacji i eliminacji odpadów lub firm utylizujących odpady.

W wyjątkowych przypadkach gdy toksyczne substancje organiczne jak i nieorganiczne nie dają się w żaden sposób dezaktywować, gromadzi się je w pojemnikach. Odpady zawierające takie substancje należy zatężyć do możliwie najmniejszej objętości, umieścić w szczelnym i nietłukącym się opakowaniu, zaopatrzyć w wyraźny opis składu, czasowo przechować w pojemnikach oznaczonych jako **TP** lub **TN**, a następnie przekazać służbie gromadzenia utylizacji i eliminacji odpadów celem ich eliminacji. Miejsca przechowywania pojemników z odpadami **TP** i **TN** powinny być zgodne z instrukcją o przechowywaniu substancji trujących i ograniczać dostęp pracowników i studentów do tych pojemników.

Roztwory zawierające jony metali ciężkich należy przed wprowadzeniem ich do pojemników pozbawić obecności tych metali poprzez przeprowadzenie ich w trudno rozpuszczalne wodorotlenki lub siarczki. nierozpuszczalne osady należy odsączyć zapakować w worki polietylenowe, umieścić w szczelnym i nietłukącym się opakowaniu, zaopatrzyć w trwały opis składu, czasowo przechować w pojemnikach oznaczonych **TN** i przekazać służbie utylizacji i eliminacji odpadów.

#### **3.4.4. Postępowanie z odpadami zawierającymi rtęć, grupa R. (Rtęć i związki rtęci)**

Odpady chemiczne zawierające rtęć należą do szczególnie toksycznych i niebezpiecznych dla środowiska naturalnego. Dlatego wyróżnia się je w osobną grupę odpadów. Odpady te gromadzi się w osobnych pojemnikach i oznacza symbolem **R**. Rtęć metaliczną pochodzącą ze zużytej aparatury, rozbitych termometrów, manometrów lub innych aparatów należy starannie zgromadzić, oddzielić od zanieczyszczeń mechanicznych, umieścić w szczelnym i bezpiecznym opakowaniu i przekazać służbie utylizacji odpadów. Nie należy przechowywać jej dłużej w pomieszczeniach laboratoryjnych, bowiem istnieje ryzyko inhalacji parami rtęci, które są toksyczne. Rozlaną rtęć należy bardzo starannie zebrać i postąpić z nią tak jak z rtęcią pochodzącą ze zużytej aparatury. Pozostałe resztki rtęci należy zestalić amalgamując cynkiem, poddając reakcji z siarką lub absorbując przy użyciu specjalnych firmowych preparatów. Następnie zapakować w worki polietylenowe, czasowo przechować w pojemnikach oznaczonych etykietą **R** i przekazać służbie utylizacji odpadów.

Sole rtęci o znanym składzie należy bezpośrednio przekazać służbie utylizacji i eliminacji odpadów w bezpiecznych opakowaniach producenta.

Roztwory zawierające sole rtęci takie jak octan lub chlorek należy pozbawić zawartości jonów rtęci przez związanie jej na żywicy jonowymiennej. Bardzo rozcieńczone roztwory wodne zawierające jony  $\text{Hg}^{2+}$  można pozbawić zawartości tych jonów poprzez redukcję w kolumnie wypełnionej pyłem żelaza do rtęci metalicznej.

#### **3.4.5. Zużyte szkło laboratoryjne oraz opakowania po odczynnikach chemicznych**

Zużyte szkło laboratoryjne oraz opakowania po odczynnikach chemicznych gromadzi się w przeznaczonych do tego celu pojemnikach. Elementy szklane aparatury i szklanego sprzętu laboratoryjnego należy możliwie dokładnie oczyścić z substancji chemicznych przed umieszczeniem w pojemniku na odpady szklane lub z tworzyw sztucznych. Opakowania nieuszkodzone i oryginalnie oznakowane etykietą producenta po odczynnikach chemicznych oddaje się do magazynu odpadów w celu ich zwrotu producentowi lub likwidacji. Szczegóły dotyczące postępowania z odpadami opakowaniowymi określa odrębna instrukcja.

#### **3.5. Oznakowanie pojemników do przechowywania odpadów chemicznych.**

Pojemniki, w których przechowuje się odpady chemiczne muszą być oznakowane w sposób jednoznaczny i czytelny przy pomocy odpowiednich etykiet. Wzory omawianych etykiet przedstawione zostały w Załączniku 2. Pojemniki na odpady chemiczne muszą spełniać wymogi dotyczące przechowywania substancji niebezpiecznych.

#### **3.6. Utylizacja bezpośrednia**

Niezależnie od kategorii i formy odpadu istnieje niewielka liczba związków chemicznych które nie szkodzą środowisku naturalnemu i mogą zostać usunięte razem z odpadami komunalnymi w postaci stałej, lub wprowadzone do systemu kanalizacyjnego w postaci rozcieńczonych roztworów wodnych, o ile ich ilość nie przekracza jednorazowo 100 g. Listę tych związków zebrano w poniższej tabeli 1.

Tabela 1. Zestawienie odpadów chemicznych, które mogą podlegać utylizacji bezpośrednio.

<b>Aminokwasy i ich sole</b>	
<b>Borany</b>	<b>Na, K, Mg, Ca</b>
<b>Bromki</b>	<b>Na, K</b>
<b>Chlorki</b>	<b>Na, K, Mg, Ca</b>
<b>Cukry</b>	
<b>Fluorki</b>	<b>Ca</b>
<b>Fosforany</b>	<b>Na, K, Mg, Ca, NH<sub>4</sub><sup>+</sup></b>
<b>Jodki</b>	<b>Na, K</b>
<b>Krzemiany</b>	<b>Na, K, Mg, Ca</b>
<b>Octany</b>	<b>Ca, Na, K, NH<sub>4</sub><sup>+</sup></b>
<b>Siarczany</b>	<b>Na, K, Mg, Ca, NH<sub>4</sub><sup>+</sup></b>
<b>Tlenki</b>	<b>B, Mg, Ca, Al, Si, Fe</b>
<b>Węglany</b>	<b>Na, K, Ca</b>
<b>Wodorowęglany</b>	<b>Na, K, Mg, Ca</b>

### **3.7. Odpady w postaci par i gazów**

Prowadzone badania czy też zajęcia dydaktyczne mogą prowadzić do wytworzenia substancji chemicznych w postaci par lub gazów. Jest to jedyny rodzaj odpadów, który musi być bezpośrednio, w trakcie generowania wyłapywany lub chemicznie dezaktywowany. Do takich odpadów należą przede wszystkim toksyczne lub szkodliwe dla zdrowia gazy i pary lotnych substancji jak chlor, brom, siarkowodór, cyjanowodór, chlorowodór, bromowodór, fosgen, amoniak, tlenki siarki, tlenki azotu, tlenek węgla, dwusiarczek węgla, karbonylki metali i inne podobne substancje. Do tej grupy odpadów należą drażniące i cuchnące pary lotnych związków organicznych takich jak akroleina, akrylany, tiole (merkaptany), sulfidy, itp. Należą tu również pary różnych rozpuszczalników organicznych takich jak metanol, etanol, aceton, czterochlorek węgla, chloroform, dichlorometan, eter etylowy, węglowodory aromatycznych jak np. benzen, toluen, węglowodory alifatyczne jak pentan, heksan itp.

Pary i gazy substancji toksycznych i szkodliwych dla zdrowia jak również substancji charakteryzujących się nieprzyjemnym zapachem takich jak chlor, brom, siarkowodór, cyjanowodór, chlorowodór, bromowodór, fosgen, amoniak, tlenki siarki, tlenki azotu, muszą być absorbowane w płuczkach lub skrubierach wypełnionych odpowiednimi cieczami absorpcyjnymi, dobranymi odpowiednio do chemicznych

właściwości wydzielających się substancji gazowych (patrz część szczegółowa dotycząca metod destrukcji chemicznej różnych typów związków). Nie wolno dopuścić do wydzielania się takich substancji bezpośrednio do atmosfery. Najczęściej stosuje się roztwory kwasu siarkowego lub solnego do absorpcji substancji zasadowych, roztwory wodorotlenku sodowego lub węglanu sodu do absorpcji kwasów lub substancji hydrolizujących pod wpływem zasad, roztwory chloranu (podchlorynu) sodu lub wapnia (do utleniania) jak też roztwory tiosiarczanu sodu, siarczanu sodu (pirosiarczynu sodu) lub alkaliczne roztwory borowodorku sodu (do redukcji). Po zakończeniu reakcji zawartość absorberów traktuje się tak jak odpowiednie odpady ciekłe.

Inne łatwo lotne substancje wydzielające się w postaci par z mieszanin reakcyjnych lub w toku różnych operacji chemicznych mogą stwarzać poważne zagrożenia dla zdrowia (np. rozpuszczalniki chlorowcowane lub benzen), oraz zagrożenia pożarem lub wybuchem (np. mieszaniny węglowodorów lub alkoholi czy eterów oraz acetonu z powietrzem). Substancje te należy skroplić stosując odpowiedni sprawny układ chłodzący lub w szczególnych wypadkach zaadsorbować na odpowiednim materiale adsorpcyjnym.

#### ***4. Procedury postępowania z odpadami chemicznymi, w tym niebezpiecznymi na poziomie stanowiska zbierania odpadów.***

Na tym poziomie stanowiska zbierania odpadów chemicznych, w tym niebezpiecznych następuje przejście wytworzonych odpadów przez służby odpowiedzialne za ich zbieranie i gromadzenie. Następnie następuje przekazanie zebranych odpadów do miejsc ich gromadzenia tj. magazynu odpadów (lub opcjonalnie do magazynu pośredniego). Przekazanie musi być prowadzone systematycznie w celu uniknięcia nadmiernego gromadzenia się odpadów i obejmować wszystkie stanowiska zbierania odpadów w jednostce. Przyjęty termin i pora takiej operacji musi zapewniać obecność jak najmniejszej liczby osób postronnych na trasach transportu odpadów w celu zapewnienia jej sprawnego przebiegu jak również zminimalizowania zagrożeń. Osobą odpowiedzialną w jednostce jest jej pracownik wyznaczony przez Kierownika Jednostki.

#### **4.1. Przekazanie zebranych odpadów chemicznych do magazynu centralnego**

Każdy przekazywany pojemnik z odpadami stałymi i ciekłymi musi być zaopatrzony w tzw. deklarację składu za którą odpowiedzialność bierze osoba wytwarzająca odpad. Deklaracja składu musi uwzględniać:

- możliwie szczegółowy skład jakościowy i ilościowy odpadów znajdujących się w pojemniku (podać wszystkie substancje znajdujące się w ilościach powyżej 5% wagowych oraz te substancje znajdujące się w mniejszych ilościach, które mogą stwarzać zagrożenie przy przechowywaniu odpadów lub ich eliminacji,
- nazwisko osoby która wytworzyła odpady i odpowiedzialnej za prawidłowe podanie składu odpadów,
- nazwę i symbol jednostki organizacyjnej (zespołu, pracowni, laboratorium itp.) w której odpady powstały,
- datę powstania odpadów,
- wagę odpadów znajdujących się w pojemniku,
- podpis osoby przekazującej odpady.

Za prowadzenie i kompletowanie dokumentacji odpowiedzialny jest pracownik wyznaczony przez Kierownika Jednostki.

#### **5. Organizacja magazynu odpadów chemicznych**

Magazyn odpadów jest miejscem, w którym gromadzone są odpady chemiczne pochodzące z poszczególnych miejsc zbierania- Stanowisk Zbierania Odpadów oraz przeterminowane odczynniki chemiczne, które są następnie przekazywane wyspecjalizowanym firmom likwidującym lub zagospodarowującym odpady .

Magazyn centralny musi spełniać następujące wymogi:

- magazyn powinien zapewniać możliwość bezpiecznego przechowywania różnego rodzaju odpadów, w tym odpadów toksycznych,
- sprawnie działającą instalację wyciągową,
- instalację wodno-kanalizacyjną,
- podłogę chemoodporną
- system sygnalizacji przeciwpożarowej

- w miarę możliwości system samoczynnego wypełniania magazynu dwutlenkiem węgla w przypadku wybuchu pożaru,
- usytuowanie magazynu musi uwzględniać możliwość bezpiecznego dojazdu dla pojazdów przystosowanych do przewożenia substancji odpadowych,
- systemy grzewcze i chłodnicze pozwalające na utrzymanie stałej temperatury bez względu na warunki atmosferyczne,
- system antywłamaniowy.

Powyższe uwagi w ograniczonym zakresie dotyczą również organizacji magazynu pośredniego odpadów.

### ***5.1. Procedury postępowania z odpadami chemicznymi na poziomie magazynu centralnego odpadów.***

Przyjęcie odpadów chemicznych musi zostać zaewidencjonowane przez magazyniera odpadów odpowiedzialnego za magazyn odpadów.

Ponadto do magazyniera należy gromadzenie i przechowywanie odnośnych protokołów przekazania odpadów.

Analogiczne zasady przyjmowania i ewidencji odpadów chemicznych należy stosować w przypadku prowadzenia przez jednostki wewnętrzne magazynów pośrednich odpadów. Za prowadzenie ewidencji substancji odpadowych odpowiedzialny jest pracownik wyznaczony przez Kierownika Jednostki.

Odpady zebrane w magazynie odpadów przekazywane są okresowo wyspecjalizowanym firmom w celu ich likwidacji. Przekazywanie odbywa się na podstawie ustawowo obowiązujących przepisów.

## **6. Załączniki**

Załącznik 1 zawiera wykaz Stanowisk Zbierania Odpadów w ramach poszczególnych jednostek Wydziału.

Załącznik 2 przedstawia obowiązujące na Wydziale wzory etykiet na pojemniki służące do zbierania odpadów chemicznych. Dopuszczalne jest wykorzystanie innych

etykiet pod warunkiem, że będą spełniać wszystkie opisane elementy etykiety wzorcowej.

Załącznik 3 zawiera wzór Protokołu przekazania odpadu.

Załącznik 4 zawiera wykaz wybranych kodów odpadów niebezpiecznych zgodnych z aktualnie obowiązującymi przepisami.

Załącznik 5 zawiera informację o ogólnych zasadach postępowania podczas mieszania odpadów chemicznych.

Załącznik 6 zawiera opis wybranych niebezpiecznych reakcji chemicznych.

Załącznik 7 zawiera aktualny wykaz osób wyznaczonych przez Kierowników Jednostek Wydziału w przedmiocie niniejszej Instrukcji.

Zmiana któregokolwiek z Załączników nie stanowi zmiany brzmienia Instrukcji i nie powoduje konieczności jej aktualizacji.



## ZAŁĄCZNIK 1

### WYKAZ STANOWISK ZBIERANIA ODPADÓW

Odpowiedzialni	Miejsce	Rodzaj zbieranych odpadów, ilość pojemników
Imię i Nazwisko osoby wyznaczonej przez Kierownika Zespołu Badawczego (nr pokoju, tel.):	Stanowiska zbierania odpadów pok. nr:	
Imię i Nazwisko osoby wyznaczonej przez Kierownika Laboratorium Wydziałowego (nr pokoju, tel.):	Stanowiska zbierania odpadów pok. nr:	
Imię i Nazwisko osoby wyznaczonej przez Kierownika Pracowni Studenckiej (nr pokoju, tel.):	Stanowiska zbierania odpadów pok. nr:	

**Aktualny wykaz osób odpowiedzialnych za zbieranie odpadów niebezpiecznych chemicznych, w tym niebezpiecznych dostępny jest:**  
**a/ u Pełnomocnika Dziekana ds. Gospodarki Substancjami Chemicznymi**  
**b/ u Pełnomocnika dziekana ds. BHP**

## ZAŁĄCZNIK 2

Wzory etykiet na pojemniki służących do zbierania odpadów chemicznych.

**F** CIEKŁE ORGANICZNE Z FLUOROWCAMI   




skład: .....

waga: .....

Zespół/ Nazwisko

Data  Podpis

Nr klas.

**TP** BARDZO TOKSYCZNE PALNE   

skład: .....

waga: .....

Zespół/ Nazwisko

Data  Podpis

Nr klas.

**O** CIEKŁE ORGANICZNE BEZ FLUOROWCÓW   




skład: .....

waga: .....

Zespół/ Nazwisko

Data  Podpis

Nr klas.

**P** PALNE STAŁE   



skład: .....

waga: .....

Zespół/ Nazwisko

Data  Podpis

Nr klas.

**N** NIEPALNE STAŁE  



skład: .....

waga: .....

Zespół/ Nazwisko

Data  Podpis

Nr klas.

**TN** BARDZO TOKSYCZNE NIEPALNE  



skład: .....

waga: .....

Zespół/ Nazwisko

Data  Podpis

Nr klas.

**S** ROZTWORY SOLI NIEORGANICZNYCH pH=6-8  



skład: .....

waga: .....

Zespół/ Nazwisko

Data  Podpis

Nr klas.

**R** RTEĆ  

skład: .....

waga: .....

Zespół/ Nazwisko

Data  Podpis

Nr klas.

## ZAŁĄCZNIK 3

### Protokół przekazania odpadu

Jednostka organizacyjna.....Data.....

Osoba.....Telefon.....

Stanowisko gromadzenia odpadów pok. nr.....

SKŁAD ODPADÓW:

Waga odpadów:.....

Rodzaj opakowania.....

Okres zbierania odpadów.....

Symbol kwalifikacyjny odpadów.....

Podpis osoby przekazującej

.....

Podpis osoby przejmującej

.....

#### ZAŁĄCZNIK 4

**Wybrane kody oznaczeń odpadów niebezpiecznych na podstawie Rozp. Ministra Środowiska z dn. 27 września 2001 r. (Dz. U. Nr 112, poz. 1206).**

<b>06</b>	<b>Odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania związków nieorganicznych</b>
<b>06 01</b>	<b>Odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania kwasów nieorganicznych</b>
06 01 01	Kwas siarkawy i siarkowy
06 01 02*	Kwas chlorowodorowy
06 01 03*	Kwas fluorowodorowy
06 01 04*	Kwas fosforawy i fosforowy
06 01 05*	Kwas azotawy i azotowy
06 01 99	Inne nie wymienione odpady
<b>06 02</b>	<b>Odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania wodorotlenków</b>
06 02 01*	Wodorotlenek wapnia
06 02 03*	Wodorotlenek amonowy
06 02 04*	Wodorotlenek sodowy i potasowy
06 02 05*	Inne wodorotlenki
06 02 99	Inne nie wymienione odpady
<b>06 03</b>	<b>Odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania soli i ich roztworów oraz tlenków metali</b>
06 03 11*	Sole i roztwory zawierające cyjanki
06 03 13*	Sole i roztwory zawierające metale ciężkie
06 03 14	Sole i roztwory inne niż wymienione w 06 03 11 i 06 03 13
06 03 15*	Tlenki metali zawierające metale ciężkie
06 03 16	Tlenki metali inne niż wymienione w 06 03 15
06 03 99	Inne nie wymienione odpady
<b>06 04</b>	<b>Odpady zawierające metale inne niż wymienione w 06 03</b>
06 04 03*	Odpady zawierające arsen
06 04 04*	Odpady zawierające rtęć
06 04 05*	Odpady zawierające inne metale ciężkie
06 04 99	Inne nie wymienione odpady
<b>07</b>	<b>Odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania produktów przemysłu syntezy organicznej</b>
<b>07 01</b>	<b>Odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania podstawowych produktów przemysłu syntezy organicznej</b>
07 01 01*	Wody popłuczne i ługi macierzyste
07 01 03*	Rozpuszczalniki chlorowcoorganiczne, roztwory z przemywania i ciecze macierzyste
07 01 04*	Inne rozpuszczalniki organiczne, roztwory z przemywania i ciecze macierzyste
07 01 07*	Pozostałości podestylacyjne i poreakcyjne zawierające związki chlorowców
07 01 08*	Inne pozostałości podestylacyjne i poreakcyjne
07 01 09*	Zużyte sorbenty i osady pofiltracyjne zawierające związki chlorowców
07 01 10*	Inne zużyte sorbenty i osady pofiltracyjne
07 01 99	Inne niewymienione odpady
08 03 17*	Odpadowy toner drukarski zawierający substancje niebezpieczne
08 03 18	Odpadowy toner drukarski inny niż wymieniony w 08 03 17

<b>15</b>	<b><i>Odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach</i></b>
<b>15 01</b>	<b><i>Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)</i></b>
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych
15 01 03	Opakowania z drewna
15 01 04	Opakowania z metali
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe
15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe
15 01 07	Opakowanie ze szkła
15 01 09	Opakowanie z tekstyliów
15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone (np. środkami ochrony roślin I i II klasy toksyczności- bardzo toksyczne i toksyczne)
15 01 11*	Opakowania z metali zawierające niebezpieczne porowate elementy wzmocnienia konstrukcyjnego (np. azbest), włącznie z pustymi pojemnikami ciśnieniowymi
16 05 06*	Chemikalia laboratoryjne i analityczne (np. odczynniki chemiczne) zawierające substancje niebezpieczne, w tym mieszaniny chemikaliów laboratoryjnych i analitycznych
<b>16 06</b>	<b><i>Baterie i akumulatory</i></b>
16 06 01*	Baterie i akumulatory ołowiowe
16 06 02*	Baterie i akumulatory niklowo-kadmowe
16 06 03*	Baterie zawierające rtęć
16 06 04	Baterie alkaliczne (z wyłączeniem 16 06 03)
16 06 05	Inne baterie i akumulatory
16 06 06*	Selektywnie gromadzony elektrolit z baterii i akumulatorów
<b>17 04</b>	<b><i>Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali</i></b>

## ZAŁĄCZNIK 5

### ***Ogólne zasady postępowania podczas mieszania odpadów chemicznych***

Zgodnie z przyjętymi założeniami odnośnie do systemu, odpady chemiczne zgromadzone na poziomie jednostek organizacyjnych Wydziału są przenoszone do magazynu centralnego odpadów. W związku z tym konieczne jest mieszanie odpadów (należących do tych samych grup odpadowych). Takie postępowanie ma na celu zmniejszenie ilości wykorzystywanych zasobników. Należy równocześnie pamiętać, że operacja taka może doprowadzić do gwałtownej niekontrolowanej reakcji chemicznej. Dlatego też mieszanie substancji chemicznych może być prowadzone jedynie przez przeszkolonych pracowników, po szczegółowym rozpatrzeniu składu odpadów znajdujących się w obu pojemnikach oraz z zachowaniem wszelkich niezbędnych środków bezpieczeństwa. Do zbiorczych pojemników na odpady nie wolno wprowadzać bezpośrednio substancji, o których wiadomo, że:

- w trakcie reakcji z innymi substancjami mogą wytwarzać toksyczne pary lub gazy (np. cyjanki i związki kompleksowe zawierające jony cyjankowe)
- rozkładają się w sposób wybuchowy (np. azydki lub nadchlorany, pikryniany, związki polinitrowe, inne materiały wybuchowe, wodoronadtlenki)
- reagują wybuchowo z innymi substancjami (np. polinitrofenole, akroleina i akrylany w środowisku kwaśnym, sól i rozpuszczalniki chlorowcowane),
- reagują z innymi substancjami wydzielając duże ilości ciepła (np. chlorki kwasowe, bezwodniki kwasowe reagując z aminami, alkoholami, wodą, mocne kwasy i zasady reagując ze sobą),
- reagują z innymi substancjami (a szczególnie z wodą) wytwarzając niebezpieczne gazy (takie jak np. wodór, acetylen, butan itp.) tworzące z powietrzem mieszaniny wybuchowe. Do substancji takich należą acetylenki, wodorki, związki Grignarda, związki metaloorganiczne jak butylolit, metale jak np. potas, sól i inne,
- mogą inicjować niekontrolowane reakcje rodnikowe (np. nadtlenki, wodoronadtlenki, nadkwasy i inne inicjatory reakcji rodnikowych),
- mają właściwości piroforyczne i mogą zapoczątkować pożar (np. nikiel Raney'a lub inne piroforyczne katalizatory uwodornienia),
- mają silnie redukujące lub silnie utleniające właściwości (np. kompleksowe wodorki metali, związki chloru, chromu i manganu na wyższych stopniach utlenienia),

- charakteryzują się odrażającym zapachem (np. tiole, niektóre sulfidy, niektóre związki fosforoorganiczne),

- mają właściwości drażniące lub łzawiące (lakrymatory) (np. akroleina, związki siarki).

Przedstawione powyżej reakcje nie wyczerpują wszystkich możliwości, dlatego też w przypadkach wątpliwych należy skonsultować się z osobą wyznaczoną przez Kierownika jednostki wewnętrznej.

## ZAŁĄCZNIK 6

### NIEBEZPIECZNE REAKCJE CHEMICZNE

Niniejsze zestawienie stanowi jedynie wybór i obejmuje jedynie niektóre reakcje niebezpieczne. Wymienione związki mogą ulegać również innym reakcjom niebezpiecznym. Brak na niniejszej liście jakiegś substancji nie wyklucza możliwości niebezpiecznego przebiegu reakcji z udziałem tej substancji.

**Skróty:**  
E - wybuch, eksplozja  
Q - reakcja silnie egzotermiczna  
Z - samozapłon  
G - wydzielanie się gazów

Aceton + chloroform	E
Aceton + kwas azotowy (V)	Z
Acetonitryl + ciepło	Wydzielanie HCN
Acetonitryl + kwas azotowy	Wydzielanie HCN
Acetylen + fluorowce (halogeny)	E
Acetylen + metale (Cu, Ag, Hg)	E
Akroleina + kwasy	Q/E(Polimeryzacja)
Akrylonitryl + wodorotlenek sodu	E
Aldehyd benzoesowy + fenol	Z
Aldehyd mrówkowy + fenol	Q/E
Aldehyd mrówkowy + kwas azotowy (V)	Q/E/G
Aldehyd mrówkowy + nadtlenek wodoru	E
Aldehyd mrówkowy + nitrometan	E
Aldehyd octowy + jod	E
Aldehyd octowy + kwas octowy	Q
Alkohole + nadtlenek wodoru	Z/E
Aluminium (naczynia) + chlorowane rozpuszczalniki	E
Amid kwasu akrylowego + ciepło	Q (Polimeryzacja)
Amid kwasu akrylowego + kwas siarkowy (VI)	Q (Polimeryzacja)
Amoniak + tlenek chromu (VI)	Q/Z
Amoniak + azotan (V) srebra	E
Amoniak + chlorosilan	Q/Z
Amoniak + jod	E



Anilina + środki utleniające	E	
Azot (ciekły) + powietrze (pochłanianie tlenu)	E	
Azot (ciekły) + smary	E	
Azotan (V) amonu + kwas octowy	Z	
Azotan (V) amonu + azotan (V) sodu	E	
Azotan (V) amonu + chlorek amonu	E	
Azotan (V) amonu + mocznik	E	
Azotan (V) potasu reaguje z bardzo wieloma substancjami	E	
Azotan (V) sodu reaguje z wieloma substancjami	E	
Azotan (V) srebra + aldehyd octowy	Q/E	
Azotan (V) srebra + Amoniak + metanol	E	
Azotan (V) srebra + etanol	E	
Azotan (V) srebra + wodorotlenek glinu	E	
Azotan (V) srebra + wodorotlenek potasu	Q/E	
Azotan (V) srebra + związki organiczne	Q/E	
Azydki + ciepło	E	
Benzen + kwas azotowy (V)	E	
Bezwodnik kwasu octowego + chromu (VI) tlenek	E	
Bezwodnik kwasu octowego + kwasy		Q/E
Bezwodnik kwasu octowego + manganian (VII) potasu	Q/E	
Borowodorek litu + powietrze (wilgoć)	Z	
Borowodorek litu + woda	Q/Z	
Brom + dimetyloformamid	Q	
Brom + etanol	Q	
Brom + silany	E	
Brom + węglowodory	Z	
Brom + związki organiczne	Q/Z/E	
Bromocyjan + kwasy	Q/E	
Bromocyjan + wodorotlenki	E	
Chloran (I) potasu + związki palne	E	
Chloran (V) potasu reaguje z wieloma substancjami	E	
Chloran (V) sodu reaguje z wieloma substancjami		E
Chloran (VII) potasu reaguje z bardzo wieloma substancjami	E	

Chlorany (V) + związki organiczne	E
Chlorek amonu + azotan amonu	E
Chlorek benzoilu + wodorotlenki	Z
Chloroform + aceton	E
Chloroform + wodorotlenek sodu/ metanol	E
Chromu (VI) tlenek + amoniak	Q/Z
Chromu (VI) tlenek + gliceryna	Z
Chromu (VI) tlenek + palne ciecze	Z/E
Cyjanek potasu + azotan (V) potasu	E
Cyjanek potasu + środki utleniające	E
Dichlorometan + kwas azotowy (V)	Q/E (nadtlenki)
Dimetyloformamid + brom	Q
Dimetylosilan + powietrze	Z
Dioksan (1,4) + Powietrze	E (nadtlenki)
Dioksan (1,4) + środki utleniające	Q
Disiarczek węgla + środki utleniające	Q/E
Disiarczek węgla + węgiel aktywny	Z
Disiarczek węgla + żelazo/tlenek żelaza/powietrze	E
Disilan + powietrze	Z
Dwuchromian (VI) potasu + bezwodnik kwasu octowego	E
Dwuchromian (VI) potasu + substancje ulegające utlenianiu	E
Etanol + azotan (V) rtęci	E
Etanol + azotan (V) srebra/amoniak	E
Etanol + bezwodnik kwasu octowego + sole + kwasy	Q/E
Etanol + chloran (I) wapnia	Q/E
Etanol + chromu (VI) tlenek	Z
Etanol + nadtlenek wodoru	E
Eter dietylowy + kwas azotowy (V)	E
Eter dietylowy + octan uranylowy	Q
Eter dietylowy + powietrze	E
Eter dietylowy + terpentyna	E
Fenol + aldehyd mrówkowy	Q/E
Fenol + azotan (III) sodu	Q/E

Fluor reaguje z bardzo wieloma związkami	Z/E
Flussssaure + manganian (VII) potasu	E
Formamid + odczynnik Karla Fischera	E
Fosforu (V) tlenek + substancje palne	Z
Fosforu tlenochlorek + woda	G/E
Gliceryna + kwas azotowy (V)	E
Glikol dimetylowy + powietrze	E (nadtlenki)
Glikol etylenowy + powietrze	E (nadtlenki)
Glinowodorek litu + alkohole	Z
Glinowodorek litu + dioksan	Z/E
Glinowodorek litu + nadtlenek dibenzoilu	Z/E
Glinowodorek litu + octan etylu	E
Glinowodorek litu + tetrahydrofuran	Z
Chlorek glinu bezw. + woda	G/E
Heksacyjanożelazian (II) potasu + azotan (III) potasu	E
Heksacyjanożelazian (III) potasu + azotan (III) potasu	E
Hydrazyna reaguje z wieloma substancjami	E
Hydroksyloamina + dwuchromian (VI) potasu	E
Jod + aldehyd octowy	E
Jod + amoniak	E
Jod + związki amoniowe	E
Jodan potasu + związki organiczne	E
Jodek potasu + amoniak	E
Katalizatory uwodornienia + powietrze	Z
Ksylen + kwas azotowy (V)	Q/E
Kwas azotowy (V) reaguje z wieloma substancjami	Z/E
Kwas chlorowy (VII) + drewno (stół, półka, wyciąg !!!)	E
Kwas chlorowy (VII) reaguje z wieloma substancjami	E
Kwas mrówkowy + katalizatory niklowe	E
Kwas nadoctowy + związki organiczne (np. oleje)	E
Kwas octowy + chromu (VI) tlenek	Q/E
Kwas octowy + kwas chlorowy (VII)	Q/E
Kwas octowy + nadtlenek wodoru	Q/E

Kwas pikrynowy (20 % roztwór wodny) + aluminium	E
Kwas pikrynowy + sole metali ciężkich	E
Kwas siarkowy (VI) reaguje z wieloma związkami	Q/E
Kwas szczawiowy + srebro	E
Kwas szczawiowy + środki utleniające	Q/E
Kwas szczawiowy + chloran (III) sodu	E
Metanol + kwas azotowy (V)	E
Metanol + kwas chlorowy (VII)	E
Metanol + nadtlenek wodoru	E
Metyloamina + nitrometan	E
Mieszanina chromowa + kwas octowy	Q/E
Mieszanina chromowa + związki organiczne	Z
Mocznik + pięciochlorok fosforu	Q/E
N,N-dimetyloformamid + fluorowcowęglowodory	E
Nadsiarczan amonu + związki organiczne	E
Nadtlenek dibenzoilu reaguje z wieloma związkami	E
Nadtlenek wodoru reaguje z wieloma substancjami	E
Nadtlenki reagują z wieloma substancjami	E
Nikiel Raney'a + powietrze	Z
Nitrometan reaguje z wieloma substancjami	E
Nitrozometylomocznik + ciepło	E
Octan etylu + glinowodorek litu	E
Octan sodu + azotan (V) potasu	E
Odczynnik Karla Fischera (zachować ostrożność)	E
Odczynnik Karla Fischera + formamid	E
Osmu (VII) tlenek + środki redukujące	Q/E
Osmu (VIII) tlenek + oleje	Q
Potas reaguje z wieloma substancjami	E
Propanol (2) + powietrze	E (nadtlenki)
Propanol + kwas azotowy (V)	E
Rtęć + acetylen	E
Rtęć + aluminium	Q/E
Rtęć + aminy	Q/E

<b>Rtęć + amoniak</b>	<b>E</b>
<b>Siarczan dimetylowy + III rz. aminy</b>	<b>Q/E</b>
<b>Silan + powietrze</b>	<b>Q</b>
<b>Sód reaguje z wieloma substancjami</b>	<b>E</b>
<b>Sulfotlenek dimetylowy + azotan (V) żelaza (III)</b>	<b>E</b>
<b>Sulfotlenek dimetylowy + chlorek benzoilu</b>	<b>E</b>
<b>Sulfotlenek dimetylowy + tetrachlorek krzemu</b>	<b>E</b>
<b>Tetrachlorek krzemu + dimetylosulfotlenek</b>	<b>Q/E</b>
<b>Tetrahydrofuran + powietrze</b>	<b>E (nadtlenki)</b>
<b>Tetrahydrofuran + wodorotlenki metali alkalicznych</b>	<b>E</b>
<b>Tlen + tłuszcze/oleje</b>	<b>Z</b>
<b>Tlenek chromu (VI) + amoniak</b>	<b>Q/Z</b>
<b>Tlenek chromu (VI) + gliceryna</b>	<b>Z</b>
<b>Tlenek chromu (VI) + palne ciecze</b>	<b>Z/E</b>
<b>Tlenek diazotu (gaz rozweselający) + amoniak</b>	<b>E</b>
<b>Tlenek wapnia + alkohole</b>	<b>Q/Z</b>
<b>Węgiel aktywny + chloran (I) wapnia</b>	<b>Q/Z</b>
<b>Węgiel aktywny + oleje</b>	<b>Q/Z</b>
<b>Węgiel aktywny + środki utleniające</b>	<b>Q/E</b>
<b>Wodorotlenek amonowy + azotan (V) srebra</b>	<b>E</b>
<b>Wodorotlenek amonowy + jod</b>	<b>E</b>
<b>Wodorotlenek baru + kauczuk chlorowany (ciepło)</b>	<b>E</b>
<b>Wodorotlenek potasu + nitrobenzen</b>	<b>E</b>
<b>Wodorotlenek potasu + nitrometan</b>	<b>E</b>
<b>Wodorotlenek sodu + azotan (V) srebra</b>	<b>E</b>
<b>Wodorotlenek sodu + chloroform/aceton</b>	<b>E</b>
<b>Wodorotlenek sodu + nitryl kwasu akrylowego</b>	<b>E</b>

## ZAŁĄCZNIK 7

### Wykaz osób wyznaczonych przez Kierowników Jednostek do zarządzania systemem gospodarki odpadami na poziomie jednostki

Nr jednostki	Imię i nazwisko
<u>ZB-1a</u>	
<u>ZB-2</u>	
<u>ZB-3</u>	
<u>ZB-4</u>	
<u>ZB-6</u>	
<u>ZB-8a</u>	
<u>ZB-9</u>	
<u>ZB-10</u>	
<u>ZB-11a</u>	
<u>ZB-12</u>	
<u>ZB-13a</u>	
<u>ZB-14</u>	
<u>ZB-15a</u>	
<u>ZB-16</u>	
<u>ZB-17a</u>	
<u>ZB-18</u>	
<u>ZB-19</u>	
<u>ZB-20</u>	
<u>PB-1</u>	
<u>PS-1</u>	
<u>PS-2</u>	
<u>PS-3</u>	
<u>PS-4</u>	
<u>PS-5</u>	
<u>PS-6</u>	
<u>PS-7</u>	
<u>PS-8</u>	
<u>PS-9</u>	
<u>PS-10</u>	
<u>PS-11</u>	
<u>PS-12</u>	
<u>PS-13</u>	
<u>PS-14</u>	
<u>LW-1</u>	
<u>LW-2</u>	
<u>LW-3</u>	
<u>LW-4</u>	
<u>LW-5</u>	
<u>LW-6</u>	
<u>LW-7</u>	
<u>LW-8</u>	
<u>LW-9</u>	
<u>LW-10</u>	
<u>LW-11</u>	
<u>LW-12</u>	
<u>LW-13</u>	
<u>LW-14</u>	