

# Zagrożenia czasu pokoju – zagrożenia techniczne

Tomasz A. Winiarczyk

# zagrożenie

□ zdarzenie powstające losowo lub wywołane celowo, które wywiera negatywny wpływ na funkcjonowanie politycznych i gospodarczych struktur państwa, na warunki bytowania ludności oraz stan środowiska naturalnego

# zagrożenie

□ zjawisko wywołane działaniem sił natury  
bądź człowieka,  
które powoduje, że poczucie  
bezpieczeństwa maleje bądź zupełnie  
zanika

# zagrożenie a ryzyko

- ❑ ryzyko to wskaźnik stanu lub zdarzenia, które może prowadzić do strat
  - jest proporcjonalne do prawdopodobieństwa wystąpienia zdarzenia i do wielkości strat, które może spowodować
- ❑ ryzyko następuje jako skutek zagrożenia
- ❑ ryzyko mierzy się jako własność zdarzenia i miary wartości szkody spowodowanej przez to zdarzenie dla społeczeństwa

# Zagrożenia techniczne

- katastrofa komunikacyjna
- katastrofa budowlana
- awarie sieci energetycznych
- awarie sieci wodociągowej
- awarie instalacji grzewczej
- awarie instalacji gazowej
- awarie telekomunikacyjne
- niewybuchy i niewypały

# ZAGROŻENIA TECHNICZNE – KATASTROFA KOMUNIKACYJNA

- zdarzenie dotyczące ruchu wszystkich pojazdów, w tym np. samochodów, pociągów, statków albo samolotów, które powoduje poważne zniszczenia mienia oraz prowadzi do zagrożenia życia i zdrowia wielu osób

# zachowanie w razie katastrofy komunikacyjnej

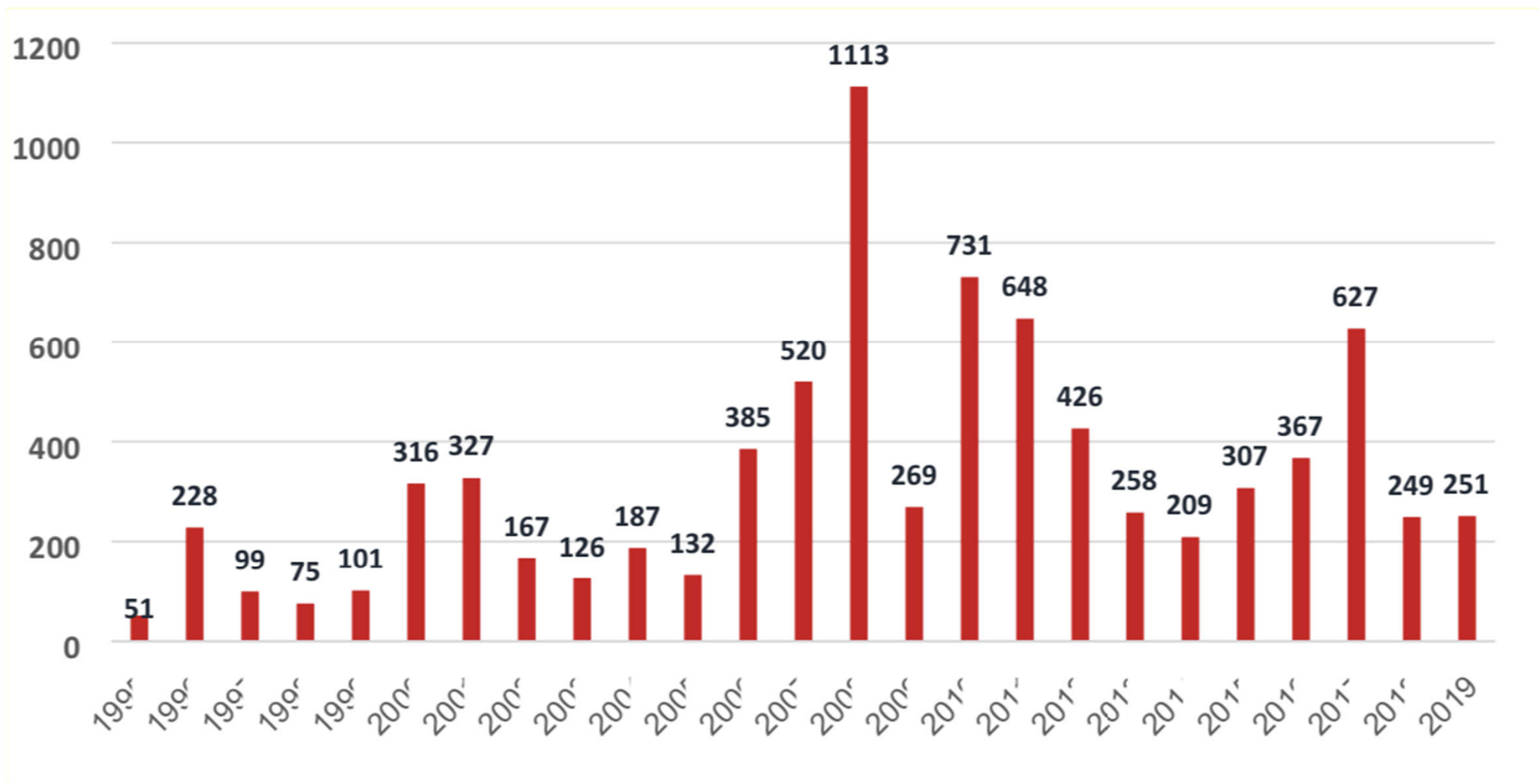
- Włączamy światła awaryjne w swoim aucie, zaciągamy hamulec ręczny i wyjmujemy kluczyki ze stacyjki.
- Stawiamy trójkąt awaryjny.
- Wyłączamy silnik i wyjmujemy kluczyk ze stacyjki w innych samochodach biorących udział w wypadku drogowym (jeżeli ich kierowcy nie są w stanie zrobić tego sami). Kluczyki zostawiamy pod przednią szybą.
- Oceniamy stan poszkodowanych.
- Wzywamy pomoc dzwoniąc pod numer alarmowy.
- Udzielamy pomocy ludziom w miarę naszych umiejętności ratowniczych.

# ZAGROŻENIA TECHNICZNE – KATASTROFA BUDOWLANA

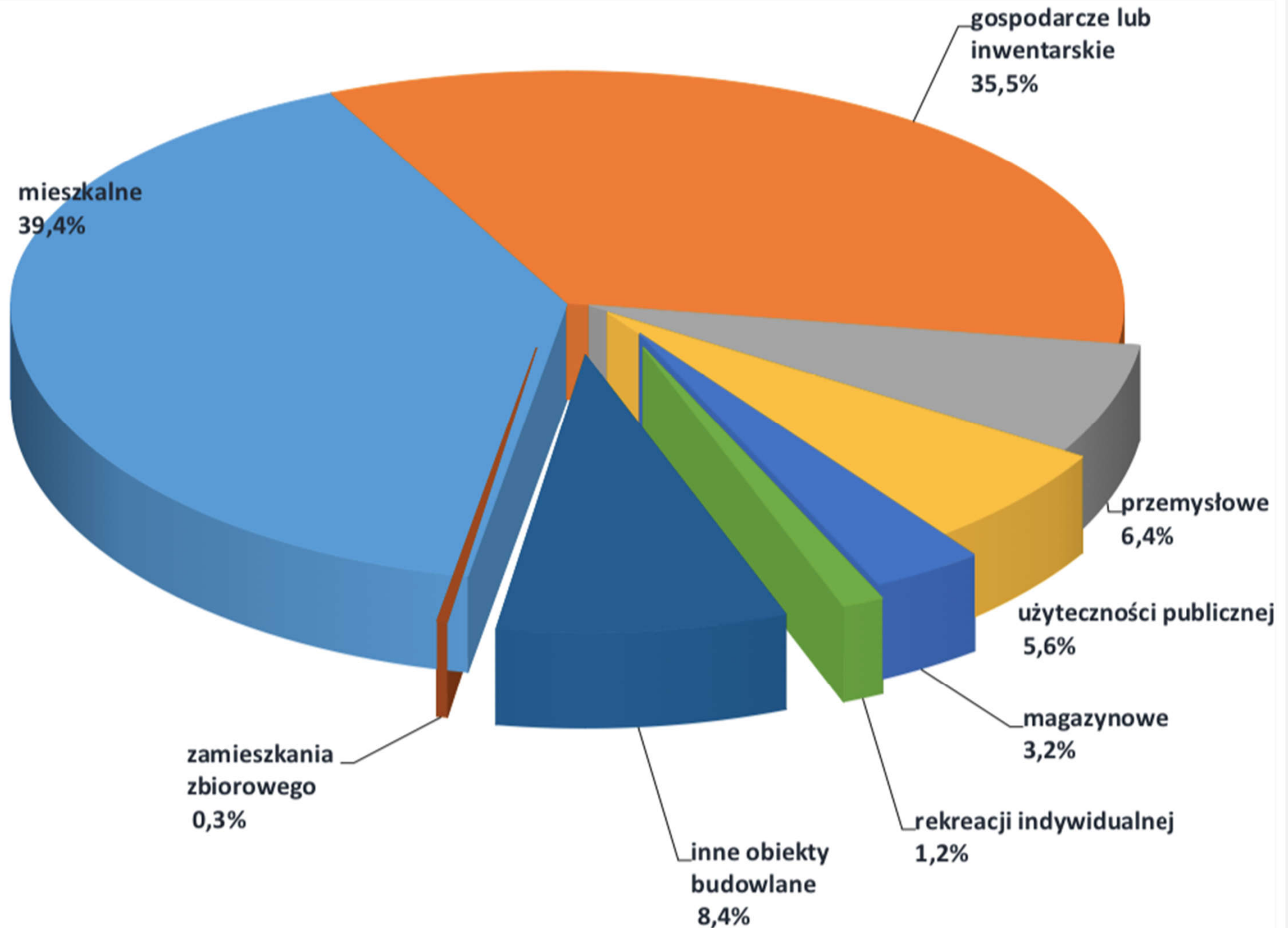
□ niezamierzone, gwałtowne zniszczenie obiektu lub jego części także konstrukcyjnych elementów rusztowań, elementów urządzeń formujących, ścianek szczelnych i obudowy wykopu



## Katastrofy budowlane w latach 1995 - 2019

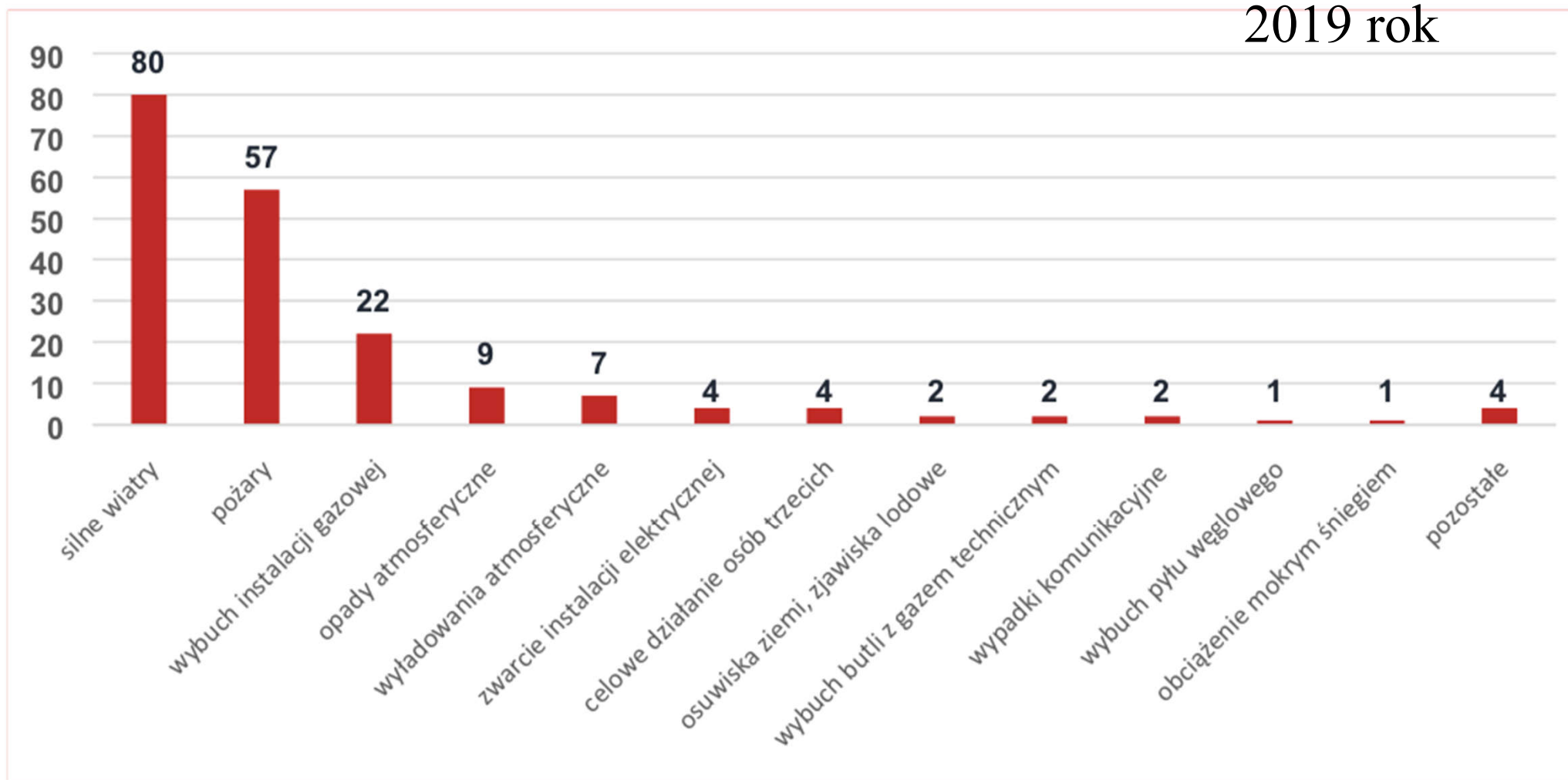


## Sposób użytkowania obiektów, które uległy zniszczeniu



## Zdarzenia losowe będące przyczyną katastrof budowlanych

2019 rok



# **zachowanie w razie katastrofy budowlanej**

- Niezwłocznie powiadom Straż Pożarną, Policję lub Pogotowie Ratunkowe.
- Oddal się jak najszybciej z miejsca zdarzenia, gdy jest podejrzenie wycieku niebezpiecznej substancji lub wybuchu.
- Gdy nie ma groźby pożaru lub wybuchu, udziel pomocy poszkodowanym.
- Stosuj się do poleceń służb ratowniczych.

# **zachowanie w razie katastrofy budowlanej**

**Kierownik budowy (robót), właściciel, zarządca lub użytkownik mają przede wszystkim obowiązek:**

- zorganizować doraźną pomoc poszkodowanym
- przeciwdziałać rozszerzaniu się skutków katastrofy
- zabezpieczyć miejsce katastrofy przed zmianami uniemożliwiającymi prowadzenie postępowania wyjaśniającego jej przyczyny
- zawiadomić właściwy organ nadzoru budowlanego, czyli najczęściej powiatowego inspektora nadzoru budowlanego, rzadziej wojewódzkiego inspektora nadzoru budowlanego
- zawiadomić prokuraturę, policję oraz w zależności od potrzeb: straż pożarną, inspekcję pracy, inspekcję ochrony środowiska, inspekcję sanitarną, urząd dozór techniczny etc.

# zachowanie w razie katastrofy budowlanej

- Opuszczając dom lub mieszkanie, jeśli to możliwe:
  - wyłącz instalację gazową, elektryczną, wodociągową,
  - zabierz ze sobą ważne dokumenty (w tym dowód tożsamości), żywność, koce, odzież, pieniądze, leki,
  - zadbaj o to, aby dom opuścili wszyscy domownicy, pamiętaj o sąsiadach,
  - przy opuszczaniu budynku zachowaj szczególną ostrożność,
  - gdy nie możesz opuścić budynku (mieszkania) drzwiami wyjściowymi, jeśli to możliwe, wyjdź przez okno.

# zachowanie w razie katastrofy budowlanej

- ❑ Gdy nie masz możliwości opuszczenia domu:
  - wywieś w oknie dobrze widoczną tkaninę, jako znak dla ratowników, że potrzebujesz pomocy.
  
- ❑ Gdy jesteś unieruchomiony (przysypany):
  - jeśli masz nieograniczony dostęp do świeżego powietrza – nawołuj pomocy, w innym przypadku przede wszystkim oszczędzaj tlen,
  - jeżeli masz telefon komórkowy – użyj go w celu wezwania pomocy,
  - stukaj w różne elementy (najlepiej metalowe) dając znać ratownikom o swojej obecności i położeniu,
  - zaznaczenie miejsca moczem ułatwi wytropienie cię przez psy ratownicze,
  - oszczędzaj siły i zachowaj spokój.

# zachowanie w razie katastrofy budowlanej

□ Postępowanie po ustąpieniu zagrożenia –

Po opuszczeniu domu (mieszkania):

- nie utrudniaj pracy ratownikom!
- powiadom kierującego działaniem ratowniczym (służbie ratowniczej/ ratownikom) o osobach z rodziny i sąsiadach, którzy zostali jeszcze w pomieszczeniach budynku, oraz o osobach, które aktualnie i na pewno przebywają poza domem (w pracy, szkole itp.),
- jeśli posiadasz informacje pomocne w akcji ratowniczej, przekaz je niezwłocznie kierującemu działaniem ratowniczym (służbie ratowniczej/ ratownikom),
- udaj się na wskazane przez służby ratownicze miejsce; nie wracaj na miejsce katastrofy,
- nie wchodź do uszkodzonego wypadkiem budynku bez zezwolenia inspekcji nadzoru budowlanego, która określi czy takie wejście jest bezpieczne,
- jeżeli doznałeś obrażeń (jesteś ranny), zgłoś się do punktu pomocy medycznej (nie opuszczaj miejsca zdarzenia bez przebadania przez lekarza, ponieważ skutki mogą się ujawnić dopiero po kilku godzinach),
- zgłoś swoje potrzeby do punktu pomocy społecznej lub władz dzielnicy/ miasta.



# ZAGROŻENIA TECHNICZNE – ROZLEGŁA AWARIA ZASILANIA

□ długotrwały zanik lub odchylenie napięcia w komercyjnej sieci dystrybucyjnej energii elektrycznej na znacznym obszarze (blackout)

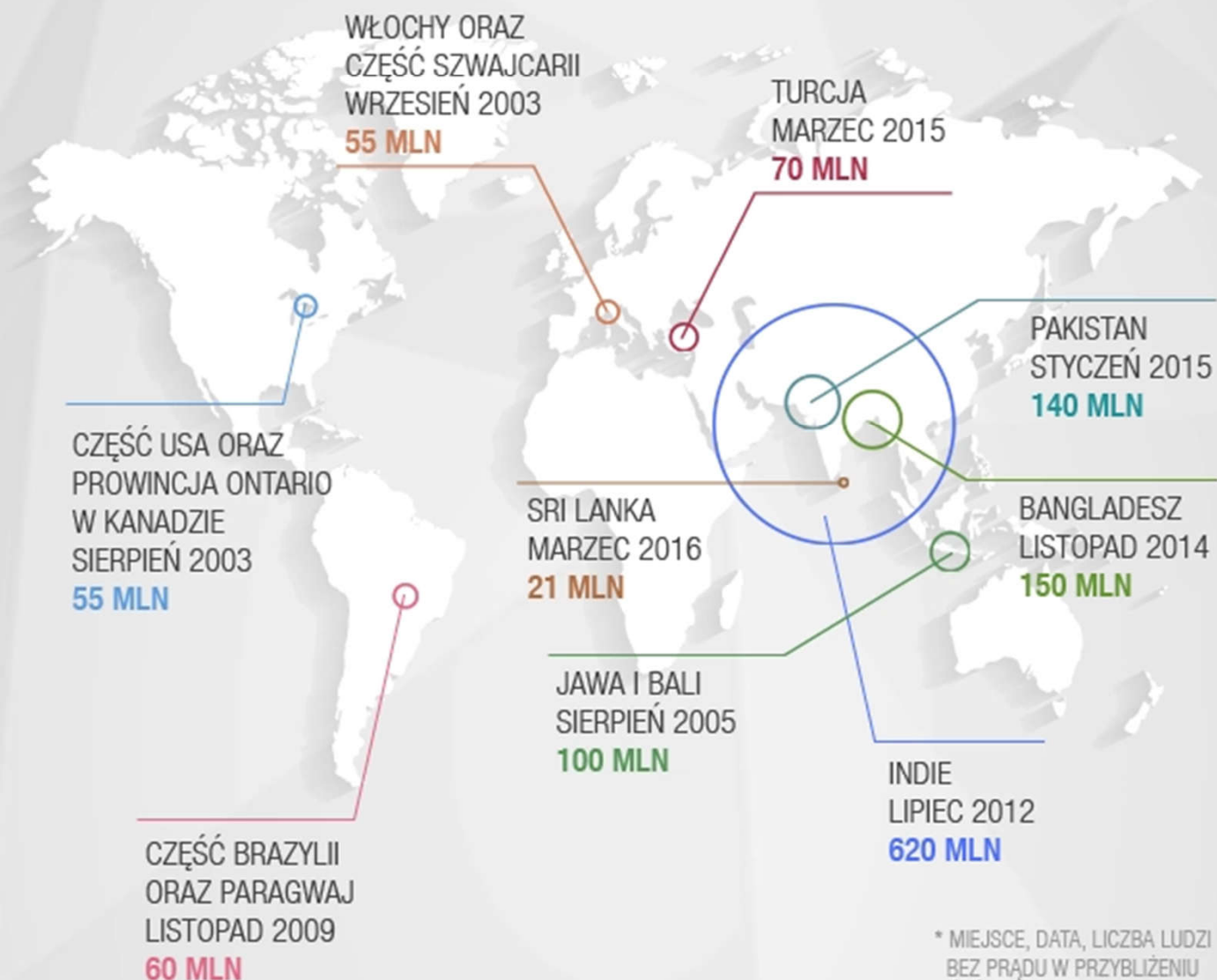
- z reguły sekwencja kilku losowych zdarzeń (awarie sieciowe, wyłączenia elektrowni, ekstremalne warunki atmosferyczne) powoduje przekroczenie krytycznych wartości podstawowych parametrów technicznych pracy systemu (częstotliwość, napięcie) i automatyczne odłączenia się od sieci elektrowni i utraty napięcia na całym obszarze objętym zakłóceniem

# PRZYCZYNY WYŁĄCZENIA PRĄDU:



- ✓ awarie bloków energetycznych (kotła, generatora, systemów pomocniczych)
- ✓ awarie systemu przesyłowego (linie przesyłowe wysokiego napięcia)
- ✓ awarii systemu dystrybucyjnego (linie niskiego napięcia, transformatory)

# NAJWIĘKSZE BLACKOUTY W HISTORII XXI WIEKU:



\* MIEJSCE, DATA, LICZBA LUDZI  
BEZ PRĄDU W PRZYBLIŻENIU  
\* ŹRÓDŁO: WIKIPEDIA.ORG

# jak się zabezpieczyć przed awarią zasilania

## ❑ Zasilacz awaryjny (UPS)

- akumulator gromadzi pewną ilość energii elektrycznej, przetwornica przetwarza prąd stały na prąd zmienny o odpowiednim napięciu i częstotliwości, a prostownik doładowuje akumulator i utrzymuje go w stanie pełnego naładowania, gdy jest prąd
- wystarczy od kilku godzin do kilku dni w zależności od wielkości zasilacza awaryjnego

## ❑ Agregat prądotwórczy

- produkuje energię elektryczną tak długo, na jak długo wystarczy paliwa, w oparciu o które pracuje

## ❑ Układy hybrydowe

- połączenie agregatu prądotwórczego z zasilaczem typu UPS

## ❑ Turbiny wiatrowe i ogniwa fotowoltaiczne

- mogą produkować prąd tylko w odpowiednich warunkach pogodowych

## ❑ latarka + bateria

## ❑ świece + zapalniczka

# AWARIA SYSTEMU GRZEWCZEGO I GAZOWEGO

- ❑ Awaria na instalacji grzewczej obsługiwana przez kocioł gazowy, węglowy czy pelletowy, elektryczny lub pompę ciepła – może doprowadzić do tragedii: pożaru, zaczadzenia, wybuchu, porażeniem prądem.

# jak się zabezpieczyć przed awarią systemu grzewczego i gazowego

- Przed sezonem grzewczym należy dokonać przeglądu stanu technicznego urządzeń o grzewczych i przewodów dymowych, zwracając szczególną uwagę, czy:
  - przewód kominowy nie jest zatkany;
  - nie występują uszkodzenia komina, brak lub uszkodzenie zewnętrznej obudowy komina, drzwiczek przewodów kominowych i kanałów przełazowych;
  - do komina nie zostały wprowadzone drewniane elementy konstrukcji więźby dachowej lub inne palne części konstrukcji budowlanych;
  - odległość palnej konstrukcji budynku od wewnętrznego lica przewodów dymowych nie jest mniejsza niż 30 cm;
  - rury dymowe nie są przeprowadzone bez zabezpieczenia przez palne stropy, ściany lub dachy;
  - paleniska do przewodów kominowych są odpowiednio podłączone
  - w odległości mniejszej niż 0,5 m od drzwiczek wycierowych i kontrolnych nie są składowane materiały palne.

# jak się zabezpieczyć przed awarią systemu grzewczego i gazowego

- ❑ Właściciele, zarządcy lub użytkownicy obiektów, w których odbywa się proces spalania paliwa stałego, ciekłego lub gazowego, są obowiązani do usuwania zanieczyszczeń z przewodów dymowych i spalinowych:
  - od palenisk opalanych paliwem stałym – co najmniej 4 razy w roku;
  - od palenisk opalanych paliwem płynnym i gazowym – co najmniej 2 razy w roku;
  - od palenisk zakładów zbiorowego żywienia i usług gastronomicznych – co najmniej raz w miesiącu.
- ❑ Zanieczyszczenia z przewodów wentylacyjnych w wyżej wymienionych obiektach należy usuwać co najmniej raz w roku.



# jak się zabezpieczyć przed awarią systemu grzewczego i gazowego

- ❑ Sprawne technicznie butle z gazem płynnym powinny być ustawione w miejscach łatwo dostępnych. W odniesieniu do budynków mieszkalnych muszą być spełnione następujące warunki:
  - w każdym mieszkaniu wewnątrz budynku mogą znajdować się jednocześnie tylko 2 butle o zawartości gazu nie większej niż 11 kg, zasilające dwa odrębne odbiorniki gazowe; butle te powinny być podłączone do instalacji, niedozwolone jest przechowywanie wewnątrz budynku mieszkalnego butli napełnionej gazem i niepodłączonej do instalacji gazowej;
  - odległość butli od powierzchni promieniujących ciepłem (grzejniki, piece itp.) oraz wyłączników elektrycznych, liczników elektrycznych, gniazd wtykowych, dzwonków elektrycznych, telefonów i innych urządzeń powodujących iskrzenie powinna wynosić co najmniej 1,0 m;
  - jeżeli butlę umieszczono w szafce lub obudowie, wówczas w drzwiach albo ścianie szafki należy wykonać w najniższym i najwyższym punkcie otwory zabezpieczone siatką;
  - butle powinny być ustawione w pozycji pionowej i zabezpieczone przed upadkiem, przewróceniem, dostępem dzieci itp.;
  - temperatura pomieszczeń, w których mają pozostawać butle napełnione gazem nie może przekraczać 35°C;
  - butli i odbiorników w żadnym przypadku nie wolno umieszczać w piwnicy ani w pomieszczeniach, w których podłoga znajduje się poniżej poziomu terenu.



# jak się zabezpieczyć przed awarią systemu grzewczego i gazowego

- ❑ Butli z gazem płynnym nie wolno umieszczać w:
  - szybach instalacyjnych budynków mieszkalnych i innych;
  - pomieszczeniach sypialnych i kuchennych
  - kotłowniach;
  - garażach i innych miejscach, gdzie znajdują się pojazdy samochodowe, oraz na strychach.
- ❑ Puste butle po gazie płynnym należy traktować z zachowaniem tych samych środków ostrożności, jak przy butlach pełnych, gdyż zawierają one opary gazu.

# jak się zabezpieczyć przed awarią systemu grzewczego i gazowego

- Aby ograniczyć zagrożenie pożarowe związane z eksploatacją urządzeń elektrycznych, należy przestrzegać następujących zasad:
  - zachować odległość co najmniej 0,5 m pomiędzy oprawami oświetleniowymi a materiałami palnymi;
  - ustawić ogrzewcze urządzenia elektryczne na niepalnych podstawach lub płytach;
  - nie pozostawiać bez dozoru włączonych do sieci przenośnych grzejników, kuchenek, żelazek i innych urządzeń elektrycznych nieprzystosowanych do ciągłej pracy (z wyjątkiem grzejników akumulacyjnych);
  - osobom nieposiadającym wymaganych kwalifikacji zawodowych nie wolno dokonywać samodzielnych przeróbek i remontów urządzeń i instalacji elektrycznych;
  - niedopuszczalne jest zakładanie instalacji prowizorycznych, niewłaściwie wykonanych, np.: zawieszanie przewodów bezpośrednio na hakach, gwoździach, owijanie lamp papierem itp.;
  - należy stosować się do zaleceń producenta, odnośnie użytkowania i konserwacji urządzeń elektrycznych;
  - nie wolno instalować opraw oświetleniowych oraz osprzętu typu: wyłączniki, przełączniki, gniazda wtyczkowe bez izolacji.

# ZAGROŻENIA TECHNICZNE – NIEWYBUCHY I NIEWYPAŁY

- **Niewypał** – nabój, który nie został odpalony wskutek zacięcia się broni, wadliwej lub uszkodzonej amunicji.
- **Niewybuch** – pocisk, który po uderzeniu w cel nie eksplodował; za niewybuchy uważa się również środki wybuchowe pozbawione właściwego nadzoru i kontroli, np. gdzieś ukryte, niewiadomego pochodzenia, uszkodzone, przeterminowane itp.

# zagrożenia techniczne – niewybuchy i niewypały

- Nie wchodź na tereny oznakowane zakazem wstępu (poligony, place ćwiczeń, strzelnice, magazyny).
- Nie dotykaj, nie manipuluj przy znalezionych podejrzanych przedmiotach (bombach, pociskach, amunicji, granatach).
- Zapoznaj swoje dzieci ze sposobem postępowania (podaj znane ci przykłady lekkomyślności dzieci i młodzieży w tym względzie).

## ❑ W przypadku znalezienia podejrzanego przedmiotu:

- nie dotykaj go, a w szczególności nie podnoś, nie przesuwaj, nie używaj wobec przedmiotu jakichkolwiek narzędzi
- powiadom Policję
- do czasu przyjazdu Policji pozostań w pobliżu znaleziska i nie dopuszczaj innych osób do przedmiotu

# Rozrzut odłamków

**Możliwy promień rozrzutu odłamków w zależności od kalibru wysadzanych pocisków:**

<b>kaliber pocisku [mm]</b>	<b>przewidywany promień rozrzutu odłamków [m]</b>
od 37 do 76	500
od 76 do 105	700
od 105 do 150	850
od 150 do 200	1000
od 200 do 300	1200
od 300 do 400	1350
powyżej 400	1500

**Możliwy promień rozrzutu odłamków w zależności od masy wysadzanych bomb lotniczych:**

<b>masa bomby lotniczej [kg]</b>	<b>przewidywany promień rozrzutu odłamków [m]</b>
od 25 do 50	850
100	1000
250	1200
500	1350
1000	1500
1500	1600
2000	1750
3000	1900
5000	2000



## W PRZYPADKU ODNALEZIENIA PODEJRZANEGO PRZEDMIOTU

- nie odkopuj;
- nie dotykaj, a w szczególności nie podnoś, nie przesuwaj, nie używaj wobec przedmiotu jakichkolwiek narzędzi;
- nie wrzucaj do ogniska, stawów lub głębokich rowów;
- w miarę możliwości zabezpiecz miejsce znalezienia przed dostępem innych osób;
- powiadom Policję - stosuj się do ich wskazówek.
- do czasu przyjazdu wezwanych służb pozostań w pobliżu znaleziska - nie dopuść innych osób do zbliżania się lub manipulowania przedmiotem.

### Zapamiętaj!

**Nie wchodź na tereny oznakowane zakazem wstępu (poligony, place ćwiczeń, strzelnice). Zapoznaj swoje dzieci ze sposobem postępowania w tego typu przypadkach.**

**Zagrożenia  
czasu pokoju –  
zagrożenia chemiczne i  
radiacyjne  
(promieniotwórcze)**

Tomasz A. Winiarczyk

# zagrożenia techniczne – uwolnienie materiałów niebezpiecznych

- Najczęstszą przyczyną uwolnień niebezpiecznych środków chemicznych (NŚCh) są:
  - awarie i katastrofy w obiektach przemysłowych,
  - wypadki cystern kolejowych oraz autocystern,
  - rozszczelnienia rurociągów przemysłowych,
  - katastrofy morskich tankowców i chemikaliowców.



# transport ADR

## OZNAKOWANIA SUBSTANCJI NIEBEZPIECZNYCH



**T+**  
bardzo toksyczna



**T**  
toksyczna



**Xn**  
szkodliwa



**Xi**  
drażniąca



**F+**  
skrajnie łatwopalna



**F**  
wysoko łatwopalna



**O**  
utleniająca



**C**  
żrąca



**N**  
niebezpieczna dla środowiska



**E**  
wybuchowa



1 materiały wybuchowe



2.1 gazy palne



2.2 gazy niepalne



2.3 gazy trujące



3 ciecze zapalne



4.3 niebezpieczne w zetknięciu z wodą



5.1 utleniające



6.1 trujące



6.2 zakaźne



7 radioaktywne

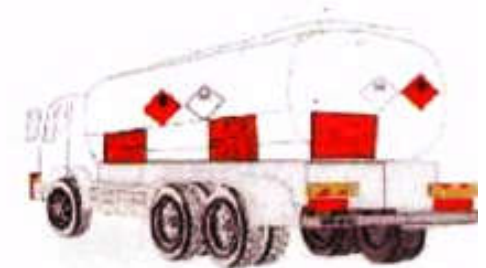


8 żrące



9 niebezpieczne

Przykład oznakowania pojazdu cysterny.



## Klasy i oznaczenia ładunków ADR



1. materiały wybuchowe



2.1. gazy palne



2.2. gazy niepalne



2.3. gazy trujące



3. ciecze palne



4.3. niebezpieczne w zetknięciu z wodą



5.1. utleniające



6.1. trujące



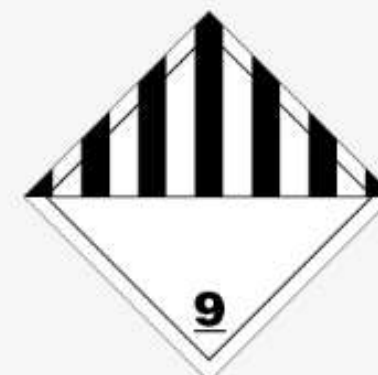
6.2. zakaźne



7. radioaktywne



8. żrące



9. niebezpieczne

## Oznakowania substancji niebezpiecznych



Substancja łatwopalna



Substancja powodująca  
poważne zagrożenie dla  
zdrowia



Substancja utleniająca



Substancja działająca  
żrąco



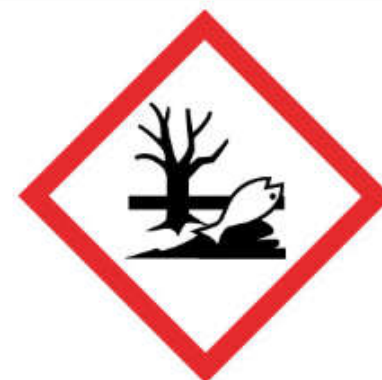
Substancja wybuchowa



Substancja toksyczna



Substancja powodująca  
zagrożenie dla zdrowia



Substancja stwarzająca  
zagrożenie dla  
środowiska



## Górna część tablicy – numer rozpoznawczy niebezpieczeństwa.

Pierwsza cyfra – rodzaj niebezpiecznego materiału	Druga i trzecia cyfra – stopień zagrożenia
2 – gaz	0 – brak dodatkowego zagrożenia
3 – łatwopalna ciecz/para/gaz	1 – wybuchowość
4 – materiał stały zapalny	2 – zdolność wytwarzania gazu
5 – materiał utleniający/podtrzymujący palenie	3 – łatwopalność
6 – materiał trujący	5 – właściwości utleniające
7 – materiał radioaktywny	6 – toksyczność
8 – materiał żrący	7 – działanie radioaktywne
X – zakaz kontaktu materiału z wodą (wydzielanie gazów łatwopalnych/trujących w kontakcie z wodą)	8 – działanie żrące
	9 – niebezpieczeństwo gwałtownej i samoczynnej reakcji
	Podwójna cyfra oznacza zintensyfikowanie głównego zagrożenia, np. 66 oznacza, że materiał jest bardzo toksyczny.

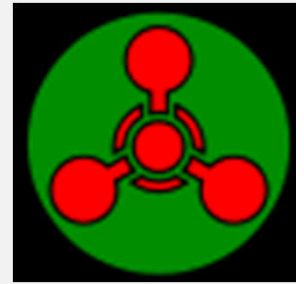
**33**

**1203**

**Dolna część tablicy** – numer substancji w katalogu materiałów niebezpiecznych ONZ, np. 1202 to oznaczenie oleju napędowego, 1203 – benzyny.

# NŚCh – zachowanie

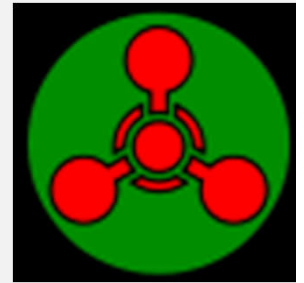
- Jeżeli jesteś świadkiem wypadku z udziałem NŚCh powiadom natychmiast w jakikolwiek sposób straż pożarną i policję.
- Opuść rejon zagrożony, kierując się prostopadle do kierunku wiatru.
- Chronь swoje drogi oddechowe: wykonaj filtr ochronny z dostępnych Ci materiałów (zwilżona w wodzie lub wodnym roztworze sody oczyszczonej chusteczka, szalik, ręcznik, itp.) i osłoń nim drogi oddechowe.
- Jeśli przebywałeś w strefie skażonej, zdejmij ubranie, które uległo zanieczyszczeniu i zamień je na czyste oraz dużą ilością bieżącej wody przemyj oczy, usta, nos i weź prysznic.
- Jeśli jesteś w budynku, pozostań w wewnętrznej części budynku przy zamkniętych drzwiach - w przypadku, gdy istnieje niebezpieczeństwo skażenia chlorem, udaj się na wyższe kondygnacje np. do sąsiadów. W przypadku amoniaku - kieruj się do pomieszczeń, położonych na niskich kondygnacjach. Uszczelnij wszystkie otwory okienne, wentylacyjne, drzwi - oklejając je taśmą klejącą, obkładając rulonami z mokrych ręczników czy prześcieradeł.
- Powiadom o zagrożeniu najbliższe otoczenie.
- Zadbaj o bezpieczeństwo swoich podopiecznych, dzieci, osób niepełnosprawnych, zwierząt domowych.
- Wyłącz urządzenia elektryczne i gazowe z otwartym ogniem.
- Nie jedz żywności i nie pij płynów, które mogły ulec skażeniu.
- Jeśli jesteś w samochodzie - zamknij okna, włącz wentylację wewnętrzną - staraj się jak najszybciej opuścić strefę skażenia.
- Stosuj się ściśle do poleceń służb ratowniczych lub komunikatów, przekazywanych przez lokalne środki przekazu - radio, TV, megafony.



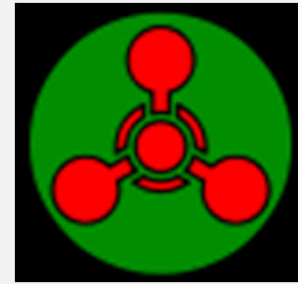
# bojowe środki trujące

- silnie toksyczne związki chemiczne występujące w temperaturze pokojowej jako **gazy** lub ewentualnie **ciecze**, które szybko w tej temperaturze parują, tworząc wystarczające z bojowego punktu widzenia stężenie trujących oparów w powietrzu

# bojowe środki trujące – rodzaje



- ❑ **duszące** – np. cyklon B, czyli cyjanowodór – HCN
  - obumieranie ważnych organów na skutek niedotlenienia
- ❑ **parzące** – np. gaz musztardowy (iperyt)
  - rozległe oparzenia skóry
- ❑ **krztuszące** – np. chlor, fosgen
  - silne podrażnienie górnych dróg oddechowych, skutkujące krztuszeniem i wymiotami
  - stosowane w kompozycji z innymi środkami
- ❑ **paralityczno-drgawkowe** – np. tabun, sarin, cyklosarin, soman czy VX (nerve agent)
  - najgroźniejsze i najskuteczniejsze bojowe środki trujące
- ❑ **halucynogenne i usypiające** – np. LSD czy BZ (3-Chinuklidynobenzylan)

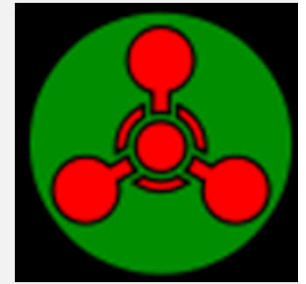


# bojowe środki pomocnicze

- ❑ środki bojowe, które zwykle nie służą do bezpośredniego rażenia ludzi, lecz do ułatwiania rażenia ich innymi środkami lub eliminacją infrastruktury wroga
- ❑ większość tych środków jest legalna w świetle prawa międzynarodowego





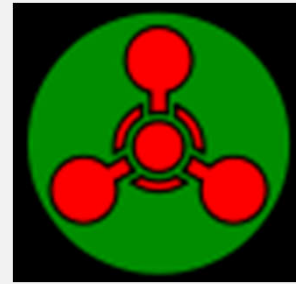


# bojowe środki pomocnicze

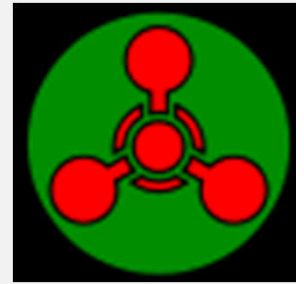
## – rodzaje

- lakrymatory
  - gazy bojowe, które wywołują względnie lekkie podrażnienie błon śluzowych i oczu, takie jak gaz łzawiący czy pył pieprzowy
- defolianty
  - substancje silnie toksyczne dla roślin i umożliwiają szybkie "oczyszczanie" zalesionych terenów w celu ich odsłonięcia dla dalszych działań bojowych lub w celu uniemożliwienia produkcji żywności, np. Agent Orange
- zapalające
  - substancje wzniecające pożary, np. napalm, pirożele, elektron, fosfor biały, termit
- sternity (drażniące)
  - substancje rozpylane jako aerozole, np. adamsyt czy CS (2-Chlorobenzylidenomalononitryl)
- zasłony dymne
  - chmura dymu stosowana w wojsku dla ukrycia jednostek lub stanowisk ogniowych, do sygnalizacji oraz utrudniania obserwacji terenu przeciwnikowi

# postać broni chemicznej

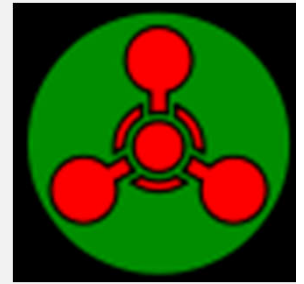


- gazy
- ciecze o dużych prężnościach par (zwykle aerozole)
- zagęszczone ciecze – jako środki zapalające
- ciała stałe (często ich mieszanki) – jako środki zapalające



# oznaki ataku bronią C

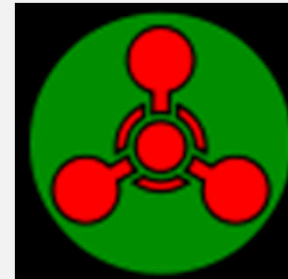
- nagle pojawienie się dymów, dziwnych mgieł, obłoczków drobnych kropli
- nagle pojawienie się niespodziewanych zapachów, np. słodkawojabłkowego (sarin)
- niewytłumaczalne dziwne zachowania się wielu ludzi na danym terenie



# cechy broni chemicznej

- masowość rażenia
- przenikanie do pomieszczeń
- utrzymanie zdolności rażenia przez długi czas
- słaba odporność na warunki atmosferyczne (głównie wiatr)

# co w razie ataku chemicznego



- ❑ w razie użycie BŚT ludzie znajdujący się w pomieszczeniach lub budowlach niehermetycznych powinni założyć maski przeciwgazowe lub użyć zastępczych środki ochrony dróg oddechowych
- ❑ przy opuszczaniu tych pomieszczeń lub gdy napad chemiczny zastał nas poza nimi, należy założyć odzież ochronną lub zastępczą
- ❑ w miarę możliwości należy jak najszybciej opuścić teren objęty skażeniami, w kierunku wskazanym przez odpowiednie organy obrony cywilnej i udać się do miejsca, gdzie przeprowadzone zostaną zabiegi sanitarne i specjalne przez formacje obrony cywilnej



# rodzaje broni biologicznej

- ❑ wirusowa (np. cholera, ebola)
- ❑ bakteryjna (np. dżuma, wąglik)
- ❑ riketsjowa (np. dur brzuszny, gorączka Q)
- ❑ grzybiczna (mykotoksyny)
- ❑ toksyny biologiczne (np. botulina, rycyna)

**riketsje** – pasożytnicze bakterie, zwykle obligatoryjnie wewnątrzkomórkowe, blisko spokrewnione z organizmem, który dał początek mitochondriom



# klasyfikacja broni B – zjadliwość

- ❑ A – patogeny o wysokiej zjadliwości i śmiertelności, łatwe do utrzymania w środowisku, o sprawdzonej przydatności (np. laseczki i przetrwalniki węglika)
- ❑ B – patogeny o średniej zjadliwości i śmiertelności, średnio trudne do utrzymania w środowisku (np. rycyna)
- ❑ C – patogeny, które mogą być wykorzystane jako broń biologiczna, np. po modyfikacjach genetycznych (np. filowirusy, prątek gruźlicy)
- ❑ D – patogeny, które prawdopodobnie nigdy nie zostaną wykorzystane jako broń biologiczna (np. wirus grypy – łatwy do rozpoznania, wirus HIV – zbyt długi okres utajenia)



# postać broni biologicznej

- postać sucha (liofilizaty)
- postać płynna (zawiesina)



# przenoszenie broni biologicznej



zwierzęta np. pchły, pluskwy, myszy, szczury



wiatr

środki napadu lotniczego

pociski artyleryjskie

skażenie wody pitnej

podrzucanie zakażonych: ubrań, żywności, przesyłek





# oznaki ataku bronią B

- pojawienia się dymu, mgły, kurzu po przelocie samolotu
- głuchoe odgłosy wybuchów
- obecność kropeł cieczy w miejscach wybuchu
- nagłe pojawianie się dużych populacji gryzoni czy insektów



# co w razie ataku biologicznego

- ❑ określa się rejon skażenia, izoluje od otoczenia osoby przebywające w nim (kwarantanna), wprowadza stosowne ograniczenia i przystępuje do likwidacji skutków użycia broni biologicznej
- ❑ **W obszarze kwarantanny obowiązują ściśle zalecenia dot.:**
  - przebywania i poruszania się w tym rejonie
  - utrzymywanie higieny
  - wykonywania podstawowych przedsięwzięć profilaktycznych
  - uboju zwierząt zakażonych i spożywania mięsa
  - współdziałania zdrowej ludności z pododdziałami prowadzącymi likwidację zakażeń

# zagrożenia techniczne – wypadek jądrowy

☐ zdarzenie polegające na emisji promieniowania jonizującego lub substancji promieniotwórczych do otoczenia, mogące przejawiać niekorzystne oddziaływanie na ludzi i środowisko naturalne

Przyczyną wypadku może być:

- awaria w obiekcie jądrowym
- wypadek podczas transportu odpadów
- akt terrorystyczny
- klęska żywiołowa

Skutki wypadków jądrowych:

- wycieku substancji radioaktywnych do środowiska (np. paliwo, chłodziwa, odpady z elektrowni jądrowych)
- eksplozji (chemicznej bądź nuklearnej)
- promieniotwórczego skażenia środowiska, ludzi, żywności itp.

# Skala wypadków jądrowych

**Międzynarodowa skala zdarzeń jądrowych INES** do szybkiego powiadamiania o ich znaczeniu dla bezpieczeństwa.

Poziom	Struktura poziomów skali INES	Przykłady
<b>7</b> <b>Wielka awaria</b>	Wielkie uwolnienie promieniotwórczych substancji, rozległe skutki zdrowotne i środowiskowe.	EJ w Czarnobylu, ZSRR, 1986; <b>EJ Fukushima, Japonia, 2011</b>
<b>6</b> <b>Poważna awaria</b>	Znaczne uwolnienie, prawdopodobnie będzie konieczne pełne wprowadzenie planowych przeciwdziałań.	Zakłady przerobu paliwa w Kysztymie, ZSRR, 1957
<b>5</b> <b>Awaria z zagrożeniem poza obiektem</b>	Prawdopodobnie będzie konieczne częściowe wprowadzenie planowych przeciwdziałań, poważne uszkodzenie reaktora.	Reaktor w Windscale, Wielka Brytania, 1957; EJ Three Mile Island, USA, 1979
<b>4</b> <b>Awaria bez znaczącego zagrożenia poza obiektem</b>	Narażenie ludności na napromienienie dawką dopuszczalną, znaczne uszkodzenie rdzenia reaktora, narażenie pracownika na napromienienie dawką śmiertelną.	Zakład przerobu paliwa w Windscale, Wielka Brytania 1973; EJ Saint Laurent, Francja, 1980
<b>3</b> <b>Poważny incydent</b>	Narażenie ludności na napromienienie dawką dopuszczalną, poważne skażenie, ostre skutki u pracownika.	EJ Vandelloos, Hiszpania, 1989
<b>2</b> <b>Incydent</b>	Znaczne skażenie, nadmierne narażenie pracowników.	Reaktor w Windscale, Wielka Brytania, 1957
<b>1</b> <b>Anomalia</b>	Anomalia, naruszająca zatwierdzone warunki eksploatacji.	
<b>0</b>	Zdarzenia bez znaczenia dla bezpieczeństwa.	

# elektrownie jądrowe blisko Polski

## Elektrownie atomowe wokół Polski





# Co możesz zrobić aby chronić siebie w razie awarii jądrowej (zagrożenia skażeniem promieniotwórczym)

## Pozostań w domu

- Zamknij drzwi, okna, wyłącz klimatyzację, wentylację i ogrzewanie nawiewowe.
- Pompy ciepła mogą pozostać włączone.
- Czas jaki będziesz musiał pozostać w domu nie jest długi, nie więcej niż 48 godzin.
- Pobyt wewnątrz zminimalizuje ilość promieniowania, na które możesz zostać narażony.
- Pozostanie w domu uchroni Cię też przed bezpośrednim wdychaniem radionuklidów i osadzaniem się ich na ciele.

# Co możesz zrobić aby chronić siebie w razie awarii jądrowej (zagrożenia skażeniem promieniotwórczym)

**Tabletki jodu weź tylko wtedy, kiedy władze wydadzą stosowne zalecenie.**

- Zakup tabletki jodu w aptece i przechowuj je w domu. Powinieneś to zrobić wcześniej, na wypadek wystąpienia skażenia bądź awarii jądrowej.
- Użyj tabletek wyłącznie na wyraźne polecenie ze strony władz.
- Tabletki jodu powinny przyjąć tylko dzieci i młodzież poniżej 18 roku życia, dorośli w wieku 18 do 40 lat, kobiety w ciąży i kobiety karmiące piersią.
- Tabletki jodu chronią przed ryzykiem wystąpienia raka tarczycy jako następstwa awarii jądrowej.



# Co możesz zrobić aby chronić siebie w razie awarii jądrowej (zagrożenia skażeniem promieniotwórczym)

**Miałeś bezpośredni kontakt i zostałeś skażony, weź prysznic.**

- Umyj się dokładnie wodą z mydłem, nie szoruj skóry.
- Użyj szamponu do włosów, nie używaj odżywki, która może utrwalić skażenie na włosach.
- Upierz ubrania w pralce.
- Buty wytrzyj wilgotną szmatką, a następnie ją wyrzucić.

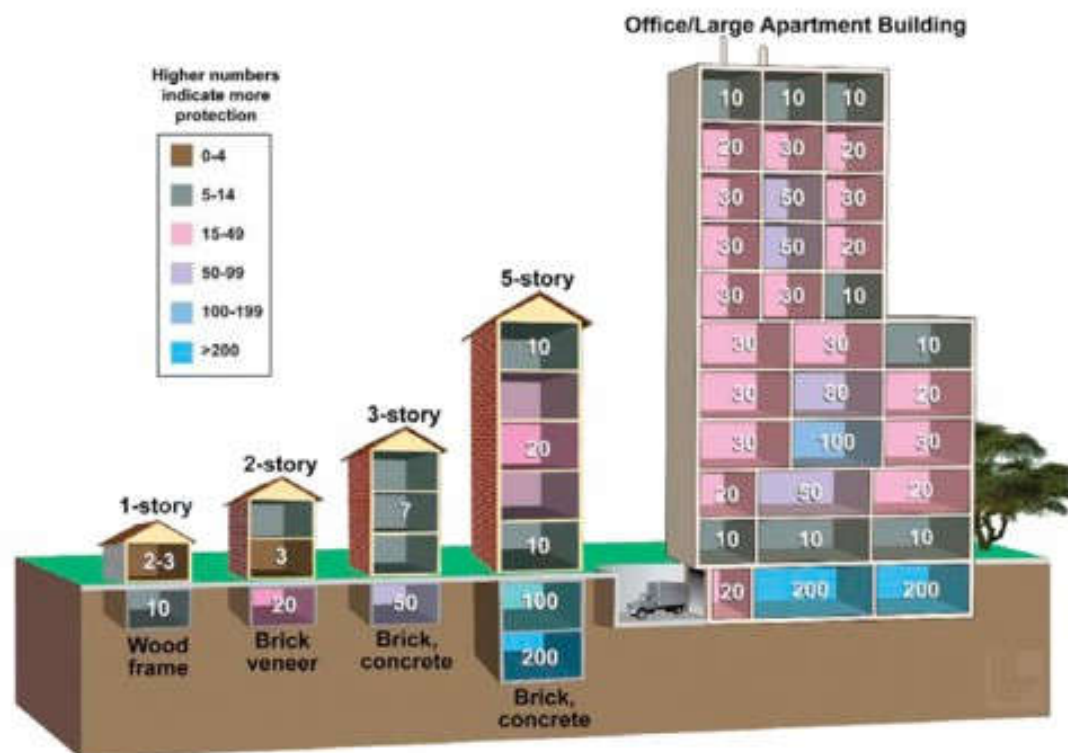
# Co możesz zrobić aby chronić siebie w razie awarii jądrowej (zagrożenia skażeniem promieniotwórczym)

## Stosuj zalecenia dietetyczne

- ❑ Władze mogą zalecić unikanie spożywania produktów żywnościowych i napojów, które nie podlegają kontroli sanitarnej.
  - Może to dotyczyć owoców i warzyw z własnego ogrodu, używania deszczówki, jak również żywności, którą możesz pozyskać samodzielnie takiej jak dziczyzna, ryby, grzyby i owoce leśne.
- ❑ Żywność zakupiona w sklepie oraz woda z kranu są bezpieczne.

# zachowania w razie wybuchu broni A

- ❑ pozostać w kiepskim schronieniu nie dłużej niż 30 minut po wybuchu, jeśli do lepszej kryjówki możemy dotrzeć w ciągu 15 minut
- ❑ jeśli dobry schron znajduje się w zasięgu 5 minut, należy starać się tam dotrzeć nie zwlekając ani chwili



# zachowania w razie wybuchu broni A

- skrócić do niezbędnego minimum czas przebywania
- nie wzniecać kurzu, a zimą nie wnosić śniegu do pomieszczeń nie skażonych
- nie brać do rąk żadnych przedmiotów
- omijać kałuże wody
- nie pić skażonej wody i nie spożywać skażonych produktów żywnościowych
- nie opierać się o drzewa, ściany budynków itp.
- zwracać uwagę na to, by nie zabrudzić nie osłoniętych części ciała

# skutki napromieniowania

- bezpośrednio po napromieniowaniu:
  - złe samopoczucie, wyczerpanie,
  - mdłości, wymioty, biegunka,
  - śmierć
  
- występujące w dłuższym czasie:
  - nowotwory złośliwe kości i skóry, białaczka
  - bezpłodność
  - zaćma
  - zaburzenia funkcjonowania układu pokarmowego
  - mutacje genetyczne

# koniecznie obejrzyj film

☐ Nazajutrz (The Day After) 1983, reż  
Nicholas Meyer



# bibliografia

- ❑ podręczniki wyd. Operon
- ❑ [http://moto.pl/Porady/1,115890,13641050,Jak\\_sie\\_zachowac\\_w\\_razie\\_wypadku\\_lub\\_kolizji\\_drogowej\\_.html](http://moto.pl/Porady/1,115890,13641050,Jak_sie_zachowac_w_razie_wypadku_lub_kolizji_drogowej_.html)
- ❑ <https://wycena.pc.pl/katastrofa-budowlana/>
- ❑ <http://www4.rp.pl/artykul/784608-Jak-dzialac-w-razie-katastrofy-budowlanej.html>
- ❑ <http://www.pczk.pl/baza-dobrych-praktyk/bezpieczne-wakacje/katastrofa-budowlana.html>
- ❑ <https://www.gov.pl/web/kppsp-sroda-slaska/zasady-postepowania-z-urzadzeniami-i-instalacjami-grzewczymi>
- ❑ <http://www.lublin.uw.gov.pl/uwolnienie-niebezpiecznych-%C5%9Brodki-%C3%B3w-chemicznych>
- ❑ [https://dsa.no/atomberedskap/hva-kan-jeg-gjore-pa-ulikesprak/Hvordan%20beskytte%20seg\\_polsk.pdf](https://dsa.no/atomberedskap/hva-kan-jeg-gjore-pa-ulikesprak/Hvordan%20beskytte%20seg_polsk.pdf)