

Stworzenie systemu ochrony CBRNE dla wielkopowierzchniowych centrów handlowych



PODRĘCZNIK

ZAPOBIEGANIA I REAGOWANIA
NA ZAGROŻENIA CBRNE W CENTRACH HANDLOWYCH



Współfinansowane przez Fundusz Bezpieczeństwa
Wewnętrznej Unii Europejskiej
Umowa nr 861641 – mall-CBRN

mall-cbrn.uni.lodz.pl

Stworzenie systemu ochrony CBRNE dla wielkopowierzchniowych centrów handlowych



PODREĆCZNIK

ZAPOBIEGANIA I REAGOWANIA

NA ZAGROŻENIA CBRNE W CENTRACH HANDLOWYCH



Współfinansowane przez Fundusz
Bezpieczeństwa Wewnętrznego
Unii Europejskiej
Umowa dotacji nr 861641 – mall-CBRN

mall-cbrn.uni.lodz.pl

Stworzenie systemu ochrony CBRNE dla wielkopowierzchniowych centrów handlowych



KONSORCJUM MALL-CBRN



Uniwersytet Łódzki, PL (koordynator)
www.uni.lodz.pl



Wojskowy Instytut Chemii i Radiometrii, PL
www.wichir.waw.pl



Międzynarodowy Instytut Bezpieczeństwa i Zarządzania
Kryzysowego, SK
www.isemi.sk



Narodowy Instytut Technologii Lotniczych i Kosmicznych, ES
www.inta.es



Hellenberg International, FI
www.hellenberg.org



ATRIUM Promenada, PL
www.warszawa.promenada.com/en



Wojskowy Instytut Higieny i Epidemiologii, PL
www.wihe.waw.pl



Współfinansowane przez Fundusz
Bezpieczeństwa Wewnętrznego
Unii Europejskiej
Umowa dotacji nr 861641 – mall-CBRN

mall-cbrn.uni.lodz.pl

Opis dokumentu

Numer WP i tytuł	WP4 – Zalecenie dotyczące procedur zapobiegania i reagowania na akty terrorystyczne CBRNe D.4.3 – Podręcznik
Beneficjent wiodący/ Autorzy	WICHiR, UniLodz
Współautorzy/ Autorzy	INTA, ATRIUM PROMENADA, ISEMI, HELLENBERG INT, WIHE,
Typ dokumentu	Raport
Ostatnia aktualizacja	18.04.2024 V.1.5
Poziom rozpowszechniania	Publiczny / Poufny *

* *Poufny – tylko dla członków konsorcjum i Komisji Europejskiej*

Oświadczenie:

Projekt ten jest finansowany przez Fundusz Bezpieczeństwa Wewnętrznego Unii Europejskiej – Policja. Umowa nr 861643 – Mall-CBRN

Nota prawna

Treść niniejszego dokumentu reprezentuje wyłącznie poglądy autora i ponosi on za nie wyłączną odpowiedzialność. Komisja Europejska nie ponosi żadnej odpowiedzialności za wykorzystanie zawartych w nim informacji.



Dokument jest udostępniany na licencji Creative Commons Attribution 4.0 International (międzynarodowe uznanie autorstwa).

Aby zobaczyć kopię tej licencji, należy odwiedzić stronę creativecommons.org/licenses/by/4.0/ gdzie znajdują się odpowiednie krajowe przepisy dotyczące praw autorskich, które należy stosować.

UWAGA: Wizerunki osób trzecich zostały wykorzystane w tej pracy zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi dozwolonego użytku wyłącznie w celach edukacyjnych i demonstracyjnych. Obowiązują odpowiednie prawa autorskie lub inne prawa. Odniesienia do produktów stron trzecich nie stanowią rekomendacji handlowych.

Materiały do niniejszej publikacji zostały opracowane i zweryfikowane przez Konsorcjum Mall-CBRN, partnerów stowarzyszonych i komitet doradczy.

Skróty

AC – cyjanowodór,
AChE – acetylocholinoesteraza
AT – antyterrorystyczny
BST – Bojowe Środki Trujące
BWA – Konwencja o zakazie prowadzenia badań, produkcji i gromadzenia zapasów broni bakteriologicznej (biologicznej) i toksycznej oraz o zniszczeniu jej zapasów
BZ – 3-chinuklidylbenzylan
CBRN – materiały chemiczne, biologiczne, radiologiczne i jądrowe
CG – fosgen
CCP – krytyczne punkty kontroli
CCTV – telewizja przemysłowa
CDC – Centrum Kontroli i Zapobiegania Chorobom (USA)
CK – chlorocyjan
CN – chloroacetofenon
CR – dibenzoksazepina
CS – 2-Chlorobenzylidenomalononitryl
BST – bojowy środek trujący
CWC – Konwencja o zakazie prowadzenia badań, produkcji, składowania i użycia broni chemicznej oraz o zniszczeniu jej zapasów
DP – difosgen
ERG – Przewodnik reagowania w sytuacjach kryzysowych
FM – zarządzanie obiektem
FPD – detektor płomieniowo-fotometryczny
FTIR –spektroskopia w podczerwieni z transformacją Fouriera
GC – chromatografia gazowa
GCMS – chromatografia gazowa ze spektrometrią mas
GHP – dobra praktyka higieniczna
GMP – dobra praktyka produkcyjna
HACCP – Analiza zagrożeń i krytycznych punktów kontroli
ICT – technologie informacyjne i komunikacyjne
IDLH – miara toksyczności- stężenie substancji w powietrzu powodujące natychmiastowe zagrożenie dla życia lub zdrowia
IMS – spektrometria ruchliwości jonów
IR – podczerwień
JESIP – Zasady współdziałania połączonych służb ratunkowych
LD₅₀- ilość substancji powodująca śmierć u 50% porażonych
LSD25 – dietyloamid kwasu lizergowego
ŚOI – środki ochrony indywidualnej
PS – chloropikryna
SA – Arsenowodór
CH – centrum handlowe
SN – fencyklidyna
TSC_h – toksyczne środki chemiczne
TSP – toksyczne środki przemysłowe
UAV – bezzałogowy statek powietrzny
USAMRIID – Instytut Badań Medycznych nad Chorobami Zakaźnymi Armii Stanów Zjednoczonych

Spis treści

SKRÓTY	6
1. WPROWADZENIE	11
2. CELE PODRĘCZNIKA I GRUPA DOCELOWA	13
2.1 CELE PODRĘCZNIKA	13
2.2 GRUPA DOCELOWA	14
2.2.1. PERSONEL TECHNICZNY	14
2.2.2. OCHRONA	14
2.2.3 NAJEMCY	15
2.2.4 KIEROWNICTWO	15
3. ZAGROŻENIA	17
3.1 OPIS ZAGROŻEŃ	17
3.1.1 ZAMIERZONE	18
3.1.2 NIEZAMIERZONE	18
3.2 METODY SKAŻENIA	19
3.2.1 BEZPOŚREDNIE NARAŻENIE	19
3.2.2 NARAŻENIE POŚREDNIE	19
3.3 PRZYKŁADY ATAKÓW I INCYDENTÓW CBRN	20
3.3.1 ATAK TERRORYSTYCZNY Z UŻYCIEM SARINU W TOKIO	20
3.3.2 KATASTROFA W BHOPALU	21
3.3.3 WYPADEK W GOIÂNII	23
3.3.4 ZABÓJSTWO ALEKSANDRA LITWINIENKI	24
3.3.5 INNE PRZYKŁADY PRZYPADKÓW RN	26
3.3.6 ATAK BIOTERRORYSTYCZNY SEKTY RAJNEESHA W 1984 R	27
3.3.7 AMERITHRAX (LISTY Z WĄGLIEM) W 2001 R	28
3.3.8 ATAK NA SUPERMARKETY W LONDYNIE	29
3.4 DEFINICJA I OPIS ŚRODKÓW CBRN	31
3.4.1 DEFINICJA CBRN	31

3.4.2 ŚRODKI CHEMICZNE	31
3.4.2.1 BOJOWE ŚRODKI TRUJĄCE	32
3.4.2.2 TOKSYCZNE CHEMIKALIA PRZEMYSŁOWE	37
3.4.3 ŚRODKI BIOLOGICZNE.....	39
3.4.4 ŚRODKI JĄDROWE I RADIOLOGICZNE.....	44
4. TECHNOLOGIE WYKRYWANIA CBRN	48
4.1 WYKRYCIE ATAKU/INCYDENTU CBRN	48
4.2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU WYKRYWAJĄCEGO	52
4.3 ZALECENIA DOTYCZĄCE URZĄDZEŃ WYKRYWAJĄCYCH	54
4.3.1. ZALECENIA DOTYCZĄCE WYKRYWANIA ZAGROŻEŃ CHEMICZNYCH	57
4.3.2 ZALECENIA DOTYCZĄCE SYSTEMU WYKRYWANIA ŚRODKÓW BIOLOGICZNYCH	60
4.3.3 ZALECENIA DOTYCZĄCE WYKRYWANIA PROMIENIOWANIA JONIZUJĄCEGO	62
5. ŚRODKI OCHRONY INDYWIDUALNEJ	65
5.1 OPIS ŚOI	65
5.2 ŚRODKI OCHRONY INDYWIDUALNEJ	66
5.2.1 OCHRONA OCZU	66
5.2.2 OCHRONA DRÓG ODDECHOWYCH	66
5.2.3 RĘKAWICE OCHRONNE.....	69
5.2.4 ODZIEŻ OCHRONNA.....	69
5.3 ZASADY WŁAŚCIWEGO DOBORU ŚRODKÓW OCHRONY INDYWIDUALNEJ	70
5.4 ZALECENIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW OCHRONY INDYWIDUALNEJ.....	71
6. PODEJŚCIE DO BEZPIECZEŃSTWA CBRN	75
6.1 PUNKTY WRAŻLIWE.....	76
6.2 ZAGROŻENIA ZEWNĘTRZNE	84
6.3 REJESTR OCENY PODATNOŚCI NA ZAGROŻENIA DLA CH	86
7. ZAPOBIEGANIE.....	90
7.1 SYSTEMY BEZPIECZEŃSTWA.....	91
7.1.1 CCTV	91
7.1.2 KONTROLA DOSTĘPU	92

7.1.3 SYSTEMY ANTYKRADZIEŻOWE/ANTYWŁAMANIOWE	94
7.1.4 SYSTEM DRZWI BLOKUJĄCYCH.....	95
7.1.5 POMIESZCZENIE MONITOROWANIA.....	96
7.2 OCHRONA OBIEKTÓW ANTYTERRORYSTYCZNYCH	98
7.3 SPRZĘT RATUNKOWY	101
8. INFORMOWANIE I POWIADAMIANIE.....	107
9. EWAKUACJA	117
9.2 ZASADY EWAKUACJI	118
9.3 PLAN EWAKUACJI	118
9.4 FAZY EWAKUACJI.....	121
10. PROCEDURY.....	135
10.1 OGÓLNE PROCEDURY CBRN	137
10.1.1 METODOLOGIA PRZESZUKANIA	137
10.1.2 PROCEDURA 1-2-3+	140
10.1.3 METHANE	142
10.1.4 SCHRONIENIE NA MIEJSCU.....	145
10.1.5 WSTĘPNE ODKAŻANIE	146
10.1.6 PROCEDURA USUWANIA, USUWANIA, USUWANIA	150
10.1.7 PROCEDURY CZYSZCZENIA POWIERZCHNI	152
10.1.8 PROCEDURY DLA NAJEMCÓW.....	154
10.1.9 FOOD COURT – STREFA GASTRONOMICZNA	158
10.2 PROCEDURY REAGOWANIA W PUNKTACH SZCZEGÓLNIE NARAŻONYCH.....	161
10.2.1 INFORMACJE O PODŁOŻENIU BOMBY CBRN	161
10.2.2 ZAGROŻENIE BOMBOWE (BRUDNA BOMBA)	163
10.2.3 POZOSTAWIONY PRZEDMIOT	165
10.2.4 PACZKI/LISTY	168
10.2.6 SYSTEM WENTYLACJI.....	172
10.2.7 UAV (DRONY).....	173
10.2.8 POJAZD	175



10.2.9 INSTALACJE TECHNICZNE	177
10.2.10 ZAGROŻENIA ZEWNĘTRZNE	180
11. PODSUMOWANIE.....	181
RYSUNKI.....	186
TABELE.....	188
GRAFIKA:.....	188



1. WPROWADZENIE

Zagrożenie chemiczne, biologiczne, radiologiczne i jądrowe nigdy nie powinny być lekceważone, ponieważ potencjalny wpływ na osoby nieprzygotowane jest niezwykle śmiertelny. Pomimo przyjęcia Konwencji o zakazie broni biologicznej¹ i bardziej udanej Konwencji o zakazie broni chemicznej², zagrożenie potencjalnym użyciem broni chemicznej podczas operacji wojskowych jest nadal wysokie, a wszystkie armie na całym świecie utrzymują zdolności reakcji na zastosowanie broni chemicznej. Co więcej, żadna organizacja terrorystyczna nie przestrzega tej konwencji.

W historii było wiele prób użycia środków chemicznych, biologicznych lub radiologicznych przeciwko nieprzygotowanej ludności przez organizacje terrorystyczne.

W okresie od 1 stycznia 1970 r. do końca 2018 r. doszło do 390 incydentów terrorystycznych CBRN, w których zginęło 930 osób, a ponad 14 000 zostało rannych. Tego typu atak jest mało prawdopodobny, tylko 0,3% wszystkich incydentów terrorystycznych było związanych z CBRN, ale jeśli do niego dojdzie, liczba ofiar może być ogromna, tak jak w przypadku ataku sarinem na metro w Tokio – ponad 5000 poszkodowanych.

¹Konwencja o zakazie prowadzenia badań, produkcji i gromadzenia zapasów broni bakteriologicznej (biologicznej) i toksycznej oraz o ich zniszczeniu

²Konwencja o zakazie prowadzenia badań, produkcji, składowania i użycia broni chemicznej oraz o zniszczeniu jej zapasów

„Byłoby bardzo dobrze, gdybyśmy mogli tego uniknąć”

gen. John Pershing o wojnie chemicznej

Nie jest możliwe całkowite uniknięcie zagrożenia ze strony środków CBRN, ale celem projektu jest zmniejszenie ryzyka jego wystąpienia, zapobieganie i minimalizowanie możliwych skutków tego typu ataków.

Celem niniejszego podręcznika jest dostarczenie istotnych informacji wszystkim grupom docelowym związanym z bezpieczeństwem CBRN w centrach handlowych.

Informacje te powinny następnie zostać przyjęte i wdrożone w zainteresowanych centrach handlowych:

- Przygotowanie centrów handlowych na wypadek incydentu CBRN
- Zapewnienie doradztwa w zakresie bezpieczeństwa dla pracowników i najemców CH podczas takiego incydentu
- Zarządzanie miejscem zdarzenia do czasu przybycia dedykowanych służb

Niniejszy podręcznik zawiera zalecenia dotyczące sprzętu i procedur działania przed, w trakcie i wkrótce po wypadku CBRNE. Są to uniwersalne zasady dotyczące miejsc, które są szczególnie narażone ze względu na swoje cechy (zatlóczenie i zgromadzenie w jednym czasie dużej liczby potencjalnych bezbronnych ofiar). Opracowanie to ma na celu zmniejszenie ryzyka ataku terrorystycznego i ograniczenie jego skutków. Terrorysty potrafią zarówno zaobserwować i wykorzystywać słabe punkty w systemie bezpieczeństwa, dlatego zawarte tutaj informacje pomogą zidentyfikować słabe i potencjalnie niebezpieczne miejsca, na które należy zwrócić

szczególną uwagę, podnieść poziom bezpieczeństwa pracowników i klientów.

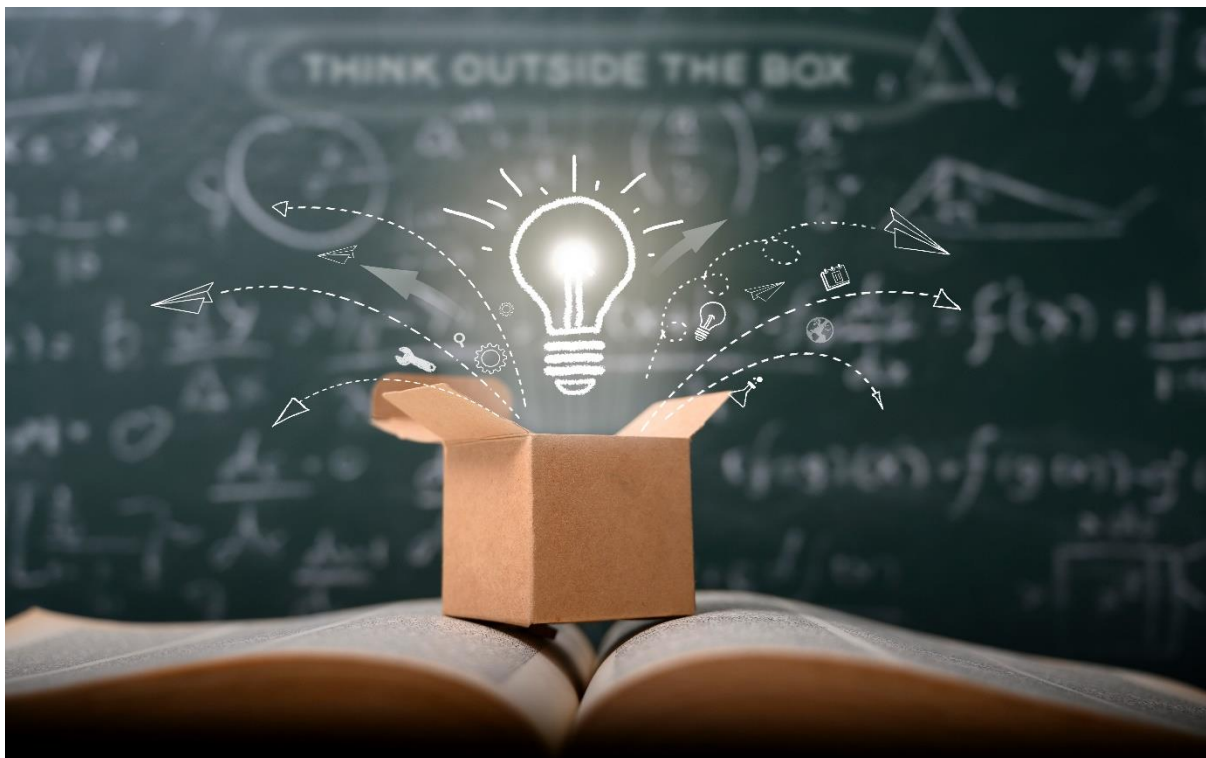
Aby zawarte tutaj informacje były komplementarne, konieczne jest zapoznanie się z innymi treściami dotyczącymi bezpieczeństwa i uzupełnienie ich profesjonalnym szkoleniem, w tym także szkoleniem praktycznym.

Ze względu na różnice legislacyjne pomiędzy krajami UE przed implementacją zawartych w niniejszym podręczniku zaleceń należy sprawdzić ich zgodność z lokalnym prawodawstwem.

Podręcznik stanowi uzupełnienie wiążących postanowień Umowy dotacji 861643 – Mall-CBRN – ISFP-2018-AG-CT/ISFP-2018-AG-CT-PROTECT oraz Umów partnerskich podpisanych przez Partnerów. W przypadku jakichkolwiek sprzeczności pomiędzy Wytycznymi a treścią Umowy dotacji lub Umowy partnerskiej, pierwszeństwo mają postanowienia Umów.

Zawiera:

- Informacje ogólne
- Opis technologii wykrywania i ochrony przed czynnikami CBRN wraz z opisem dostępnych technik analitycznych i urządzeń, które można wykorzystać w celu zminimalizowania skutków incydentu CBRN
- Ogólne, strukturalne podejście do minimalizowania ryzyka incydentu CBRN, a także konkretne praktyczne procedury zapobiegania i reagowania na nie
- Zalecenia dla poprawy bezpieczeństwa w zakresie CBRN



2. CELE PODRĘCZNIKA I GRUPA DOCELOWA

2.1 Cele podręcznika

Celem tego podręcznika jest dostarczenie informacji istotnych dla różnych odbiorców docelowych na temat zagrożeń wynikających z użycia materiałów chemicznych, biologicznych, radiologicznych i jądrowych. Oczekuje się, że zdobyta wiedza zwiększy poziom bezpieczeństwa w centrach handlowych w przypadku celowego lub niezamierzonego uwolnienia środków CBRN. Osoby na różnych stanowiskach w organizacji powinny zostać przeszkolone i przygotowane na wypadek ataku lub wypadku CBRN. Mają oni różną wiedzę, obowiązki, zobowiązania i oczywiście uprawnienia decyzyjne.

Podczas wizyt studyjnych i spotkań z przedstawicielami użytkowników końcowych

zidentyfikowano cztery grupy docelowe kluczowe dla bezpieczeństwa CBRN i bezpieczeństwa centrów handlowych:

- **Personel techniczny**
- **Ochrona**
- **Najemcy**
- **Kierownictwo**

Podział obowiązków, zobowiązań i zadań może różnić się w zależności od operatora centrum handlowego. Aby lepiej zrozumieć, kto powinien wziąć udział w szkoleniu i w którym z nich, przedstawiono krótki opis każdej z wyżej wymienionych grupy docelowej.

2.2 Grupy docelowe

2.2.1. Personel techniczny

Obsługa techniczna obiektu najczęściej jest zapewniana:

- za pośrednictwem firm z branży zarządzania obiektami (FM), które w sposób ciągły świadczą usługi obsługi technicznej i utrzymania ruchu
- za pośrednictwem własnego personelu technicznego (zatrudnionego bezpośrednio przez zarządcę obiektu lub właściciela) dedykowanego dla danej nieruchomości

Skład obsługi technicznej najczęściej wynika z wielkości i funkcji centrum handlowego. W przypadku dużych nieruchomości jest to zazwyczaj stały zespół kilku pracowników, takich jak Technik Obiektu, Kierownik Serwisu Technicznego i oczywiście, w zależności od wielkości obiektu, Zastępca Kierownika Serwisu Technicznego lub Inżynier Energetyki Budynku. Jeśli w centrum znajduje się również znaczna część powierzchni biurowej, istnieją również rozwiązania, w których część personelu technicznego zajmuje się głównie obsługą najemców biurowych.

Personel świadczący usługi obsługi technicznej posiada pełną wiedzę na temat funkcjonowania nieruchomości, działania instalacji oraz możliwości ich kontroli lub modernizacji.

W praktyce są to pracownicy, którzy są w stanie szybko wyłączyć lub zmienić parametry pracy głównych instalacji budynku. Z punktu widzenia założeń projektu, wiedza w zakresie instalacji obiektu będzie niezbędna do wprowadzenia i realizacji rekomendacji wynikających z definicji nowych zagrożeń. Warto zaznaczyć, że personel techniczny obiektu w wielu przypadkach jest włączany w sposób funkcjonalny (wspierający) w scenariusze ewakuacji obiektu (co jest opisane w Instrukcji Bezpieczeństwa Obiektu), często pełni rolę doradcą dla kadry zarządzającej w kwestiach operacyjnych i inwestycyjnych obiektu, a także wspiera działania w sytuacjach kryzysowych organów państwowych, takich jak Policja, podczas przeszukania obiektu po otrzymaniu wiadomości o istniejącym zagrożeniu.

2.2.2. Ochrona

Usługi ochrony fizycznej są zazwyczaj świadczone przez wyspecjalizowane firmy, w tym firmy o zasięgu międzynarodowym. W przypadku struktury ochrony obiektu, najczęściej spotykaną gradacją stanowisk jest Pracownik Ochrony, Operator Monitoringu, Dowódca Zmiany oraz,

w przypadku największych obiektów, Szef Ochrony Obiektu. Liczba pracowników ochrony, a tym samym struktura funkcjonalna w każdym obiekcie jest inna ze względu na jego wielkość, ale także otoczenie i specyfikę lokalizacji obiektu.

Struktury ochrony obiektu odgrywają kluczową rolę w bezpieczeństwie centrum. Pracownicy ochrony zobowiązani są do stałego monitorowania sytuacji w obiekcie, zgłaszania wszelkich zauważonych nieprawidłowości lub zagrożeń oraz niezwłocznego reagowania w przypadku ich wystąpienia. W przypadku struktur ochrony kluczowym stanowiskiem jest dowódca ochrony: osoby zajmujące to stanowisko przebywają w obiektach 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu w systemie zmianowym, nadzorują realizację zadań pracowników inspekcji i, co kluczowe, przeprowadzają proces ewakuacji obiektu w przypadku zagrożenia.

2.2.3 Najemcy

W obiektach komercyjnych najemcy stanowią najbardziej zróżnicowaną grupę użytkowników budynku. W zależności od charakteru prowadzonej działalności, struktury personalne wśród Najemców będą odpowiednio rozbudowane: począwszy od stanowisk handlowych zlokalizowanych w pasażach budynków, mniejszych lokali, w których często pracować będzie jedna osoba w systemie zmianowym, poprzez duże lokale wymagające zatrudnienia co najmniej kilku osób podczas jednej zmiany, aż po duże lokale z własną wielostopniową gradacją kilkudziesięcio-osobowych zespołów.

2.2.4 Kierownictwo

Kierownictwo obiektu (tj. zarządcy nieruchomości) może mieć różne struktury w zależności od wielkości obiektu i modelu biznesowego właściciela nieruchomości.

Rolą pracowników ochrony jest również realizacja okresowych audytów bezpieczeństwa w obsługiwanych obiektach oraz funkcja doradcza dla kadry kierowniczej w szeroko rozumianych kwestiach bezpieczeństwa obiektu. W wybranych kwestiach (np. związanych z bezpieczeństwem w zakresie podejrzanej korespondencji lub przesyłek kierowanych bezpośrednio do administracji centrum handlowego) asystenci administracyjni i pracownicy recepcji powinni zostać przeszkoleni, ponieważ są to osoby, które w praktyce jako pierwsze mają bezpośredni kontakt z przesyłkami kurierskimi lub pocztowymi.

Niezależnie od tego, czy analiza przeprowadzana jest w lokalach, w których prowadzona jest działalność handlowa, usługi medyczne, kina, kluby fitness czy innego rodzaju działalność w każdym przypadku znajdziemy wśród personelu kierownika zespołu, menadżera, który organizuje pracę personelu i odpowiada za lokal, w tym za kwestie związane z ewakuacją osób przebywających w lokalu (zarówno klientów, jak i pracowników). To menadżerowie zarządzający obiektami mają odpowiednią wiedzę, komu można powierzyć obowiązki w strukturach wewnętrznych w zakresie bezpieczeństwa w danym obiekcie.

Zarządcy obiektu to osoby, które dbają o funkcjonowanie obiektu w całym zakresie spraw z nim związanych. Struktury w imieniu Zarządcy Nieruchomości zlecają

i nadzorują pracę wszystkich firm współpracujących z obiektem (oczywiście z wyłączeniem usługodawców wykonujących prace na rzecz Najemców), w tym dwóch grup wspomnianych wcześniej, tj. serwisu technicznego i ochrony obiektu.

Najczęściej spotykane stanowiska w ramach zarządzania nieruchomościami to Dyrektor Centrum Handlowego i Kierownik Techniczny, w zależności od wielkości obiektu, liczebności zespołów i różnorodności wykonywanych zadań jest oczywiście większa, możemy tu wskazać takie stanowiska jak Zastępca Dyrektora Centrum, Kierownik Marketingu, Specjaliści ds. Nieruchomości, Asystenci i Pracownicy Recepcji Zarządu Centrum Handlowego.

W odniesieniu do założeń projektu wydaje się, że osobami kompetentnymi w zakresie reprezentacji kolejnych obiektów będą Dyrektorzy Centrum oraz Kierownicy Techniczni, stanowiska te będą łączyć aspekty bezpieczeństwa o charakterze formalnym/proceduralnym z aspektami bezpieczeństwa realizowanymi sprzętowo (tj. z wykorzystaniem technologii/installacji). W wybranych kwestiach (np. związanych z bezpieczeństwem w zakresie podejrzanej korespondencji lub paczek adresowanych bezpośrednio do administracji centrum handlowego) kierownicy administracji potrzebują odpowiednich szkoleń.

3.1.1 Zamierzone

Przykłady zamierzonych zagrożeń:

- rozpraszanie środków CBRN w postaci gazów, cieczy, aerozoli lub ciał stałych w powietrzu lub na ziemi za pomocą amunicji, materiałów wybuchowych lub innych środków rozpraszających (np. urządzeń rozpylających), powodujące skażenie rozległych obszarów lub zamkniętych przestrzeni
- wykorzystywanie środków CBRN w konfliktach zbrojnych za pomocą specjalnie skonstruowanej broni wojskowej lub improwizowanych urządzeń, z materiałami wybuchowymi lub bez nich
- wykorzystanie środków CBRN do skażenia żywności lub wody na małą lub dużą skalę
- celowe skażenie środkami CBRN osób lub grup, za pośrednictwem poczty, skutkujące skażeniem ludzi i budynków (np. zarodnikami *Bacillus anthracis*)

3.1.2 Niezamierzone

Przykłady niezamierzonych zagrożeń:

- awarie przemysłowe związane z uwolnieniem, pożarem lub wybuchem w zakładach przemysłowych lub magazynach, które wykorzystują substancje niebezpieczne do produkcji / magazynowania
- wypadki w elektrowniach jądrowych
- wypadki w wojskowych obiektach badawczych, produkcyjnych i magazynach broni chemicznej, biologicznej lub jądrowej
- konflikty zbrojne, w których środek CBRN został uwolniony w wyniku uszkodzenia instalacji zakładów przemysłowych, badawczo-rozwojowych, produkcyjnych lub wojskowych
- wypadki podczas transportu towarów niebezpiecznych do celów przemysłowych lub wojskowych
- naturalne ogniska chorób ludzi, zwierząt lub roślin
- klęski żywiołowe, takie jak trzęsienie ziemi lub tsunami
- skażenie z wcześniejszych incydentów, takich jak miejsca wypadków przemysłowych lub miejsca dawniej wykorzystywane do produkcji, przechowywania lub testowania broni CBRN
- pozostałości wojenne, takie jak niewybuchy, porzucona broń CBRN lub reszkowe skażenie spowodowane jej użyciem

3.2 Metody skażenia

3.2.1 Bezpośrednie narażenie

Bezpośrednie narażenie na działanie środków CBRN w postaci oparów, dymu, drobnego pyłu lub aerozoli może wystąpić podczas lub wkrótce po ich uwolnieniu i rozproszeniu:

- wdychanie materiału unoszącego się w powietrzu
- wchłanianie przez skórę, oczy lub otwarte rany
- ponowne rozproszenie w powietrzu środków CBRN, które osiadły na powierzchniach, zwłaszcza w obszarach o dużym natężeniu ruchu pieszego, prowadzące do przedłużonego narażenia, a tym samym zwiększające prawd-

podobieństwo otrzymania szkodliwej / niebezpiecznej dawki

- przenoszenie środków CBRN przez skażone osoby lub inne środki transportu z obszarów skażonych do nieskażonych, powodujące skażenie wtórne.

W szczególnym przypadku zagrożenia jądrowego i radiologicznego, przenikliwy charakter emitowanego promieniowania może być taki, że narażenie występuje bez bezpośredniego kontaktu ze skażeniami, a osoba może być narażona jedynie poprzez przebywanie w pobliżu.

3.2.2 Narażenie pośrednie

Pośrednie narażenie na działanie środków CBRN po ich uwolnieniu i rozproszeniu może nastąpić poprzez:

- przenoszenie środków CBRN z człowieka na człowieka poprzez kontakt ze skażoną odzieżą, przedmiotami i powierzchniami lub poprzez kontakt ze skórą
- przenoszenie środka z osoby na osobę (choroba zaraźliwa)

3.3 Przykłady ataków i incydentów CBRN

3.3.1 Atak terrorystyczny z użyciem sarinu w Tokio

Atak na tokijskie metro został przeprowadzony 20 marca 1995 roku przez członków japońskiej sekty o nazwie „Aum Shinrikyo” (AUM). W ramach pięciu ataków przeprowadzonych w trzech liniach tokijskiego metra terroryści uwolnili sarin, fosforoorganiczny środek trujący. Pięciu sprawców (każdy z nich miał przydzielonego kierowcę w celu ucieczki z miejsca) posiadało po 2 lub 3 plastikowe torebki, w których znajdowało się łącznie od 0,9 do 1,3 litra sarinu. Plastikowe torebki były zawinięte w gazety. Na określonych stacjach torebki zostały położone na podłodze pociągu, a następnie kilkakrotnie przebite zaostrem końcem parasola. Po przebicciu torebek sprawcy opuścili pociąg i wyszli ze stacji, gdzie czekali ich współlnicy. Jeden ze sprawców zatrut się, ale w czekającym na niego samochodzie było przygotowane antidotum. Sarin wyciekał z worków i wyparowywał do powietrza. Ofiary wdychały opary i wkrótce potem pojawiły się objawy.

Niektórzy ludzie sami uciekli z pociągów, ale wiele ofiar wymagało natychmiastowej opieki medycznej. Bardzo wiele osób trafiło do pobliskich szpitali, wywołując panikę wśród personelu szpitalnego, który nie był w stanie odpowiednio poradzić sobie z ofiarami. Typowe objawy to ból oczu, nudności, zwężenie źrenic, krwawienie z nosa, wymioty, pogorszenie widzenia.

Atak miał miejsce w godzinach szczytu, w wyniku którego zginęło 13 osób, a około 5 000 zostało rannych.

Sekta AUM planowała rozprawić sarin w formie aerozolu, ale ostatecznie zdecydowała się na uproszczoną metodę rozproszenia. Dzięki temu liczba ofiar śmiertelnych była stosunkowo niska. Toksyczność sarinu jest tak wysoka, że około 0,5 g wystarcza do zabicia dorosłej osoby. Gdyby sarin został podany ofiarom w postaci aerozolu, liczba ofiar śmiertelnych byłaby znacznie wyższa (prawdopodobnie 100 razy lub więcej).

Później odkryto, że atak nie był dobrze przygotowany, ponieważ szef sekty AUM został poinformowany o planowanej na 22 marca 1995 r. akcji policyjnej przeciwko sekcie i jemu samemu. Zdecydował się przeprowadzić atak 20 marca. Z powodu pośpiechu, braku odpowiednich prekursorów, synteza sarinu nie była zbyt udana, co skutkowało słabą jakością produktu (sarin był o połowę mniej czysty niż ten użyty w ataku w Matsumoto kilka miesięcy wcześniej).



Rysunek 1: Atak sarinem w Tokio

Źródło: <https://www.nbcnews.com/news/world/japan-executes-six-members-aum-shinrikyo-cult-behind-deadly-sarin-n894711> [Dostęp: 16.12.2022]

Prawdopodobnie pośpiech w przeprowadzeniu ataku był również powodem, dla

którego sekta zrezygnowała z bardziej wyrafinowanej metody rozprzestrzeniania sarinu w formie aerozolu. Służby ratunkowe zostały skrytykowane za sposób, w jaki poradziły sobie z sytuacją. Pomimo stosunkowo szybkiej identyfikacji środka (atak rozpoczął się o godzinie 8.00, a wyniki analizy chemicznej były dostępne o godzinie 10.00) przyczyna incydentu nie została od razu zrozumiana.

Wystąpiło wiele błędów:

- spółka metra zezwoliła na dalszą eksploatację skażonych pociągów
- jeden szpital odmówił przyjęcia ofiar
- wiele szpitali nie udzieliło pomocy
- pracownicy mediów odmówili przewiezienia ofiar do szpitali, ponieważ bardziej interesowała ich sensacyjna sytuacja
- wiele osób ze służb ratunkowych nie miało żadnych środków ochrony indywidualnej, więc około 10% rannych stanowili ratownicy
- szpitale nie posiadały wiedzy na temat diagnostyki i leczenia

3.3.2 Katastrofa w Bhopalu

Katastrofa w Bhopalu była wypadkiem chemicznym, do którego doszło w nocy z 2 na 3 grudnia 1984 r. w fabryce pestycydów Union Carbide India Limited w Bhopalu w Indiach. Wypadek ten jest uważany za największą katastrofę przemysłową, ale nie jest zbyt dobrze znany. Znacznie bardziej znana katastrofa w Czarnobylu spowodowała bezpośrednio do 50 zgonów i prawdopodobnie można mówić o dodatkowych 4000 zgonów z powodu przypadków raka w wyniku promieniowania, podczas gdy w Bhopalu liczba ofiar śmiertelnych wahała się od 3 787 do 16 000, a dodatkowo około 500 000 osób zostało rannych. Katastrofa w Bhopalu jest przykładem toksycznego wpływu chemikaliów na ludzi. W innych katastrofach, zwłaszcza w przemyśle petrochemicznym, ogromne eksplozje są często skutkami niepożądanego reakcji lub

wycieku, a wybuch, ogień i temperatura są środkami zabójczymi.

Prawdopodobnie w wyniku próby odblokowania bocznej rury zbiornika magazynowego woda dostała się do środka zbiornika. Rozpoczęła się niepożądana reakcja egzotermiczna. W wyniku reakcji wysoka temperatura i wysokie ciśnienie spowodowały pęknięcie zbiornika i wyciek wysoce toksycznego gazu izocyjanianu metylu (MIC) używanego do produkcji karbarylu (środek owadobójczy). Około 30 ton MIC zostało uwolnione do atmosfery w ciągu godziny, a kolejne 10 ton w ciągu dwóch godzin. Pierwszymi objawami zatrucia MIC były kaszel, podrażnienie oczu, duszność, pieczenie w drogach oddechowych, duszność, ból brzucha, wymioty. Bezpośrednio po narażeniu tysiące ludzi zmarło głównie z powodu zadławienia, zapaści krążeniowej i obrzęku płuc.



Rysunek 2: Katastrofa w Bhopalu

Źródło: <https://economictimes.indiatimes.com/news/politics-and-nation/bhopal-gas-tragedy-thirty-years-on-wounds-from-worlds-worst-chemical-industrial-disaster-yet-to-heal/articleshow/45398395.cms?from=mdr> [Dostęp 15.12.2022]

MIC ma dwukrotnie większą gęstość niż powietrze, co prowadzi do wyższych stężeń w pobliżu poziomu gruntu. Tak więc osoby niższe i dzieci były bardziej dotknięte niż osoby wysokie.

Przyczyny katastrofy

Przed i po wypadku popełniono wiele błędów, które spowodowały dużą liczbę ofiar, a większości z nich można było uniknąć. Pierwszym problemem była lokalizacja zakładu chemicznego – w środku dużego miasta (populacja wynosi obecnie około 2 mln) na wzgórzu, gdzie MIC jest znany jako ciężki gaz, który spływa ze wzgórza.

Drugą grupą problemów jest bardzo niski stan techniczny zakładu chemicznego, wiele zaworów, rur, zbiorników, czujników działało nieprawidłowo. Niektóre systemy bezpieczeństwa, takie jak płuczki gazów wentylacyjnych lub wieża pochodni, były nieczynne.

Trzecią grupą przyczyn był niski poziom świadomości lub wiedzy na temat systemów

bezpieczeństwa, a także zaniedbywanie procedur bezpieczeństwa. Na przykład w zbiorniku E610 powinno znajdować się maksymalnie 30 ton MIC, ale w dniu wypadku było go 42 tony. Dodatkowo należało uruchomić wieżę pochodni i, co jest absurdalne, reakcją dyżurnego na pierwszą informację o wycieku (o 23.45) było „należy wrócić z tym po przerwie na herbatę” (która zaczyna się o 00.15).

Ostatnią grupą problemów jest polityka firmy polegająca na blokowaniu wszelkich informacji tak długo, jak to możliwe, co skutkowało opóźnionym o 1,5 godziny alarmem publicznym (alarm wewnętrzny został uruchomiony wkrótce po wycieku, kiedy koncentracja gazu MIC była trudna do zniesienia), zaprzeczaniem, że cokolwiek się stało i nie wspieraniem szpitali choćby przez podanie nazwy uwolnionego środka. Warto wspomnieć, że podobny zakład chemiczny był w tym czasie prowadzony przez Union Carbide w USA, ale środki bezpieczeństwa i stan zakładu były tam na znacznie wyższym poziomie niż w zakładzie w Indiach.



Rysunek 3: Tablica ze zdjęciami ofiar

Źródło:

<https://www.theatlantic.com/photo/2014/12/bhopal-the-worlds-worst-industrial-disaster-30-years-later/100864>

3.3.3 Wypadek w Goiânia

Skażenie w Goiânia – stan zagrożenia radiacyjnego na poziomie piątym w siedmiostopniowej międzynarodowej skali INES. Skażenie radioaktywne w środkowej Brazylii spowodowało obrażenia wielu osób, a nawet śmierć kilku z nich, a także wymagało trudnej procedury usuwania skutków. 13 września 1987 r. do opuszczonego szpitala w mieście Goiânia, stolicy stanu Goiás, weszli zbieracze złomu, którzy zabrali i sprzedali metalowe części urządzenia do radioterapii na złomowisku.

Władze wiedziały o zagrożeniu, a szpital został zabezpieczony, jednak tego fatalnego dnia ochroniarz nie pojawił się w pracy.



Rysunek 4: Źródło promieniowanie przy wypadku w Goiânia

Źródło:
https://en.wikipedia.org/wiki/Goiânia_accident [Dostęp: 19.12.2022]

Korzystając z braku ochrony, dwóch zbieraczy złomu włamało się do szpitala i częściowo zdemontowało urządzenie do radioterapii, a następnie przewiozło je na taczce do domu jednego z nich. Zaczęli demontować urządzenie. Tego samego dnia zaczęli mieć pierwsze objawy – wymioty.

16 września jednemu z nich udało się sforsować okno kontenera zawierającego źródło promieniowania Cs-137 w postaci chlorku cezu. Proszek ten emitował głębokie niebieskie światło, które wzbudziło ogromne zainteresowanie wśród lokalnej społeczności.

Właściciel złomowiska, zachwycony tym świecącym materiałem, który uważał za bardzo cenny, a nawet magiczny, zaprosił wiele osób do jego obejrzenia. Część materiału rozprowadzał w formie granulatu, a resztę sprzedawał. Jego żona nabrała podejrzeń, gdyż nagle wiele osób mających kontakt z tym proszkiem zachorowało i źle się czuło, zabrała pozostały materiał (10% pierwotnej ilości materiału) do szpitala, gdzie zidentyfikowano zagrożenie.



Rysunek 5: Źródło Cs-137 używane do radioterapii, takie samo jak to używane w szpitalu w Goiânia

Źródło:
<https://deadheadingcrew.tumblr.com/post/186489270389/the-goiania-accident> [Dostęp: 19.12.2022]

Skutki skażenia były ogromne, przebadano 112 000 osób, 250 miało znaczny poziom materiału radioaktywnego w lub na ciele, 129 – skażenie wewnętrzne, 4 osoby zmarły. Ze względu na rozproszenie materiału konieczne było zastosowanie trudnej, kosztownej procedury oczyszczania.



Rysunek 6: Świejący chlorek cezu

Źródło:

<https://deadheadingcrew.tumblr.com/post/186489270389/te-goiania-accident> [Dostęp:19.12.202]



Rysunek 7: Ręce Wagnera Mota Pereiry (jednego z dwóch poszukiwaczy złomu) po narażeniu – kilka palców musiało zostać amputowanych

Źródło:

<https://deadheadingcrew.tumblr.com/post/186489270389/te-goiania-accident> [Dostęp:19.12.202]

W ramach czyszczenia usunięto farbę ze ścian, a podłogi i ściany zostały odkurzone w celu usunięcia pyłu chlorku cezu. Podjęto próby mycia skażonych powierzchni wodą, a także wykorzystania soli błękitu pruskiego do kompleksowania cezu. Ponadto usunięto wierzchnią warstwę ziemi, wyburzono kilka budynków i usunięto dachy dwóch domów. Usunięcie skażenia było trudne ze względu na fakt, że źródło było otwarte, a zastosowany związek cezu jest rozpuszczalny w wodzie.

3.3.4 Zabójstwo Aleksandra Litwinienki

Aleksander Litwinienko, były agent KGB i FSB, był znanym rosyjskim opozycjonistą, który wypowiadał się przeciwko rosyjskiej polityce, głównie w odniesieniu do Czeczenii. Jego działania skłoniły go do opuszczenia Rosji, przeniósł się do Wielkiej

Brytanii, gdzie otrzymał azyl polityczny. Podczas pobytu w Wielkiej Brytanii ujawnił nielegalne działania FSB. W 2006 roku prowadził śledztwo w sprawie śmierci Anny Politkowskiej, dziennikarki krytycznej wobec Kremla.

W dniu 1 listopada 2006 r. nagle źle się poczuł, trafił do szpitala w ciężkim stanie, z którego wyszedł po kilku dniach. Jednak z powodu pogorszenia stanu zdrowia został ponownie hospitalizowany. Początkowo podejrzewano, że przyczyną choroby Litwinienki była infekcja, zatrucie pokarmowe lub działanie talu. W wyniku choroby zmarł po 23 dniach. Scotland Yard przeprowadził dochodzenie w sprawie otrucia Litwinienki, a 24 listopada ujawniono, że w jego ciele nie znaleziono talu, ale wysoce radioaktywny i toksyczny izotop polonu 210.



Rysunek 8: Aleksander Litwinienko przed i po zatruciu polonem

Źródło:

<https://www.leparisien.fr/international/novitchok-polonium-dioxine-ces-poisons-qui-visent-les-ennemis-du-kremlin-16-03-2018-7612329.php>. [Dostęp: 16.12.2022]

Dodano go do herbaty podczas spotkania towarzyskiego w jednym z londyńskich hoteli, na którym obecny był jego były przyjaciel z FSB Andriej Ługowoj.

W 2016 roku opublikowano raport brytyjskiego wywiadu, w którym były szef FSB Nikołaj Patruszew i sam prezydent Władimir Putin zostali oskarżeni o wydanie rozkazu przeprowadzania zamachu na Litwinienkę. Objawy Litwinienki są uważane za zgodne z podaną aktywnością około 2 GBq (50 mCi), co odpowiada 10 mikrogramom $^{210}\text{Po}^3$, czyli 200 razy więcej niż mediana dawki śmiertelnej – LD₅₀).

Polon-210 rozpada się do ^{206}Pb , stabilnego izotopu ołowiu. Poprzez pomiar proporcji polonu do ołowiu można ustalić datę produkcji. Oprócz tego analiza zanieczyszczeń w polonie pozwala na identyfikację miejsca produkcji (zanieczyszczenia różnią się w zależności od miejsca produkcji). Dzięki tym pomiarom odkryto, że polon użyty do otrucia Litwinienki został wyprodukowany w zakładzie Avangard w Sarowie w Rosji. Prawdopodobnie laboratorium FSB było zaangażowane w przejście polonu z postaci stałej (metal) do ciekłej, która została wykorzystana.

³Nathwani, Amit C (2016). "Polonium-210 poisoning: a first-hand account". *The Lancet*. 388: 1075–1080. doi:10.1016/S0140-6736(16)00144-6

3.3.5 Inne przykłady przypadków RN

Tammiku skradzione źródło, 1994 r.⁴

Trzej bracia włamali się do estońskiego składowiska odpadów radioaktywnych w 1994 roku, gdzie szukali złomu na sprzedaż. Oprócz złomu, nieumyślnie ukradli oni wysoce aktywne źródło promieniotwórcze. Również podczas tego napadu jeden ze złodziei został ranny w nogę.

W wyniku tego nielegalnego działania wszyscy trzech sprawcy zostali napromieniowani. Jeden z nich zabrał radioaktywne źródło do domu, umieścił je w szufladzie w kuchni i w ten sposób nieumyślnie napromieniował całą swoją rodzinę i szczeniaka, który zdechł kilka dni później. Tylko ten jeden brat zmarł, ale przyczyna jego śmierci nie została wówczas powiązana z narażeniem na promieniowanie.

Żelaznodorożnyj – czyn przestępczy z wykorzystaniem promieniowania, 1995 r.⁵

Jeden z czynów przestępczych miał miejsce w Rosji w 1995 roku. Bezimienny kierowca ciężarówki zginął w wyniku pięciomiesięcznego narażenia na promieniowanie źródła cezu-137 o mocy 48 GBq. Źródło to zostało umieszczone w drzwiach jego ciężarówki około lutego 1995 roku.

Był on narażony na promieniowanie gamma przez 5 miesięcy przed znalezieniem źródła. W wyniku napromieniowania mężczyzna zachorował i zmarł na białaczkę wywołaną promieniowaniem w dniu 27 kwietnia 1997 roku.

Incydent w Mirkowie, 2022 r.⁶

W lutym 2022 r. w punkcie skupu złomu metali w Dąbrowie Górniczej włączył się alarm systemu monitorowania portalu radiacyjnego. Alarm został uruchomiony przez paczkę kurierską. W trakcie śledztwa okazało się, że dwóch chłopców rozmontowało aparat zawierający źródło radioaktywne (o którym wcześniej nie

wiedzieli), który otrzymali od sąsiada. Osłona źródła radioaktywnego została uszkodzona, a materiał radioaktywny został rozrzucony wokół. W konsekwencji ci dwaj chłopcy otrzymali dawkę ~200 mSv każdy, a akcja odkażania całej wioski, w której mieszkają, trwała kilka miesięcy.

⁴<http://www.johnstonsarchive.net/nuclear/radevents/1994EST1.html>

⁵<http://www.johnstonsarchive.net/nuclear/radevents/1994EST1.html>

⁶<https://wwwnews.iaea.org/ErView.aspx?mId=2aa922e5-15fd-4e0f-b87d-6ba3dd3c1607>

3.3.6 Atak bioterrorystyczny sekty Rajneesha w 1984 r

Jednym z największych ataków bioterrorystycznych przeprowadzonych w USA było skażenie Salmonellą typhimurium żywności z 10 barów sałatkowych w The Dalles w stanie Oregon w 1984 roku. Ataku dokonała grupa religijna Bhagwana Shree Rajneesha.

Atak miał na celu przejęcie władzy w lokalnych strukturach administracyjnych poprzez zmianę wyników wyborów samorządowych (liczono, że chorzy mieszkańcy nie wezmą udziału w wyborach). Należy zauważyć, że stosunki między lokalną społecznością a wyznawcami sekty mieszkającymi w pobliskiej gminie były niezwykle napięte. Chociaż w wyniku ataku nie było ofiar śmiertelnych, 751 mieszkańców zachorowało, z czego 45 zostało hospitalizowanych.

Początkowo dochodzenie w sprawie epidemii nie wykazało celowego skażenia żywności.

Zaangażowanie sekty zostało potwierdzone rok później po tym, jak w ich laboratorium znaleziono próbki bakterii użytych w ataku. Dwóch wysoko postawionych członków grupy zostało skazanych, ale udział Rajneesha w incydencie nie został udowodniony.



Rysunek 9: Bhagwan Shree Rajneesh i jego zwolennicy. Zdjęcie autorstwa Redheylin

Źródło:

https://en.wikipedia.org/wiki/File:Bhagwan_Shree_Rajneesh_and_disciples_in_darshan_at_Poona_in_1977.jpg. [Access: 15.12.2022]



Rysunek 10: Restauracje w Dallas zaatakowane przez grupę Rajneesha w 1984 r.

Źródło:

<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:DallesRestaurantsCombined.jpg>. [Dostęp: 15.12.2022]

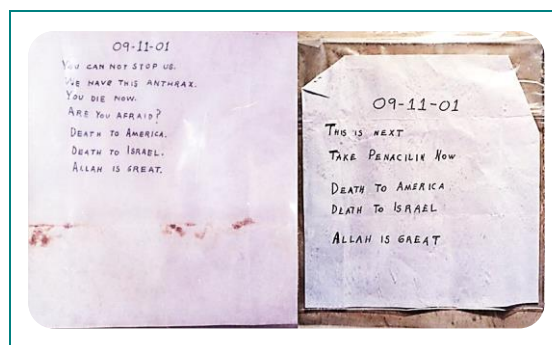
3.3.7 Amerithrax (listy z węglikiem) w 2001 r

Zagrożenie atakiem biologicznym ze strony terrorystów w Stanach Zjednoczonych znacznie wzrosło po atakach na World Trade Center 11 września 2001 roku.

Jesienią 2001 r. listy zawierające zarodniki węglika (*Bacillus anthracis*) zostały wysłane do agencji medialnych i dwóch demokratycznych senatorów, co spowodowało śmierć pięciu osób i zakażenie co najmniej 17 osób. Spowodowało to również zamknięcie wielu skażonych obiektów, w tym między innymi budynku Sądu Najwyższego, biur kongresowych, urzędów pocztowych.

Atak odbył się w dwóch falach, w pierwszej 18 września wysłano listy do 5 mediów: ABC News, CBS News, NBC News, New York Post i tabloidu National Enquirer należącego do American Media Inc. (AMI). Co ciekawe, znaleziono tylko dwie z tych paczek, istnienie pozostałych trzech listów wywnioskowano z faktu, że pracownicy ABC, CBS i AMI zostali zarażeni węglikiem.

Jako pierwszy zginął Robert Stevens, fotograf prasowy gazety The Sun (koncern AMI). Druga fala ataków nadeszła 9 października 2001 roku, kiedy to wysłano dwa listy do Toma Daschle'a, demokratycznego lidera większości w Senacie, oraz Patricka Leahy'ego, który był wówczas przewodniczącym senackiej komisji sądownictwa. Listy zawierały również wiadomości mające sprawiać wrażenie, że atak był związany z działalnością islamskich ekstremistów.



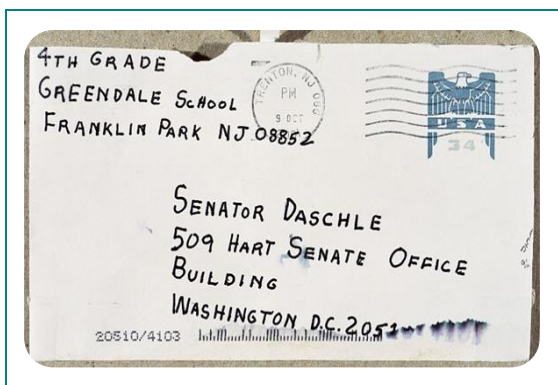
**Rysunek 12: Listy z węglikiem
Zdjęcie wykonane przez FBI**

Źródło:

<https://multimedia.fbi.gov/item?type=image&id=2078>;

<https://multimedia.fbi.gov/item?type=image&id=896>.

[Dostęp: 15.12.2022]



**Rysunek 11: Koperta Amerithrax
zaadresowana do senatora Thomasa
Daschle'a,
z datą stempla pocztowego 9 października
2001 r.**

Źródło:

<https://multimedia.fbi.gov/original/3306>

[Dostęp: 15.12.2022]

Dochodzenie epidemiologiczne wykazało, że pierwsze wysłane listy zawierały szorstki ziarnisty brązowy materiał i były związane ze skórną postacią węglika, podczas gdy listy do senatorów zawierały wysoce oczyszczony biały proszek, który powodował znacznie poważniejsze objawy – postać płucną. Chociaż substancje zawierające węglik miały dwie różne formy i gatunki, materiał biologiczny pochodził z tego samego szczepu, znanego jako Ames.

List do senatora Daschle'a został nadany na pocztę w Brentwood, której dwóch pracowników zmarło kilka dni później z powodu wąglika płuc.



Rysunek 13: Bruce Ivins

Źródło:

<https://edition.cnn.com/2009/CRIME/01/06/anthrax.ivins/>. Dostęp: 15.12.2022]

Choroba wystąpiła również wśród pracowników poczty w Waszyngtonie, za pośrednictwem której korespondencja była wysyłana na Kapitol, a później także wśród pracowników poczty w Nowym Jorku. Władze wszczęły bezprecedensowe śledztwo, oficjalnie zakończone w 2010 r., które zidentyfikowało Bruce'a Ivinsa,

czołowego badacza wąglika w Instytucie Badań Medycznych nad Chorobami Zakaźnymi Armii Stanów Zjednoczonych (USAMRIID), jako domniemanego sprawcę. Niemniej jednak Ivins nigdy nie został oficjalnie oskarżony, ponieważ popełnił samobójstwo w 2008 roku, przyjmując śmiertelną dawkę środka przeciwbólowego Tylenol po tym, jak został poinformowany o planowanym oskarżeniu. Przeprowadzone ataki biologiczne miały bardzo duże konsekwencje gospodarcze.

Kilka budynków zostało skażonych wąglikiem, dekontaminacja poczty w Brentwood zajęła 26 miesięcy i kosztowała 130 milionów dolarów. Urząd pocztowy Hamilton w Nowym Jorku był zamknięty do marca 2005 roku, a jego odkażenie kosztowało 65 milionów dolarów. Odkażanie budynków rządowych w Waszyngtonie kosztowało 41,7 miliona dolarów. Niektóre dokumenty FBI sugerują, że całkowite szkody szacowane są na ponad 1 miliard dolarów. Ponadto wydarzenia te miały skutek globalny, gdyż spotęgowały ogromną panikę i spadek poczucia bezpieczeństwa nie tylko w Stanach Zjednoczonych, ale także w większości krajów cywilizacji zachodniej.

3.3.8 Atak na supermarkety w Londynie

25 sierpnia 2021 r. w trzech londyńskich supermarketach – Tesco Express, Little Waitrose i Sainsbury's Local – doszło do serii wstrzyknięć krwi (początkowo nieznaną substancji płynnej) ze strzykawek do produktów spożywczych.

Leoaai Elghareeb, prawnik, udał się do trzech sklepów znajdujących się przy Fulham Palace Road w zachodnim Londynie. Miał przy sobie dziesiątki strzykawek, które zawierały krew. Po wejściu do sklepu, wstrzykiwał ich zawartość do produktów spożywczych, w tym jabłek, bekonu i filetów z kurczaka.

Dodatkowo, zaatakował mężczyznę obecnego w jednym ze sklepów jedną ze strzykawek, a także wdał się w bójkę z ochroniarzem i rzucał pustymi strzykawkami w ludzi na zewnątrz. Wszystkie te wydarzenia zostały zarejestrowane przez kamery CCTV. Co ciekawe, ze względu na niepoczytalność, brytyjski sąd uniewinnił Elghareeba.



Rysunek 14: Trzy supermarkety przy Fulham Park Road

Źródło:

<https://www.dailymail.co.uk/news/article-10786377/Lawyer-injected-blood-supermarket-food-not-guilty-insanity.html>.
[Dostęp: 16.12.2022]

W sumie spowodował straty sięgające 500 000 funtów w związku z odkażaniem sklepów i utylizacją skażonych produktów. Koszty Waitrose oszacowano na 207 000 funtów, Sainsbury's na 143 000 funtów, a Tesco na 117 000 funtów.



Rysunek 15: Obraz CCTV Leoaai Elghareeb wbijającej strzykawkę w produkty spożywcze

Źródło:

https://uk.news.yahoo.com/leoaai-elghareeb-injects-blood-supermarket-food-bizarre-rampage083738046.html?guccounter=1&guce_referrer=aHR0cHM6Ly93d3cuZ29vZ2xlLnNvbS8&guce_referr

3.4 Definicja i opis środków CBRN

3.4.1 Definicja CBRN

CBRN to skrót używany do opisu skutków użycia materiałów lub broni chemicznej, biologicznej, radiologicznej i jądrowej. Zagrożenia stwarzane przez te materiały są następujące:

- **Chemiczne:** Zatrucie lub uraz spowodowany substancjami chemicznymi, w tym tradycyjnymi (wojskowymi) bojowymi środkami trującymi, szkodliwymi chemikaliami przemysłowymi lub domowymi
- **Biologiczne:** Choroby spowodowane celowym uwolnieniem niebezpiecznych

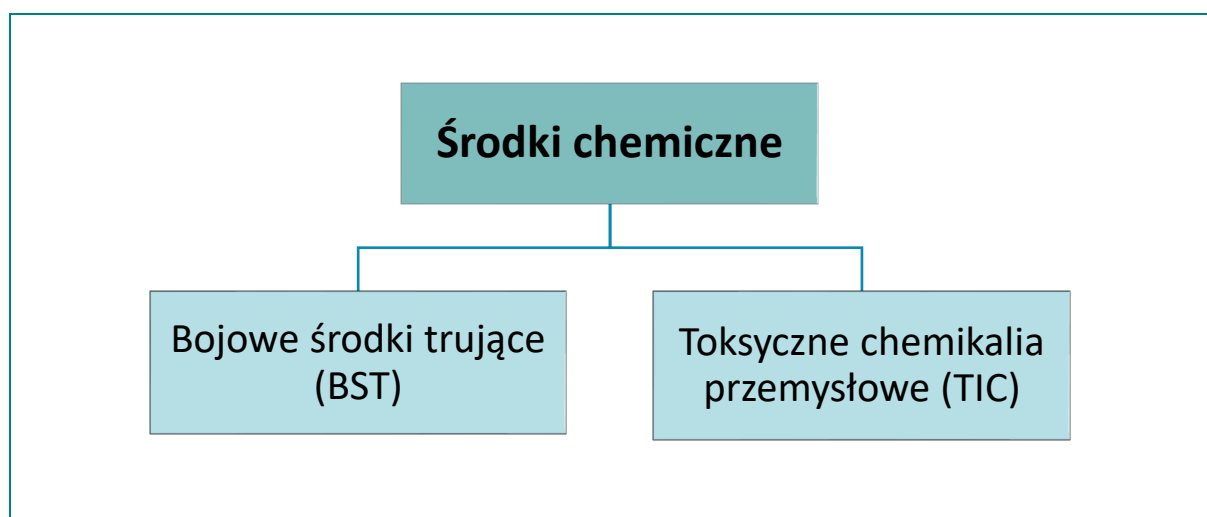
bakterii lub wirusów lub toksyn biologicznych (np. rycyny, znajdującej się w nasionach rącznika pospolitego)

- **Radiologiczne:** Choroba spowodowana narażeniem na szkodliwe materiały radioaktywne
- **Jądrowe:** Zagrożające życiu skutki zdrowotne spowodowane narażeniem na szkodliwe promieniowanie, efekty termiczne lub wybuchowe wynikające z detonacji jądrowej

3.4.2 Środki chemiczne

Zagrożenia związane z substancjami chemicznymi można podzielić na dwie grupy, z których pierwsza składa się z chemikaliów

o potencjale militarnym, a druga, większa i trudniejsza do sklasyfikowania, obejmuje chemikalia stosowane w przemyśle.



Rysunek 16: Kategoryzacja środków chemicznych

Źródło:

<https://www.dailymail.co.uk/news/article-10786377/Lawyer-injected-blood-supermarket-food-not-guilty-insanity.html>. [Dostęp: 16.12.2022]

3.4.2.1 Bojowe środki trujące

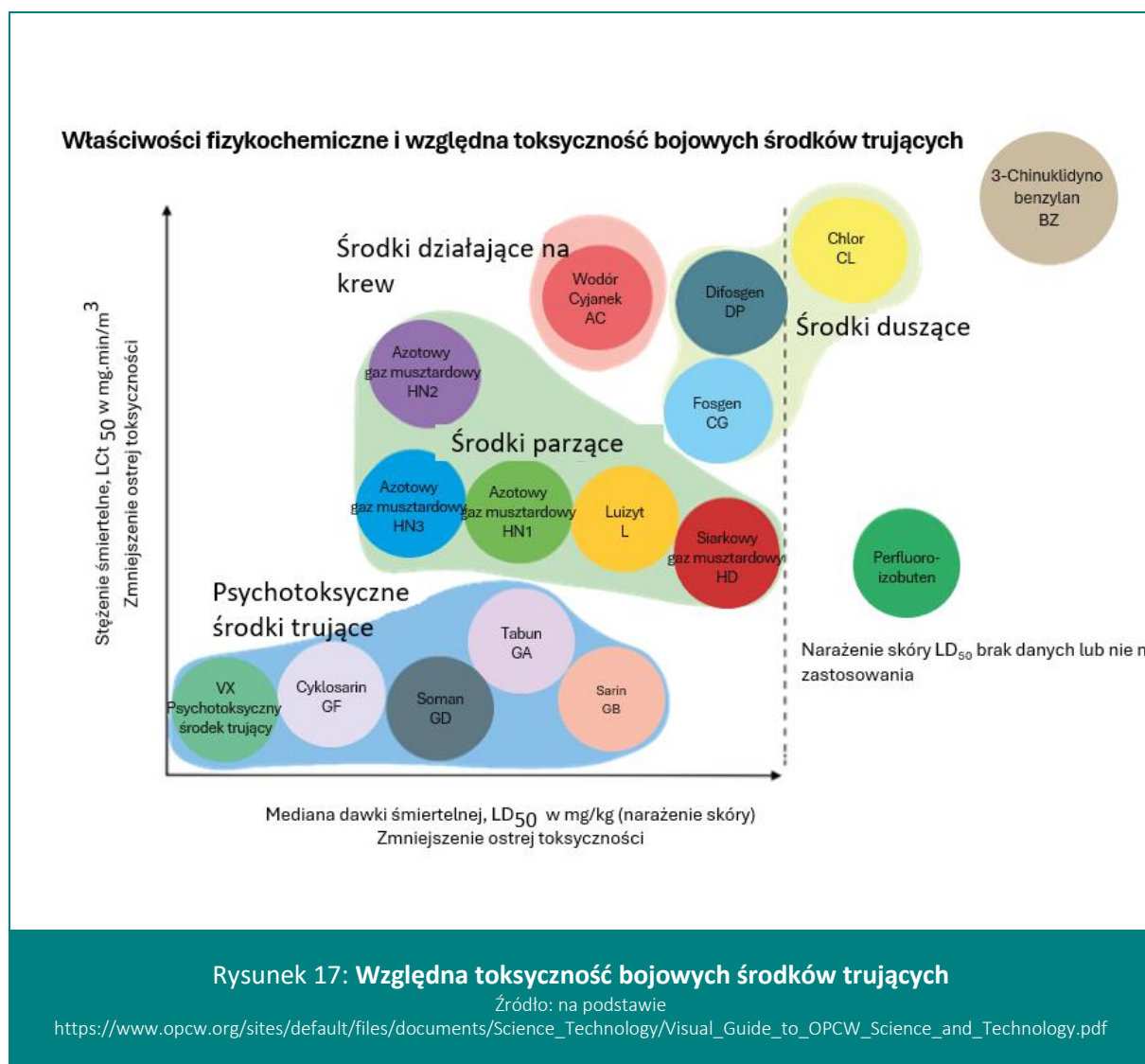
Bojowe środki trujące mogą być klasyfikowane według różnych kategorii, na przykład na podstawie lotności, trwałości, stanu fizycznego itp. Najważniejsza i dobrze ugruntowana klasyfikacja BST opiera się na wpływie na ludzi.

Uznajemy:

- Paralityczno-drgawkowe środki trujące
- Środki parzące

- Środki ogólnotrujące
- Środki duszące
- Środki kontroli zamieszek
- Środki psychoaktywne
- Toksyny

Poniżej przedstawiono krótką charakterystykę kategorii BST. Bardziej szczegółowe informacje na temat najważniejszych BST przedstawiono w **Załączniku I**.



Paralityczno-drgawkowe (fosforoorganiczne) środki trujące

Paralityczno-drgawkowe środki trujące są nazywane w ten sposób ze względu na ich wpływ na funkcjonowanie układu nerwowego. Należą one do grupy związków organicznych fosforoorganicznych. Środki te są uważane za najbardziej toksyczne BST. Mogą one spowodować śmierć od kilku minut do kilku godzin po narażeniu – w zależności od stężenia. Pierwszy znany środek trujący z tej grupy, Tabun, został opracowany przez niemieckiego naukowca Gerharda Schradera w latach trzydziestych XX wieku. Tabun zapoczątkował rodzinę fosforoorganicznych BST znanych jako „środki G”. Seria ta obejmuje tabun (GA), sarin (GB), soman (GD) i inne.

Inna grupa fosforoorganicznych środków trujących nazywana jest serią V i obejmuje VX, VXR, które są bardziej stabilne, mniej lotne, gorzej rozpuszczalne w wodzie, bardziej toksyczne i mogą pozostawać w środowisku znacznie dłużej niż środki G.

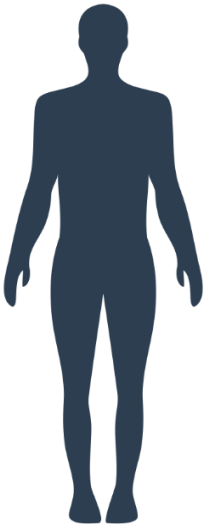
Podstawowym mechanizmem ich działania jest blokowanie enzymu acetylocholinesterazy (AChE) w złączu nerwowo-mięśniowym. Acetylocholina odgrywa ważną rolę w stymulacji mięśni – przenosi sygnały stymulujące między komórkami, AChE rozkłada acetylocholinę po stymulacji. Z powodu blokowania AChE dochodzi do nadmiernego gromadzenia się neuroprzekaźnika acetylocholinę. Rezultatem jest nadmierna stymulacja mięśni prowadząca do ich paraliżu. Zarażony człowiek umiera z powodu paraliżu mięśni płuc i uduszenia.

WPŁYW PSYCHOTOKSYCZNEGO ŚRODKA

MÓZG
ból głowy, niepokój, drgawki, utrata przytomności, śpiączka

PŁUCA
Duszność, ucisk w klatce piersiowej, świszczący oddech, nadmierne

SERCE
Zwiększone tętno i ciśnienie krwi, a następnie zmniejszone tętno i ciśnienie krwi



OCZY
czerwone oczy, łzawienie oczu, zwężenie źrenic

TRAWIENIE
ból brzucha, nudności, wymioty, biegunka, nietrzymanie moczu

SKÓRA
obfite pocenie

MIĘŚNIE
osłabienie, które może prowadzić do paraliżu, drżenie mięśni

Rysunek 18: Wpływ fosforoorganicznych środków trujących na organizm

Źródło:
<https://share.america.gov/what-are-nerve-agents-and-why-are-they-so-deadly/>
 grafika na podstawie – Adobe Stock #157124293

Środki parzące

Środki parzące (powodujące powstanie pęcherzy) to toksyczne związki, które powodują uszkodzenia skóry przypominające oparzenia.



Rysunek 19: Pęcherze po działaniu gazu musztardowego

Źródło:
https://en.wikipedia.org/wiki/Mustard_gas [Dostęp: 06.06.2023]

Wdychane mogą niszczyć górne drogi oddechowe, a także płuca, powodując obrzęk płuc. Mogą one również spowodować poważne obrażenia oczu.

Można wyróżnić dwie grupy środków parzących: iperyty i luizyty.

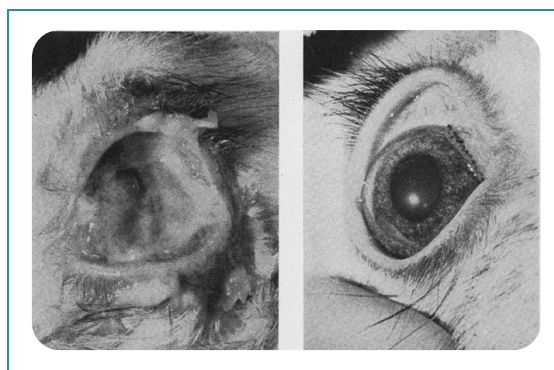
Pierwsza grupa obejmuje dobrze znany gaz musztardowy (HD) lub iperyt siarkowy (ze względu na miejsce pierwszego zastosowania wojskowego), a także iperyty azotowe (HN1, HN2, HN3).

Środki ogólnotrujące

Środki ogólnotrujące to substancje chemiczne, które są rozprowadzane przez krew i hamują zdolność komórek krwi do przenoszenia tlenu.

Gaz musztardowy nie ma zapachu, gdy jest czysty, ale jego nieczysta forma ma specyficzny zapach musztardy lub chrzanu. Azotowy gaz musztardowy ma rybi zapach (HN1 i HN3), podczas gdy wyższe stężenia HN2 pachną owocowo.

Druga grupa środków parzących składa się z luizytów (L1, L2, L3). Mają zapach przypominający geranium.



Rysunek 20: Wpływ luizytu na oczy bez (po lewej) i po leczeniu BAL (po prawej) po 4 dniach narażenia

Źródło:
 CLINICAL USES OF 2,3-DIMERCAPTOPROPANOL (BAL). IX. THE TREATMENT OF LEWISITE BURNS OF THE EYE WITH BAL 1 By WILLIAM F. HUGHES, JR. (Z Johns Hopkins University School of Medicine, Baltimore), (Otrzymano do publikacji 5 lutego 1946 r.)

Środki parzące atakują DNA lub inne cząsteczki biologiczne, takie jak kwasy nukleinowe, białka lub peptydy. Iperyty mogą niszczyć wiele różnych substancji w komórkach poprzez ich alkilację.

Oznacza to, że proces transportu tlenu z płuc do komórek jest ograniczony.

Narażenie na niskie stężenia tego rodzaju środków powoduje osłabienie, zawroty głowy, ból głowy, dezorientację, czasami nudności i wymioty.

Najbardziej znanym zastosowaniem cyjanowodoru (AC) były komory gazowe używane przez Niemców do popełniania masowych mordów podczas II wojny światowej.

Jeśli stężenie środków jest wystarczająco wysokie, transport tlenu zostaje zatrzymany, a człowiek umiera z powodu uduszenia.

Bardzo wysokie stężenia środków działających na krew, takich jak AC lub chlorocyjan (CK), mogą powodować poważne skutki

toksyczne w ciągu kilku sekund, a nawet szybką śmierć.

Blood agents

Hamują zdolność komórek do wykorzystywania tlenu, powodując niedotlenienie organizmu

Środki:
 Cyjanowódór (AC)
 Chlorocyjan (CK)
 Arsyna (SA)



Rysunek 21: Środki działające na krew

Źródło:
<https://www.aljazeera.com/news/2021/4/29/visualising-chemical-weapon-attacks-in-the-middle-east> [Dostęp: 09.02.2023]

Środki duszące

Środki duszące to substancje chemiczne zaprojektowane w celu zakłócenia zdolności ofiary do oddychania. Środki te wpływają na drogi oddechowe – nos, gardło, drogi oddechowe i płuca. Ich działanie polega na gromadzeniu się płynów w płucach, co blokuje wymianę tlenu i prowadzi do uduszenia. Środki te są żrące i mogą powodować niewyraźne widzenie oraz poważne oparzenia oczu. Wdychanie może powodować pieczenie gardła, kaszel, wymioty, ból głowy, ból w klatce piersiowej, ucisk w klatce piersiowej oraz niewydolność oddechową i krążenia. Najbardziej znane środki duszące to fosgen (CG), difosgen (DP), chlor. Chemikalia te są szeroko stosowane w przemyśle, dlatego trudno jest je kontrolować. Ze względu na różnice w budowie środków dławiący mechanizm ich działania jest różny, ale generalnie niszczą one pewne elementy tkanek,

w szczególności w drogach oddechowych i płucach.

Najbardziej niebezpiecznym środkiem duszącym jest fosgen, ponieważ jest on powszechnie stosowany w wielu procesach chemicznych. Ma zapach siana lub skoszonej trawy.

Środki duszące:

Powodują uszkodzenia nosa, gardła i płuc, powodując duszenie się ofiar

Środki:
 Chlor (Cl)
 Chloropikryna (PS)
 Difosgen (DP)
 Fosgen (CC)



Rysunek 22: Środki duszące

Źródło:
<https://www.aljazeera.com/news/2021/4/29/visualising-chemical-weapon-attacks-in-the-middle-east> [Dostęp: 09.02.2023]

Środki kontroli zamieszek

Środki kontroli zamieszek lub środki drażniące (czasami „gazy łzawiące”) to związki chemiczne, które tymczasowo uniemożliwiają ludziom funkcjonowanie, powodując podrażnienie oczu, ust, gardła, płuc i skóry. Według OPCW ich użycie jest zabronione w działaniach wojskowych (dozwolone tylko do celów szkoleniowych), ale może być wykorzystywane do egzekwowania prawa krajowego.

Grupa ta składa się z substancji chemicznych znanych jako CS, CR, CN.

Przyczyną ostrych objawów bólu po wchłonięciu gazu do płuc jest bezpośredni atak chemiczny na receptory czuciowe w skórze i błonie śluzowej.⁷



Rysunek 23: Użycie środków do tłumienia zamieszek przez amerykańską policję

Źródło:

<https://www.mercurynews.com/2020/07/28/source-white-house-oregon-in-talks-about-pulling-agents/> [Dostęp: 09.2.2023]

Środki psychoaktywne (obezwładniające)

Środki psychoaktywne lub psychomimetyczne to substancje chemiczne, które generują zmiany w myśleniu, percepcji i nastroju bez powodowania poważnych zaburzeń w układzie nerwowym lub innych poważnych niepełnosprawności. Substancje te mogą powodować skutki podobne do zaburzeń psychicznych lub uszkodzenia ośrodkowego układu nerwowego.

Typowe oznaki i objawy wywoływane przez środki psychomimetyczne to:

- niepokój, zawroty głowy ; nieprzestrzeganie poleceń, dezorientacja, nieobliczalne zachowanie; potykanie się lub zataczanie; wymioty

- suchość w ustach, tachykardia w spoczynku, podwyższona temperatura, zaczerwienienie twarzy; niewyraźne widzenie, rozszerzenie źrenic; niewyraźna lub bezsensowna mowa; halucynacje; rozbieranie się; mamrotanie i wybrzydzenie; otępienie i śpiączka
- nieuzasadniony uśmiech lub śmiech irracjonalny, lęk, rozproszenie uwagi, trudności w wyrażaniu siebie, zniekształcenia percepcji i fobie

Grupa ta składa się z BZ, LSD25, fencyklidyny (SN).

⁷CBRN Security manager Handbook

Toksyny

Toksyny to grupa środków plasujących się pomiędzy bronią chemiczną a biologiczną. Grupa ta obejmuje substancje wytwarzane przez organizmy żywe, takie jak bakterie, grzyby, zwierzęta lądowe lub morskie⁸.

Istnieją dwie grupy toksyn:

- **Toksyny białkowe** – składające się z długich, złożonych łańcuchów aminokwasów
- **Toksyny niebiałkowe** – zazwyczaj znacznie mniejsze cząsteczki o złożonej naturze chemicznej

Najbardziej niebezpiecznymi toksynami są neurotoksyny (które są podobne do klasycznej broni chemicznej – ze względu na fakt,

że działanie układu nerwowego może zostać zakłócone bardzo małymi ilościami substancji).

Toksyna botulinowa jest najbardziej toksycznym znanym środkiem. Dawka śmiertelna dla ludzi jest niższa niż 1 µg na osobę, co oznacza, że w przypadku rozpylenia 1 g toksyny botulinowej może zabić ponad 1 milion osób. Mechanizm działania polega na blokowaniu uwalniania AChE z nerwów cholinergicznym ludzkiego układu nerwowego.

Innymi przykładami toksyn są toksyna tężcowa, rycyna, abryna.

Najważniejsze obszary BST zostały dokładnie opisane w **Załączniku I**.

3.4.2.2 Toksyczne chemikalia przemysłowe

Toksyczne chemikalia przemysłowe obejmują różne chemikalia, które są stosowane w przemyśle i mogą mieć znaczący wpływ na zdrowie ludzi, jeśli zostaną uwolnione do środowiska.

Te chemikalia są generalnie mniej toksyczne niż BST, zwłaszcza środki fosforoorganiczne, lub mają właściwości chemiczne lub fizyczne uniemożliwiające ich wykorzystanie do celów wojskowych. Z drugiej strony, jeśli istnieje duża ilość toksycznej substancji, dlaczego jej nie używać? Jest to jeden z możliwych scenariuszy wojskowych z TSP – zniszczenie pojemników

z toksycznymi chemikaliami, powodując ich uwolnienie i możliwe poważne straty.

Jednym z przykładów TSP jest amoniak, który jest często używany jako gaz chłodzący w lodówkach, zwłaszcza tych dużych, często używanych w przemyśle spożywczym. Jeśli wojsko może to zrobić podczas wojny, prawdopodobnie terroryści również mogą to zrobić.

W przemyśle światowym stosuje się od 40 000 do 60 000 substancji chemicznych. Są one transportowane różnymi środkami, a kontrola ich transportu jest bardzo trudna.

⁸⁸ Chemical warfare agents K. Ganesan, S. K. Raza, and R. Vijayaraghavan

Podczas transportu mogą wystąpić pewne problemy, w tym wypadek drogowy, wyciek z rurociągu lub przejście kontroli nad ciężarówką z toksyczną substancją chemiczną.

Ze względu na duże ilości chemikaliów i stosunkowo łatwy dostęp do nich, TSP są bardziej prawdopodobnymi środkami do

użycia podczas ataku terrorystycznego niż BST.

Klasyfikacja TSP jest bardzo trudna, ponieważ jest ich wiele i mają różną strukturę, różną toksyczność, istnieją w różnych stanach itp. Jednym z najbardziej rozpowszechnionych podejść jest wykorzystanie wskaźnika zagrożenia do klasyfikacji TSP.

Tabela 1: Klasyfikacja wskaźnika zagrożenia

Źródło:

CBRN. Security Manager Handbook (ISBN:978-83-8142-184-3)

Toksyczność (IDLG w ppm)	Indeks	Stan (Prężność par w mmHg)	Indeks	Rozprzestrzenienie ^a	Indeks	Liczba producentów	Indeks
<1	5	Gaz	5	5/6	5	>100	5
1 do 10	4	Ciecz: >400	4	4	4	50 do 99	4
11 do 100	3	Ciecz 100 do >400	3	3	3	25 do 49	3
101 do 500	2	Ciecz 10 do <100	2	2	2	5 do 24	2
>500	1	Ciecz: <10	1	1	1	<5	1

^aLiczba kontynentów, na których odbywa się produkcja.

Wskaźnik zagrożenia jest obliczany przez pomnożenie wskaźników (wskaźnik toksyczności, wskaźnik stanu, wskaźnik dystrybucji i wskaźnik liczby producentów). Każdy indeks może mieć wartość od 1 do 5, więc indeks Hazard może mieć wartość od 1 do 625. Chemikalia o HI ≥ 90 są uważane za chemikalia wysokiego ryzyka, podczas gdy HI ≤ 36 są uważane za chemikalia niskiego ryzyka.

Największa katastrofa przemysłowa w historii miała miejsce w Bhopalu w Indiach,

gdzie uwolniono 40 ton metyloizocyjanianu, zabijając około 4 000 (bądź nawet 16 000 w zależności od źródeł) osób.

Substancja ta należy do chemikaliów umiarkowanego ryzyka. Pokazuje to, że klasyfikacja ta opisuje jedynie globalne zagrożenia związane z poszczególnymi substancjami chemicznymi.

Najważniejsze TSP zostały opisane w [Załączniku I](#)

3.4.3 Środki biologiczne

Środki biologiczne, ze względu na potencjalnie bardzo poważne konsekwencje ich użycia, wydają się być jednym z najbardziej niebezpiecznych środków, które mogą zostać wykorzystane w ataku terrorystycznym.

Ich stosowanie może stanowić zagrożenie nie tylko dla zdrowia i życia ludności, ale także dla środowiska.

Skutki jego użycia mogą być równie drastyczne jak skutki użycia środków jądrowych.

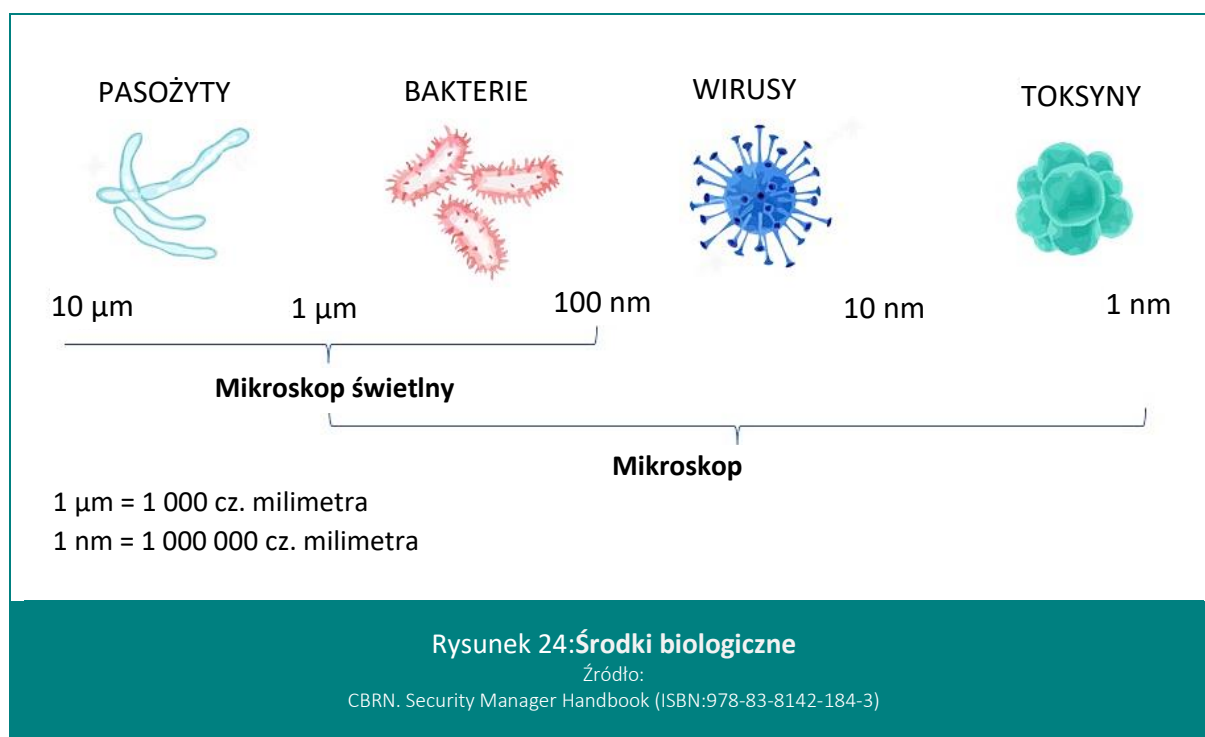
Środki biologiczne to mikroorganizmy chorobotwórcze (**wirusy**, **bakterie**, **riketsje**,

pierwotniaki), a także toksyny, które powodują epidemie chorób wśród ludzi, zwierząt i roślin.

Konsekwencje ataku bioterrorystycznego przynoszą nie tylko straty w ludziach, ale także ogromne koszty ekonomiczne.

Straty finansowe związane są z jednej strony z wyłączeniem budynku z eksploatacji i koniecznością jego dekontaminacji, a z drugiej strony z aspektem społecznym.

Koszty społeczne ataku biologicznego są związane z utratą reputacji, co skutkuje zmniejszeniem liczby klientów.



Rysunek 24: Środki biologiczne

Źródło:

CBRN. Security Manager Handbook (ISBN:978-83-8142-184-3)

Koszty odkażania sklepów i utylizacji skażonych produktów po ataku biologicznym na londyńskie targowiska w 2021 r:

- Waitrose 207 000 GBP
- Sainsbury's 143 000 GBP
- Tesco 117 000 GBP

Obecnie znane środki biologiczne mogą przedostać się do organizmu człowieka przez układ oddechowy, przewód pokarmowy i otwarte rany.

Przenikanie przez drogi oddechowe prowadzi do infekcji dróg oddechowych i zatrucia toksynami.

Do masowych zakażeń tą drogą może dojść w wyniku ataku przeprowadzonego: na otwartej przestrzeni (wpływa na skuteczność ataku w zależności od wielu środków środowiskowych i atmosferycznych), w pomieszczeniach częściowo zamkniętych (np. w metrze) oraz w pomieszczeniach zamkniętych (np. galeria handlowa poprzez wentylację, który to atak wydaje się być bardzo skuteczny).

Ponadto przenikanie przez przewód pokarmowy spowodowane np. skażoną żywnością lub wodą prowadzi do zatrucia i infekcji układu pokarmowego.

Do zakażenia może dojść w wyniku spożycia nieprzepracowanej wody, niefortunnego połknięcia podczas kąpieli w skażonej wodzie jezior, rzek lub basenów. Może również nastąpić w wyniku spożycia niewłaściwie przygotowanej żywności, zwłaszcza bez poddania mięsa odpowiedniej obróbce termicznej oraz zakażonych owoców i warzyw.

Z kolei przenikanie przez otwarte rany może wiązać się z przenikaniem środka chorobotwórczego do krwi, a następnie do całego organizmu.

Wykorzystanie patogenów i toksyn do walki z wrogiem było znane już w starożytności. Żywność zatrutowano sporyszem, wodę ciemniakiem czarnym, w ludzi strzelano zatrutymi strzałami, a zwłoki zmarłych na zarazę rzucano obrońcom miast. Takie działania miały wywołać choroby zakaźne wśród obrońców i tym samym osłabić ich siły. Obecnie broń biologiczna została oficjalnie wycofana ze środków prowadzenia wojny dzięki ratyfikacji przez wiele krajów Konwencji o zakazie broni biologicznej. Niemniej jednak środki biologiczne są nadal atrakcyjne dla terrorystów, mimo że najgroźniejsze patogeny (np. wirus *Ebola*, wirus ospy prawdziwej itp.) są w większości niedostępne. Początki bioterroryzmu sięgają 1972 roku, ale wiele ataków zostało zneutralizowanych przez służby lub okazało się nieskutecznych.

Ze względu na swoje właściwości fizykochemiczne, środki biologiczne są trudne do wykrycia w momencie ataku. Metoda rozpylania aerozolu o drobnej dyspersji jest najskuteczniejsza ze względu na możliwość jego penetracji w głąb płuc. Co więcej, metoda natryskowa nie jest trudna do wykonania. Środki biologiczne są bardzo niebezpieczne, ponieważ nawet małe dawki są w stanie zainfekować. Co więcej, charakteryzują się one wysoką zjadliwością, zaraźliwością i bardzo wysoką śmiertelnością, która w przypadku

najbardziej zjadliwych patogenów wynosi około 90%. Ponadto toksyny biologiczne mają (w porównaniu z środkami chemicznymi) bardzo niskie wartości LD_{50} , co czyni je bardzo niebezpiecznymi dla ludzi.

Co więcej, środki biologiczne są łatwe do ukrycia, ponieważ są bezwonne i bezbarwne. W przypadku ataku pierwsze objawy są nietypowe i mogą pojawić się po pewnym czasie, co dodatkowo utrudnia identyfikację miejsca ataku i ułatwia rozprzestrzenianie się środka.

Środki biologiczne charakteryzują się łatwością rozprzestrzeniania i zdolnością do przetrwania w niekorzystnym środowisku. Mogą być przenoszone na duże odległości przez wiatr, skażone osoby, zwierzęta lub przedmioty bez utraty swoich pierwotnych właściwości.

W rezultacie strefa skażenia staje się większa i trudniejsza do określenia.

Koszty produkcji środków biologicznych są niezwykle niskie i z tego powodu są one znane jako „broń biednych”.

Centrum Kontroli i Zapobiegania Chorobom (CDC) sporządziło listę ponad 40 środków biologicznych, które są uważane za potencjalne środki masowego rażenia i podzieliło je na trzy kategorie A, B i C:

- **Kategoria A** obejmuje środki, które stanowią największe zagrożenie dla bezpieczeństwa, ponieważ mogą być przenoszone między osobami i powodować wtórne zakażenie. Mają wysoki wskaźnik śmiertelności, a ich użycie może wywołać masową panikę

- **Kategoria B** z drugiej strony, obejmuje środki, które umiarkowanie łatwo się rozprzestrzeniają, powodując umiarkowane wskaźniki zachorowalności i niskie wskaźniki śmiertelności, ale wymagają specjalnych strategii diagnozowania i monitorowania przebiegu infekcji
- **Kategoria C** obejmuje środki, które mogą zostać przekształcone w broń masowego rażenia. Są dostępne, łatwe w produkcji i dystrybucji

Zakres środków biologicznych, które mogą być wykorzystywane w bioterroryzmie, jest bardzo duży i obejmuje patogeny, które powodują poważne i śmiertelne infekcje w ciągu tygodni lub nawet dni, a także toksyny biologiczne, które zwykle atakują zarówno ludzi, jak i zwierzęta, a ich głównym celem jest atak na układ nerwowy, ale w zależności od rodzaju toksyny można zaobserwować różne skutki.

Niektóre rodzaje środków biologicznych powodują śmierć w ciągu kilku godzin, inne po 72 godzinach, a jeszcze inne mogą powodować jedynie poważne zatrucia.

Wśród sygnałów, które mogą wskazywać na możliwość wykorzystania środków biologicznych i przyczynić się do zdiagnozowania choroby wywołanej przez patogen, jest pojawienie się nietypowych objawów chorobowych w populacji, w tym zmian na skórze i błonach śluzowych, objawów zaburzeń układu nerwowego, układu pokarmowego lub uszkodzeń wieloukładowych.

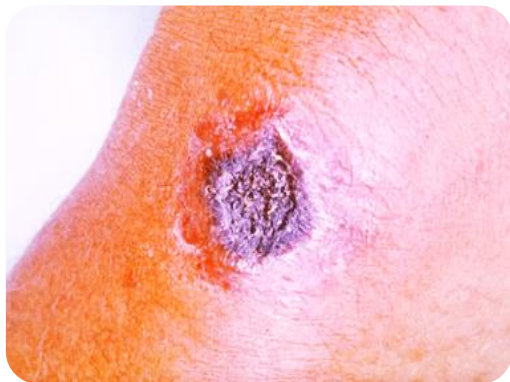


Rysunek 25: Ptoza powiek w zatruciu jadem kiełbasianym, objawy zatrucia mogą wystąpić po okresie od 2 godzin do 8 dni

Źródło:

<https://cnx.org/contents/RCPG9uqx@4/Images-of-Memorable-Cases-Case-38>, [Dostęp: 19.12.2022]

Ponadto nagły, nieoczekiwany wzrost zachorowalności i śmiertelności z powodu nieznanymi chorobami, w szczególności obserwacja nieskuteczności leczenia rutynowych powszechnych chorób, a także pojawienie się przypadków w nietypowym sezonie i obszarze geograficznym.



Rysunek 26: Uszkodzenie skóry przez wąglika

Źródło:

<https://phil.cdc.gov/details.aspx?pid=2033>, [Dostęp: 15.12.2022]

W przypadku wystąpienia niepokojących objawów chorobowych, które mogą wskazywać na użycie biologicznego środka bojowego, podejmowane są działania w celu ustalenia ogniska epidemii. Działania takie określane są mianem **badania epidemiologicznych**.

Epidemiologiczne skutki nielegalnego stosowania środków biologicznych można podzielić na dwa ogólne aspekty.

Pierwszy z nich wskazuje na skutki akcji bezpośrednich dla ludzi, w tym masowe przypadki poważnych chorób zakaźnych, masowe zatrucia, masowe urazy psychiczne.

Drugim aspektem jest działanie pośrednie, poprzez zakażenie/skażenie zwierząt i roślin jako źródeł żywności i wody pitnej lub które mogą również powodować choroby odzwierzęce.



Rysunek 27: Martwica dłoni w przebiegu zakażenia dżumą

Źródło:

<https://phil.cdc.gov/details.aspx?pid=4137>, [Dostęp: 15.12.2022]

Szeroki zakres środków biologicznych został opracowany jako broń w wojskowych programach broni biologicznej. Środki bakteryjne obejmują te wywołujące wąglika, dżumę, tularemię, nosaciznę i brucełozę. Środki wirusowe obejmują te wywołujące chorobę wirusową Ebola, wenezelskie końskie zapalenie mózgu i ospę prawdziwą.

Środki toksyczne obejmują rycynę, toksynę botulinową i enterotoksynę gronkowcową B. Nasilenie choroby i ryzyko śmierci w wyniku narażenia na działanie środków biologicznych będzie zależeć od kilku czynników, w szczególności od rodzaju środka, drogi i poziomu narażenia, wrażliwości ofiary i zapewnienia opieki medycznej.

Tabela 2: Potencjalne biologiczne środki masowego rażenia – bakterie i wirusy

Źródło:
CBRN manager Handbook

Patogen	Choroba	Okres inkubacji [dni]	Śmiertelność	Kategoria CDC	
Bakterie	<i>Bacillus anthracis</i>	zatrucie wąglikiem	1-3	postać płucna i jelitowa ok. 100%	A
	<i>Clostridium botulinum</i>	zatrucie jadem kiełbasianym	0,5-2	100%	A
	<i>Francisella tularensis</i>	tularemia	1-21	20-50%	A
	<i>Yersinia pestis</i>	dżuma	1-10	postać płucna do 100%	A
Wirusy	<i>Ortopoxviridae Poxvirus</i>	ospa	7-17	20-40%	A
	<i>Wirus Ebola</i>	gorączka krwotoczna Ebola	3-7	50-90%	A
	<i>Wirus Marburg</i>	gorączka krwotoczna Marburg	5-8	30%	A

Najważniejsze środki biologiczne zostały dokładnie opisane w **Załączniku II**.

3.4.4 Środki jądrowe i radiologiczne

Środki jądrowe i radiologiczne mogą oddziaływać na człowieka na dwa sposoby:

- **Napromieniowanie** – ekspozycja na działanie wysoce przenikliwego promieniowania
- **Skażenie** – adsorpcja na powierzchni ciała albo wchłonięcie do wnętrza organizmu (wdychanie, jedzenie) substancji radioaktywnych

Ogólnie rzecz biorąc, rozróżniamy dwa rodzaje promieniowania jonizującego:

1. **Promieniowanie elektromagnetyczne** – strumień fotonów o energiach wyższych niż energia fotonu światła widzialnego – promieniowanie gamma (γ), rentgenowskie i ultrafioletowe (UV); promieniowanie gamma, rentgenowskie i UV jest bardziej energetyczną częścią całego spektrum energii promieniowania elektromagnetycznego
2. **Promieniowanie korpuskularne** – cząstki α (alfa – jądro 4He), cząstki β (beta – elektrony lub pozytony), protony (p), neutrony (n) oraz fragmenty rozszczepienia ciężkich jąder atomowych

Materiały radioaktywne emitują różne rodzaje promieniowania jonizującego w zależności od ich właściwości chemicznych i fizycznych.

Promieniowanie alfa emituje cząstki składające się z dwóch protonów i dwóch neutronów.

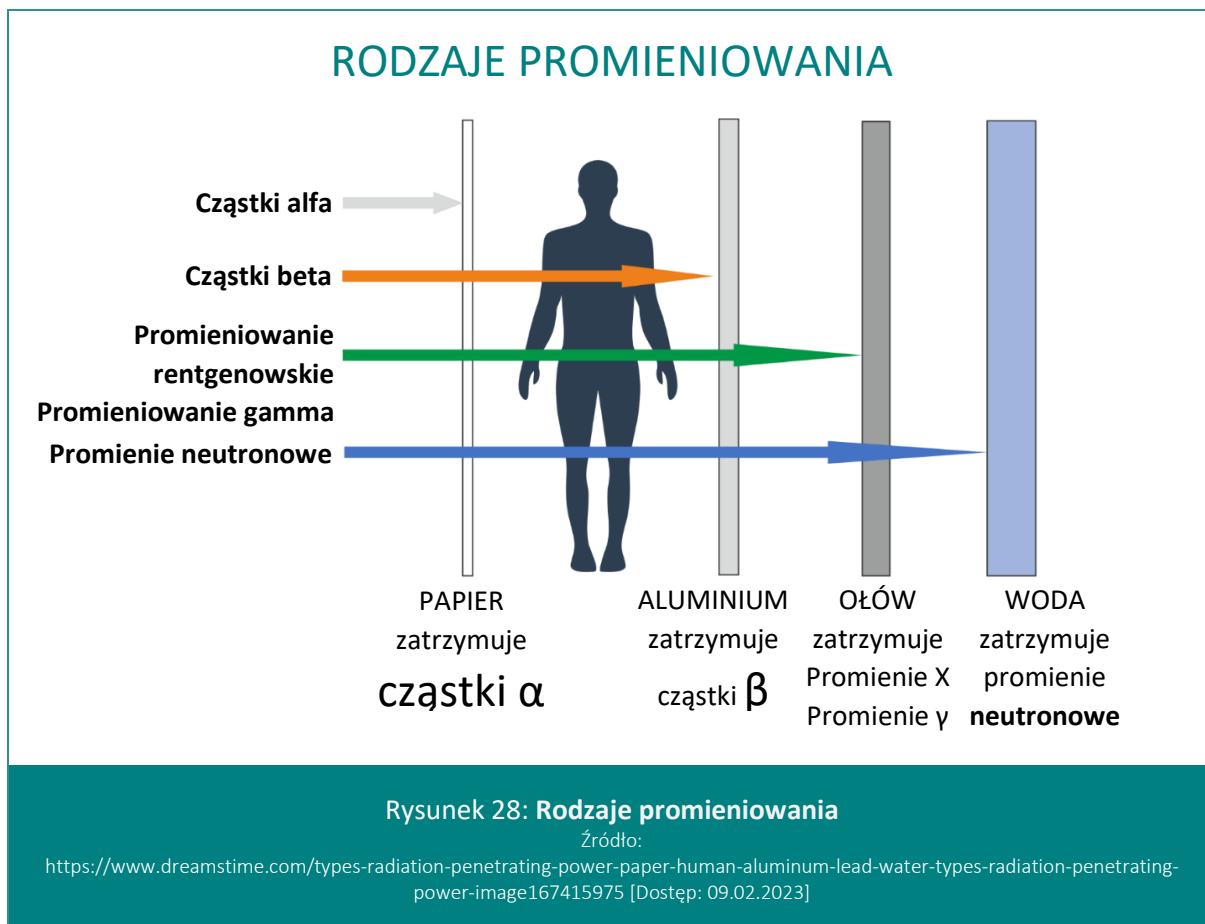
Cząstki te są ciężkie i mają silny ładunek elektryczny, dlatego łatwo wchodzi w interakcje z materią i mają bardzo krótki zasięg i niską penetrację, np. nie mogą przeniknąć przez ludzką skórę. Tak więc promieniowanie alfa nie jest szkodliwe dla ludzi – jeśli znajduje się poza ciałem. Jest jednak bardzo niebezpieczny w przypadku wdychania lub spożycia.

Promieniowanie beta to cząstki składające się z naładowanych elektronów (ujemnie bądź dodatnio). Cząsteczki te mogą przemieszczać się w powietrzu na odległość kilku metrów i są umiarkowanie przenikliwe, np. mogą przenikać przez wierzchnią warstwę ludzkiej skóry.

Promieniowanie gamma i rentgenowskie to wysoce przenikliwe formy promieniowania elektromagnetycznego, które mogą przenikać wiele centymetrów w głąb ludzkiej tkanki. Uszkodzenia zależą od energii promieniowania gamma.

Neutrony mogą zostać zatrzymane przez wodę lub beton.

Różnice między środkami jądrowymi a radiologicznymi wynikają z ich odmiennego pochodzenia.



Napromieniowanie a skażenie

Osoba jest napromieniowana w przypadku narażenia wyłącznie na promieniowanie (alfa, beta, gamma, neutrony, promieniowanie rentgenowskie).

Osoba jest skażona w przypadku kontaktu z radioaktywnym materiałem stałym lub ciekłym (np. w postaci proszku) (gaz można pominąć, gdy opuszcza miejsce zdarzenia).

W obu przypadkach promieniowanie wpływa na osobę, ale napromieniowanie nie może być przeniesione, podczas gdy skażenie może.

Osoba napromieniowana nie jest niebezpieczna dla innych osób, podczas gdy osoba skażona jest.

NAPROMIENIOWANIE a SKAŻENIE



Możemy porównać napromieniowanie do promieni UV

NIE MOŻE zostać przeniesione

W większości przypadków jesteśmy napromieniowani



Możemy porównać skażenie do **deszczu**.

MOŻE zostać przeniesione

W przypadku skażenia mamy na myśli głównie skażenie cząsteczkami α i/lub β

Rysunek 29: Napromieniowanie a skażenie

Źródło:
własne

- **Środki radiologiczne** to materiały radioaktywne wytwarzane jako produkty uboczne i odpady z przemysłu przetwórstwa minerałów, produkowane do zastosowań przemysłowych i terapii medycznej lub występujące naturalnie w środowisku
- **Środki jądrowe** to materiały radioaktywne powstałe w wyniku rozszczepienia lub syntezy jądrowej, takie jak te powstałe w wyniku detonacji broni jądrowej lub uwolnienia z uszkodzonych elektrowni jądrowych



Rysunek 30: Przykłady środków R (w górę) i N (w dół)

Źródło:

W górę: https://www.iecpl.com.au/product/radioactive-source-gamma-cobalt-60_932 [Dostęp: 06.06.2023]

W dół: <https://www.bge.de/en/morsleben/short-information/radioactive-waste-in-the-morsleben-repository/> [Dostęp 06.06.2023]

Najważniejsze środki radiologiczne i jądrowe zostały dokładnie opisane w **Załączniku III**.



4. TECHNOLOGIE WYKRYWANIA CBRN

4.1 Wykrycie ataku/incydentu CBRN

Środki CBRN mogą być dostarczone do poszkodowanych na za pomocą różnych metod.

Metody te mogą być tak proste, jak otwarcie pojemnika zawierającego lotny środek, doprowadzenie do wycieku, dodanie do wody pitnej lub bardziej skomplikowane, jak wykorzystanie sprzętu dyspersyjnego lub użycie improwizowanego urządzenia wybuchowego.

Sposób dostarczenia środka CBRN do poszkodowanego ma wielki wpływ na skutek ataku terrorystycznego.

Ta sama ilość określonego środka może mieć wpływ na kilka bądź setki a nawet tysiące osób w zależności od sposobu podania lub drogi narażenia.

Dlatego też w Konwencji o Zakazie Broni Chemicznej nie tylko bojowe środki trujące są uważane za „broń chemiczną”, ale także środki jej podawania.

Wykrycie zdarzenia (ataku bądź uwolnienia) CBRN we wczesnej jego fazie jest niezwykle ważne dla właściwej reakcji i ograniczenia jego skutków.

Efekty wczesnego wykrycia zdarzenia CBRN:

- szybsza ewakuacja
- skrócony czas narażenia
- zmniejszone dawki / stężenie skażenia, na które narażona jest ofiara,
- ograniczenie rozprzestrzeniania się skażenia (szybkie zatrzymanie wentylacji, lepsza kontrola skażonych osób)

wyniki:

- niższa liczba ofiar
- niższa dotkliwość skażenia (obrażenia lub tymczasowe skutki zdrowotne w porównaniu z długotrwałymi skutkami lub śmiercią)

Podstawowe różnice w wykrywaniu środków C, B lub RN są następujące:

- skutki działania **środka C** (substancji chemicznej) na osobę mogą być bardzo szybkie – **objawy skażenia pojawiają się szybko i mogą być wykorzystane do wykrycia ataku**
- skutki działania **czynnika typu B** (bakterie, wirusy, grzyby itp.) mogą być widoczne kilka dni po narażeniu – **objawy nie mogą być wykorzystywane do wykrywania zdarzenia biologicznego.**
- **skutki działania środków RN** (promieniowanie) mogą być widoczne tygodnie do miesięcy po narażeniu, chyba że źródło jest wyjątkowo aktywne, co jest bardzo mało prawdopodobne. Nie ma **innej możliwości wykrycia środków RN niż przy użyciu odpowiedniego sprzętu detekcyjnego.**

Istnieją znaczne różnice między środkami C, B lub RN, co stwarza trudności we wczesnym wykrywaniu

- **Środki chemiczne:** atak lub incydent z udziałem substancji chemicznych charakteryzuje się stosunkowo szybko obserwowalnymi efektami (chmury, zapachy, krople, martwe zwierzęta itp.) lub wystąpieniem objawów medycznych (**od kilku minut do kilku godzin**)
- **Środki biologiczne:** środki te są zazwyczaj bezbarwne i bezwonne, a zatem nie tworzą charakterystycznych sygnatur. Objawy medyczne ataku mogą być zauważalne w dłuższym czasie (**wiele godzin do kilku dni lub dłużej**), co utrudnia wykrycie incydentu B
- Dodatkowo, ze względu na późne wykrycie, obszar skażony może być większy, a kontrola osób poszkodowanych jest utrudniona. Środki biologiczne mogą również mieć, co jest unikalne wśród środków CBRN, zdolność do samo reprodukcji i a co za tym idzie narastania problemu wraz z upływem czasu. Prawdopodobnie jedyną możliwością wykrycia ataku B jest wykrycie momentu ataku (dziwna dyspersja aerozolu, nietypowa chmura, niskoenergetyczna eksplozja)

- **Materiał radiologiczny lub jądrowy:** nie ma możliwości wykrycia promieniowania bez sprzętu detekcyjnego. Objawy narażenia na promieniowanie można **zaobserwować w ciągu kilku dni do kilku tygodni** a nawet znacznie dłużej. Ze względu na trudności w wykrywaniu możliwy obszar skażenia może być większy z powodu migracji skażonych osób.

Najbardziej prawdopodobne materiały lub źródła RN nie generowałyby wystarczająco wysokiego promieniowania, aby zabić lub poważnie zranić ludzi.

W przypadku ataku typu „brudna bomba” pierwszym efektem jest eksplozja, którą można łatwo wykryć.

Poniżej przedstawiono łatwe do zaobserwowania wskaźniki ataku CBRN:

Wskaźniki incydentu typu C⁹:

1. **Martwe zwierzęta (ptaki, ryby)** – liczne martwe zwierzęta różnego rodzaju (domowe, dzikie, małe, duże) na tym samym obszarze
2. **Brak owadów** – brak normalnej aktywności owadów (brak odgłosów owadów, much lub komarów) może wskazywać na obecność toksycznych substancji chemicznych w powietrzu. Jeśli miejsce znajduje się w pobliżu wody, należy sprawdzić, czy nie ma martwych ryb lub ptaków wodnych
3. **Dziwne zapachy** – dziwne oznacza nienormalne dla otoczenia. Podejrzane zapachy to np. owocowy, kwiatowy, ostry, ostry czosnek, podobny do chrzantu, gorzkie migdały, pestki brzoskwini, świeżo skoszone siano
4. **Inaczej wyglądający obszar** – martwe chwasty, krzewy, drzewa, przebarwione lub uschnięte liście, uprawy
5. **Nietypowe kropelki cieczy** – powierzchnie są pokryte olejnymi kropelkami lub filmem, powierzchnie wody są pokryte olejnym filmem
6. **Ofiary masowe** – duża liczba martwych osób lub mających problemy zdrowotne, w tym nudności, dezorientacja, trudności w oddychaniu, drgawki, pocenie się, zapalenie spojówek, rumień, pęcherze, rany i/lub wysypka – patrz również procedura 1,2,3+
7. **Wzorzec ofiar** – ofiary są ułożone według jakiegoś wzoru – np. Zgdonie z wiatrem bądź wzdłuż systemu wentylacji
8. **Porażeni znajdują się w określonym miejscu** – różny odsetek ofiar w zależności od miejsca uwolnienia środka (tj. wewnątrz i na zewnątrz)
9. **Niskio ułożone obłoki lub chmury** – nietypowe dla otoczenia chmury lub dymy mogą być wczesnym etapem uwalniania środka. Jeśli improwizowany ładunek wybuchowy jest używany jako narzędzie rozpraszające, bardzo prawdopodobna jest detonacja o niskiej energii (w przypadku ataku typu B lub C), ponieważ silna eksplozja może zniszczyć środek
10. **Nietypowe odłamki metalu** – mogą być częścią sprzętu wojskowego, szczególnie podejrzane, jeśli zawierają ciecz

⁹ ERG 2016

Wskaźniki incydentu typu B¹⁰:

1. Nietypowa liczba chorych lub umierających osób lub zwierząt – mogą wystąpić różne objawy. Ofiary śmiertelne mogą pojawić się od kilku godzin do kilku dni po incydencie. Czas wymagany do zaobserwowania pierwszych objawów zależy od rodzaju środka – patrz także procedura 1,2,3+
2. Nieplanowane i nietypowe rozprzestrzenianie się aerozolu – zwłaszcza na zewnątrz w okresach ciemności
3. Porzucone urządzenia natryskowe – urządzenia, które zostały użyte do ataku, mogą nie mieć wyraźnego zapachu
4. Porzucony środek ochrony indywidualnej (zużyte rękawice, odzież ochronna, maska ochronna)

Wskaźniki incydentu typu RN¹¹:

1. Symbole promieniowania – pojemniki posiadające symbol promieniowania
2. Nietypowe odłamki metalu – materiał przypominający bombę lub amunicję
3. Mała, metalowa kapsułka (otwarta lub zamknięta) lub małe granulki przypominające ciemny metal
4. Materiał emitujący ciepło – materiał, który jest gorący lub emituje ciepło bez żadnego źródła ciepła
5. Świecący materiał – silnie radioaktywny materiał może emitować światło lub powodować radioluminescencję
6. Mały, ale ciężki pojemnik – Aby bezpiecznie dostarczyć silne radioaktywne źródło, należy użyć ciężkiego ołowianego pojemnika
7. Chore osoby – mało prawdopodobne, ponieważ radioaktywne źródło wywołujące natychmiastowe efekty powinno być niezwykle aktywne, a zatem bardzo trudne do pozyskania i dostarczenia na miejsce – patrz także procedura 1,2,3+

Przedstawione powyżej wskaźniki wykorzystują jedynie ludzkie zmysły do wykrywania zagrożenia – co jest o tyle istotne, że nie wymagają dodatkowych kosztów związanych z zakupem i utrzymaniem nowego sprzętu czy szkoleniem jego użytkowników.

Dodatkową wartością tych wskaźników jest to, że każda osoba pracująca w centrum handlowym może być „detektorem” wypadku CBRN po stosunkowo krótkim szkoleniu.

¹⁰ ERG 2020

¹¹ ERG 2020

Niestety ludzkie zmysły mają swoje ograniczenia:

- nie możemy wykryć promieniowania
- nie możemy wykryć środków biologicznych w ogóle lub wystarczająco wcześnie, aby zapobiec skażeniu
- niektóre środki chemiczne możemy wykryć, zaczynając od bardzo wysokiego stężenia, które jest już śmiertelne

Dlatego też użycie sprzętu wykrywającego jest bardzo często jedynym sposobem na wykrycie zagrożenia lub wykrycie go na tyle wcześnie, aby odpowiednio zareagować.

- niektóre środki nie mają koloru ani zapachu i nie można ich wykryć za pomocą zmysłów
- istnieją substancje o przyjemnym zapachu, które mogą być niebezpieczne

Opis technologii wykrywania i przykłady sprzętu do wykrywania przedstawiono w [Załączniku IV](#).

4.2 Wymagania dotyczące sprzętu wykrywającego

Ogólnie rzecz biorąc, występują dwa rodzaje zdarzeń CBRN:

- **niezamierzone** – występują w wyniku błędu ludzkiego w transporcie lub być skutkiem awarii zakładu lub magazynu w pobliżu obiektu
- **zamierzone** – które są działaniem przestępczym lub terrorystycznym

Decyzja o użyciu sprzętu wykrywającego powinna być zawsze poprzedzona analizą.

Na przykład, jeśli w pobliżu znajduje się obiekt, w którym są przechowywane, używane lub produkowane niebezpieczne chemikalia, zaleca się zbudowanie sieci dedykowanych czujników, które mogą wykrywać dokładnie te chemikalia w pobliżu. Jest to stosunkowo dobra sytuacja, ponieważ właściciel centrum handlowego może wiedzieć, które konkretne chemikalia są obecne w pobliskim

obiekcie i generują zagrożenie, dzięki czemu łatwo jest wybrać odpowiedni czujnik chemiczny.

Zupełnie inna sytuacja ma miejsce w przypadku zagrożenia związanego z transportem towarów niebezpiecznych. Około 60 000 chemikaliów używanych w przemyśle jest transportowanych drogami, koleją lub statkami, oprócz tego są materiały bioaktywne i źródła radioaktywne. Właściciel centrum handlowego nigdy nie będzie wiedział jaki środek CBRN jest transportowany i jakie czujniki są używane do ochrony obiektu.

W takim przypadku sprzęt wykrywający może być wykorzystywany jedynie do wzmocnienia ochrony centrum handlowego przed najważniejszymi środkami (najbardziej prawdopodobnymi do użycia lub najbardziej toksycznymi).

Atak terrorystyczny typu CBRN jest często klasyfikowany jako działanie o niskim prawdopodobieństwie ale dużym skutku. Oznacza to, że jest mało prawdopodobne, aby do tego doszło, ale jeśli tak się stanie, liczba ofiar może być ogromna. Doskonałym przykładem jest atak w tokijskim metrze, w którym zginęło 13 osób a 5000 zostało rannych.

Niektóre kraje są bardziej narażone na ataki terrorystyczne niż inne (na przykład w Polsce nie było ataków terrorystycznych, podczas gdy w Wielkiej Brytanii czy Hiszpanii było ich wiele). W krajach bardziej narażonych na ataki CBRN konieczny jest wyższy poziom gotowości i przygotowany lepszy plan reagowania w tym lepiej wyposażony system wykrywania.

Pierwszym silnym i bardzo ogólnym zaleceniem jest podniesienie poziomu świadomości wśród pracowników i najemców centrów handlowych oraz zapewnienie dedykowanych szkoleń w zakresie wykrywania za pomocą zmysłów (wskaźniki incydentu CBRN).

Uwaga: Należy pamiętać, że każdy sprzęt wykrywający może generować fałszywe alarmy.

Istnieją dwa rodzaje fałszywych alarmów:

- **alarm fałszywie dodatni** oznacza, że urządzenie informuje użytkownika, że **został** wykryty niebezpieczny czynnik (w powietrzu, wodzie –w analizowanej próbce), podczas gdy w rzeczywistości do nie ma
- **alarm fałszywie ujemny** ma miejsce, gdy urządzenie informuje użytkownika, że **środek nie jest obecny** podczas gdy **w rzeczywistości jest**

Wymagania dotyczące urządzeń wykrywających w centrach handlowych:

- **Prostota** – aby skrócić czas szkolenia i zapewnić możliwość użytkowania przez nieprofesjonalnych użytkowników
- **Niski koszt zakupu** – niski koszt umożliwi wykorzystanie większej liczby detektorów i nie powoduje dużej presji na zawsze ograniczone zasoby
- **Łatwość obsługi technicznej** – co upraszcza codzienne użytkowania i zapewnia, gotowość do działania
- **Szeroki zakres wykrywania** – ze względu na nieznaną charakter wykrywanego środka
- **Krótki czas wykrywania** – jak najszybsze wykrycie zagrożenia

Należy przestrzegać krajowych / lokalnych przepisów dotyczących kwalifikacji personelu zajmującego się wykrywaniem i identyfikacją materiałów niebezpiecznych (wymagane umiejętności, poziom wykształcenia i specjalizacji, wymagane szkolenia, wymagany sprzęt ochrony osobistej itp.)

4.3 Zalecenia dotyczące urządzeń detekcyjnych

Decyzja o wyborze odpowiedniego sprzętu do wykrywania CBRN powinna być poprzedzona analizą zagrożeń dedykowaną dla konkretnego CH. Należy wziąć pod uwagę wiele parametrów:

- poziom zagrożenia terrorystycznego w kraju/regionie
- poziom ryzyka niezamierzonego uwolnienia materiałów CBRN (bliskość zakładów chemicznych lub magazynów, trasy transportu środków CBRN)
- dostępność materiałów CBRN
- potencjalne skutki użycia
- alternatywne metody wykrywania
- niski koszt
- prostota

W kolejnych 3 podrozdziałach przedstawiono zalecenia dla różnych urządzeń wykrywających. Na rynku dostępna jest bardzo szeroka gama urządzeń, począwszy od prostych rozwiązań odpowiednich do wykrywania konkretnego zagrożenia (C lub B lub RN), a skończywszy na bardzo złożonych rozwiązaniach, które mogą wykrywać różne zagrożenia CBRN. Przykładem takiego systemu jest „ASAP V Multi – Threat Detection System”, który jest w stanie wykrywać wszystkie klasy środków CBRN, a także obejmuje wykrywanie włamań, wykrywanie materiałów wybuchowych, obrazowanie termiczne i podsystem rentgenowski. Jedną z bardzo interesujących cech tego systemu jest jego niezauważalność.

System wygląda jak typowa infrastruktura i nikt nie może dowiedzieć się, co jest w środku, co nie stwarza żadnego poczucia zagrożenia wśród odwiedzających, a potencjalni sprawcy nie są świadomi istnienia tego rodzaju ochrony.

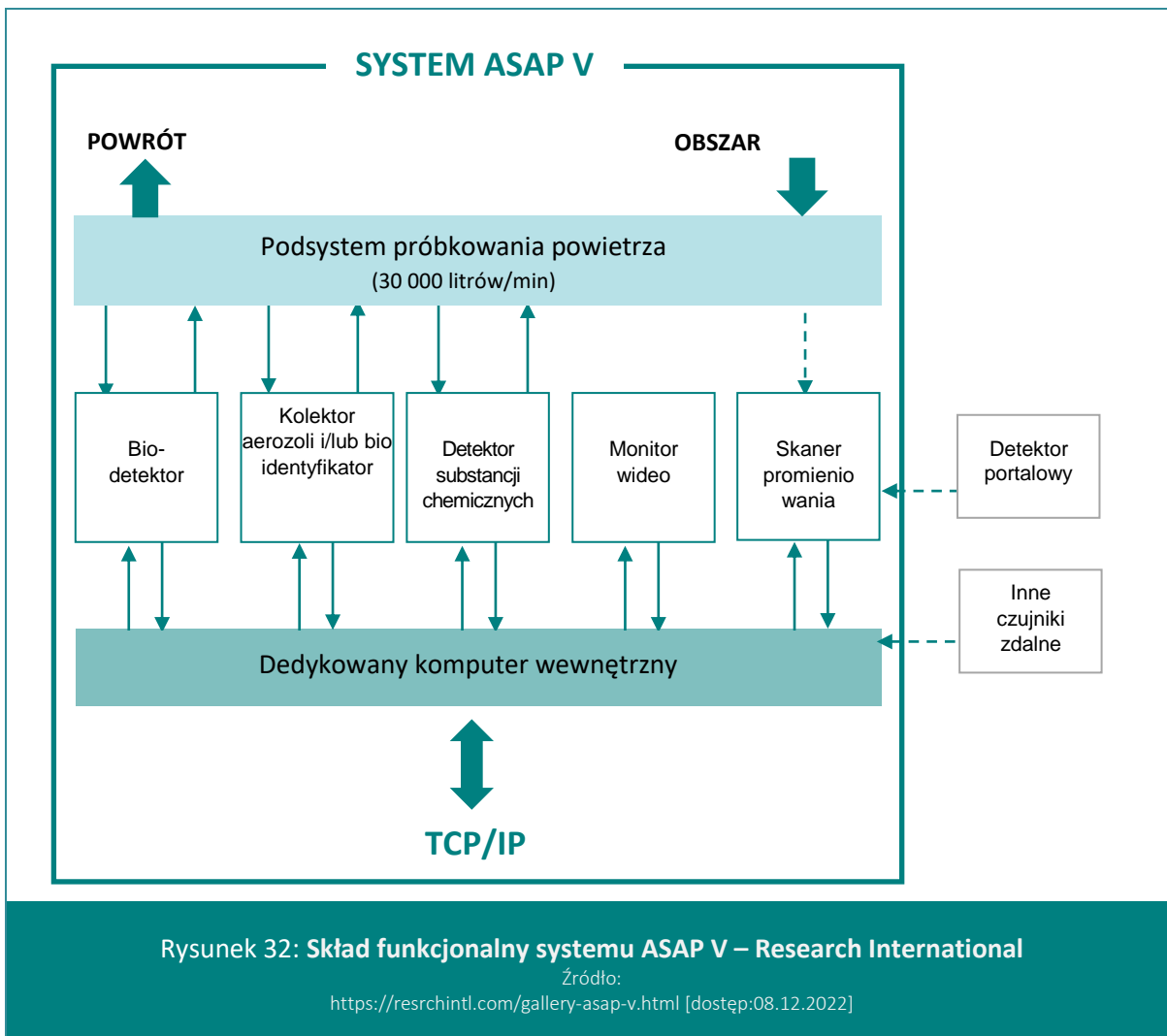
Uwaga: Bardzo ważne jest, aby zrozumieć, że nawet najbardziej zaawansowany detektor jest bezużyteczny bez odpowiedniego przeszkolenia użytkownika. W rzeczywistości im bardziej zaawansowany jest sprzęt, tym więcej szkoleń i wiedzy potrzeba do jego prawidłowego użytkowania. Dobrze wyszkolony użytkownik może zweryfikować czasami fałszywe odczyty detektora.



Rysunek 31: Ogólny widok systemu ASAP V – Research International

Źródło:

<https://reschintl.com/gallery-asap-v.html> [Dostęp:12.12.2022]



Funkcjonalności systemu ASAP V:

- Wykrywanie zagrożeń jądrowych, biologicznych i chemicznych
- Wykrywanie dymu i ognia
- Monitorowanie obrazu i dźwięku
- Wykrywanie włamań
- Obrazowanie termiczne
- Dane meteorologiczne
- Wykrywanie rentgenowskie
- Cyrkulacja powietrza na dużym obszarze i metody pobierania próbek
- Pobieranie i przechowywanie próbek biologicznych i radiologicznych

Ten rodzaj sprzętu reprezentuje złożone podejście, ale prawdopodobnie ze względu na bardzo wysoki koszt zakupu i wysokie koszty obsługi technicznej może być wdrażany w głównie w krajach / firmach

nażonych na ataki typu CBRN lub w nowo budowanych obiektach.

4.3.1. Zalecenia dotyczące wykrywania zagrożeń chemicznych

Incydent chemiczny jest najbardziej prawdopodobny ze wszystkich incydentów CBRN ze względu na duże ilości chemikaliów używanych w przemyśle, łatwość ich pozyskania, transport towarów niebezpiecznych (chemikalia są najczęściej transportowane), wysoką toksyczność środków C itp. Oznacza to, że system detekcji powinien być głównie zorientowany na wykrywanie substancji chemicznych.

W celu wczesnego wykrycia incydentu chemicznego **zalecamy** :

1. Papierki wskaźnikowe
2. Rurki detekcyjne z pompką elektryczną i zapasową pompką ręczną

Jeśli poziom zagrożenia ze strony środków C lub E jest podwyższony w danym kraju lub regionie lub centrum handlowe jest zainteresowane zwiększonym poziomem identyfikacji nieznanymi substancjami chemicznymi (np. wysoki poziom fałszywych ataków C lub E w celu zakłócenia działalności), **zalecamy** użycie bardziej wyrafinowanych urządzeń o potencjale identyfikacji, takich jak:

3. Spektrometr FTIR lub Ramana, lub oba w jednym, jak Thermo Gemini Analyzer

Ad. 1. Papierki wskaźnikowe, takie jak papierki do wykrywania Calid-3¹²



Rysunek 33: Papierki do wykrywania Calid-3 – grupa Oritest

Źródło:
<https://www.oritest-group.cz/products/> [Dostęp: 16.12.2022]

CALID-3 jest przeznaczony do wykrywania i rozróżniania 3 głównych grup bojowych środków trujących: środków fosforoorganicznych typu G (tj. sarin, soman, tabun), środków fosforoorganicznych typu V (VX, VXR) oraz środków parzących w postaci płynnej.

Kropla podejrzanej próbki naniesiona na papier CALID-3 tworzy kolorową plamę, która wskazuje obecność bojowych środków trujących w ciągu 30 sekund.

¹² <https://www.cbrnetechindex.com/p/3383/ORITEST/CALID-3-Liquid-CWA-Detection-Papers>

Główne cechy:

1. **Prostota** – Najłatwiejszy w użyciu dostępny sprzęt do wykrywania, wymagana mniej niż 1 godzina szkolenia
2. **Niski koszt zakupu** – około 6 USD za książeczkę zawierającą kilka testów

3. **Niskie koszty obsługi technicznej** – Nie wymaga obsługi technicznej, okres trwałości – 5 lat
4. **Szeroki zakres wykrywania** – dla wszystkich środków parzących i fosforoorganicznych G i V
5. **Krótki czas wykrywania** – < 30s

Ad. 2. Rurki detekcyjne – rurki detekcyjne do pomiarów krótkotrwałych Dräger

Rurki do pomiarów krótkotrwałych Dräger są opłacalną i niezawodną metodą pomiaru gazów. Każda rurka może wykrywać jedną substancję na raz. Dostępnych jest do 500 rurek wykrywających, dzięki czemu użytkownik może dostosować własną konfigurację.

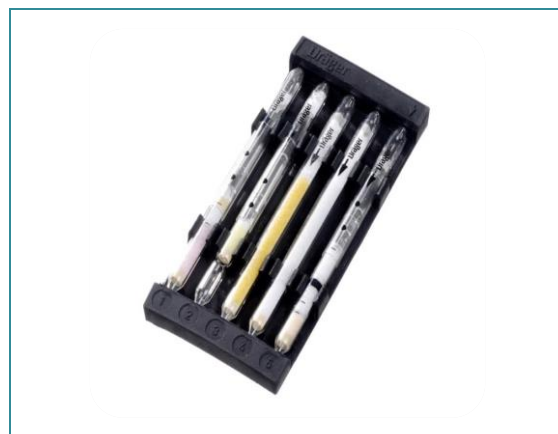


Rysunek 34: Rurka detekcyjna z ręczną pompką Accuro – Dräger

Źródło: https://www.draeger.com/en_uk/Products/Short-term-Tubes
[Dostęp: 16.12.2022]

Rysunek 35: Pompka elektryczna Dräger X-act 5000 – Dräger

Źródło: https://www.draeger.com/en_seeur/Products/X-act-5000
[Dostęp: 16.12.2022]



Rysunek 36: Zestaw do obrony cywilnej – Dräger

Źródło https://www.draeger.com/en_seeur/Products/Civil-Defense-Set [Dostęp: 16.12.2022]



Można używać pompy elektrycznej lub ręcznej, dostępny jest zestaw do obrony cywilnej, który jest w stanie jednocześnie wykryć 5 bojowych środków trujących.

Główne cechy:

1. **Prostota** – łatwy w użyciu, wymaga krótkiego szkolenia
2. **Niski koszt zakupu** – Niski koszt, koszt zależy od wykrytego gazu

3. **Niskie koszty obsługi technicznej** – nie wymaga kalibracji, wymaga bardzo niewielkiej obsługi technicznej, okres trwałości – od 1 do 2 lat w zależności od rodzaju gazu
4. **Szeroki zakres wykrywania** – Skalowalny, do 500 różnych gazów

Papierki wskaźnikowe i rurki detekcyjne mogą być szeroko stosowane przez wielu operatorów w różnych lokalizacjach w tym samym czasie, ponieważ są tanie i nie wymagają intensywnego szkolenia.

Oczywiście sprzęt ten ma swoje ograniczenia może być używany do wykrywania określonych substancji chemicznych. Papierki wskaźnikowe mogą wykrywać tylko obecność środków fosforoorganicznych i parzących. Rurka do wykrywania chloru może wykrywać tylko chlor. Sprzęt ten nie ma możliwości identyfikacji i może jedynie potwierdzić, czy gaz obecny w powietrzu jest taki sam jak ten, dla którego dedykowana jest rurka detekcyjna.

5. **Krótki czas wykrywania** – od 5 sekund do 15 minut

Opis zastosowanej technologii wykrywania (kolorymetria) znajduje się w **Załączniku IV**.

Istnieje grupa urządzeń, które mogą zidentyfikować nieznaną substancję chemiczną w czystej postaci lub nawet w mieszaninie. Niestety sprzęt ten jest droższy i musi być używany w inny sposób – aby potwierdzić, czy nieznaną substancją stała lub ciekła jest niebezpieczna, czy też nie, lub zidentyfikować substancję i rodzaj zagrożenia z niej wynikającego. Ze względu na koszt zakupu i większe wymagane kwalifikacje operatora, prawdopodobnie jedno urządzenie tego typu w obiekcie wystarczy, aby zaspokoić potrzeby CH w zakresie identyfikacji.

Ad. 3. Analizator Thermo Scientific™ Gemini™¹³

Analizator Gemini jest w stanie szybko i bezpiecznie zidentyfikować szeroki zakres substancji chemicznych i materiałów wybuchowych.

Analizator ten, jako jedyny na świecie, wykorzystuje dwie uzupełniające się technologie identyfikacji: **spektrometria FTIR** i **spektroskopia Ramana**.

Obie technologie mają mocne i słabe strony, a połączenie ich w jednym urządzeniu pozwoliło zaprojektować potężne narzędzie do identyfikacji z możliwością wspomaganie decyzji dzięki obszernej bibliotece substancji chemicznych z opisem zagrożeń związanych ze zidentyfikowaną substancją chemiczną i sugerowanymi działaniami. Technologie te zostały dokładniej opisane w **Załączniku IV**.

¹³<https://www.thermofisher.com/order/catalog/product/GEMINI>



Rysunek 37: Analizator Thermo Scientific™ Gemini™ – Fisher Scientific

Źródło:

<https://www.fishersci.com/shop/products/gemini-analyzer/18001149> [Dostęp: 16.12.2022]

Główne cechy:

1. Zdolność do identyfikacji substancji chemicznej (ciekłej lub stałej) w pojemniku (szklana lub plastikowa butelka, plastikowa torba), przez jego ściankę (bez otwierania) za pomocą spektroskopii Ramana
2. Lekki i kompaktowy,
3. Wirtualna analiza mieszanki i interaktywne rozwiązywanie problemów w miejscu zdarzenia
4. Wykorzystuje technologię Raman, FTIR i SERS aby móc analizować szerszy zakres próbek niż każda z tych technik osobno ych
5. Identyfikuje nieznane ciała stałe i ciecze od materiałów wybuchowych i bojowych środków trujących po chemikalia przemysłowe i prekursory przy użyciu obszernej wbudowanej biblioteki
6. Zawiera zmotoryzowane kowadełko, które dostosowuje ciśnienie próbki w oparciu o ustawienia użytkownika
7. Opóźnienie skanowania Raman i FTIR aby umożliwić użytkownikom opuszczenie strefy zagrożenia przed rozpoczęciem skanowania
8. Łatwy w użyciu – Prowadzi operatora przez wybór technologii i pobieranie próbek dzięki funkcji Scan Assist
9. Konfigurowalne profile umożliwiają operatorowi ustawienie parametrów skanowania w oparciu o próbkę, scenariusz i świadomość sytuacyjną
10. Minimalizuje błąd użytkownika i eliminuje subiektywną interpretację użytkownika
11. Wymaga minimalnego szkolenia dla biegłości

4.3.2 Zalecenia dotyczące systemu wykrywania środków biologicznych

Aby wykluczyć zdarzenie z środkiem biologicznym, **zalecamy** stosowanie metod szybkiego wykrywania:

1. Immunochromatografia
2. Bioluminometria

Ad. 1. Immunochromatografia

Zalety:

1. **prostota** – aby wykonać analizę należy pobrać wymazówkę materiał testowy, dodać bufor zawarty w zestawie, wymieszać, nanieść do miseczki oznaczonej „próbka” i odczytać wynik; jedno pasmo w linii kontrolnej – wynik negatywny; dwie linie (w linii kontrolnej i testowej) – wynik pozytywny
2. **czas realizacji** – wynik w ciągu kilku/kilkunastu minut w zależności od zestawu

Wady:

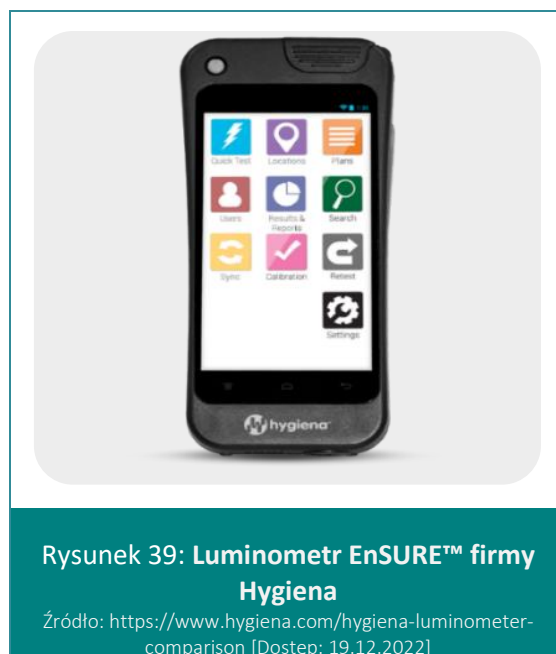
1. **ograniczona wykrywalność**
2. **wyniki fałszywie ujemne**



Ad. 2. Bioluminometria

Główne cechy:

1. **może określić zawartość adenosynotrójfosforanu (ATP)**, związku obecnego w każdej żywej komórce
2. **prostota** – aby wykonać analizę należy pobrać badany materiał wacikiem kompatybilnym z urządzeniem, umieścić go w bioluminometrze i odczytać wynik
3. **bardzo szybkie określenie obecności mikroorganizmów** w badanej próbce – 10-15 sekund
4. **niska czułość na zarodniki**
5. **niskie koszty**



Więcej szczegółowych informacji na temat sprzętu i technologii do wykrywania i identyfikacji biologicznej znajduje się w **Załączniku IV**.

4.3.3 Zalecenia dotyczące wykrywania promieniowania jonizującego

Zgodnie z zasadą, że każde urządzenie do wykrywania promieniowania jonizującego jest lepsze niż żadne, można zakupić absolutnie dowolne urządzenie dostępne na rynku. Autorzy chcieliby podkreślić, że każde urządzenie do detekcji jonizującej powinno być skalibrowane i obsługiwane przez przeszkolony personel, aby uniknąć błędnych odczytów lub niezrozumienia prawidłowych pomiarów.

Do wykrywania promieniowania **zaleca się** dwa rodzaje detektorów:

1. **detektory osobiste lub przenośne** (dozometr osobisty, detektor skażenia lub spektrometr promieniowania)
2. **stacjonarny detektor przy bramach dostawczych**

Ad. 1 Detektory osobiste lub przenośne

Osobiste detektory promieniowania

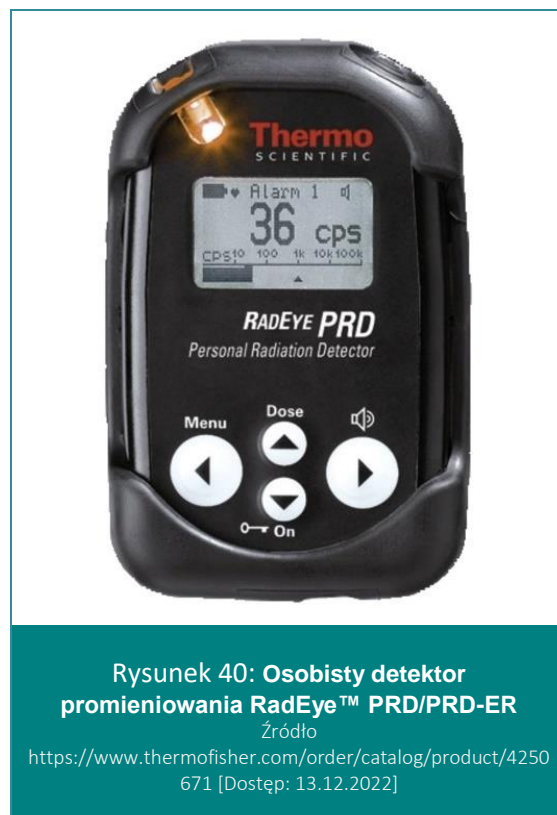
Detektory tego typu są czułe, proste w obsłudze i niezawodne.

Zalety:

- tanie
- może zlokalizować źródło promieniowania

Wady:

- wykrywa tylko promieniowanie gamma



Rysunek 40: Osobisty detektor promieniowania RadEye™ PRD/PRD-ER

Źródło
<https://www.thermofisher.com/order/catalog/product/4250671> [Dostęp: 13.12.2022]

Detektor skażenia (przenośny)



Rysunek 41: Detektor skażenia Eco – C

Źródło:

(<https://strefa998.pl/specjalizacja-poszukiwawczo-ratownicza/1113-monitor-skaze-radioaktywnych-typ-eko-c.html>) [Dostęp: 08.11.2022]

Zalety:

- większość detektorów skażenia to urządzenia wielofunkcyjne, dlatego można przełączać tryby na pomiar: skażenia powierzchni [Bq/cm²] lub mocy dawki [Sv/h]
- urządzenie jest dość tanie i proste w użyciu

Wady:

- pokazuje tylko narażenie zewnętrzne, wyłącznie na promieniowanie gamma (tryb mocy dawki)

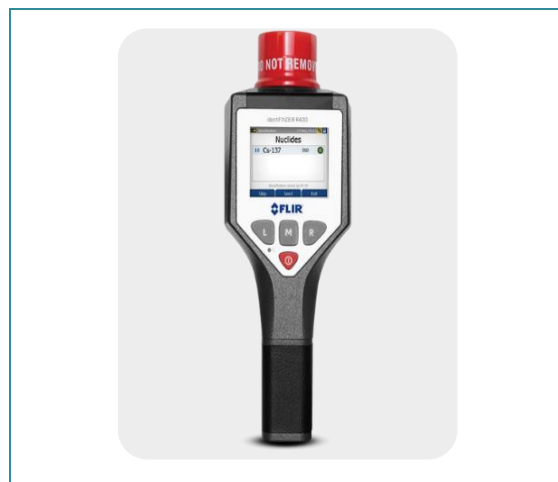
Spektrometr (przenośny)

Zalety:

- większość przenośnych spektrometrów to urządzenia wielofunkcyjne. Można przełączyć tryb na pomiar: mocy dawki (promieniowanie gamma i neutronowe) lub analizę odpowiedniego izotopu, z którym mamy do czynienia

Wady:

- pokazuje tylko narażenie zewnętrzne, wyłącznie na promieniowanie gamma i neutronowe (tryb mocy dawki). Koszt zakupu to kilkadziesiąt tysięcy euro
- spektrometry są obsługiwane przez personel po zaawansowanym szkoleniu



Rysunek 42: Spektrometr IdentifINDER®

R400

Źródło:

<https://www.flir.com/products/identifinder-r400/> [Dostęp: 17.12.2022]

Ad.2 Stacjonarny detektor przy bramkach dostawy

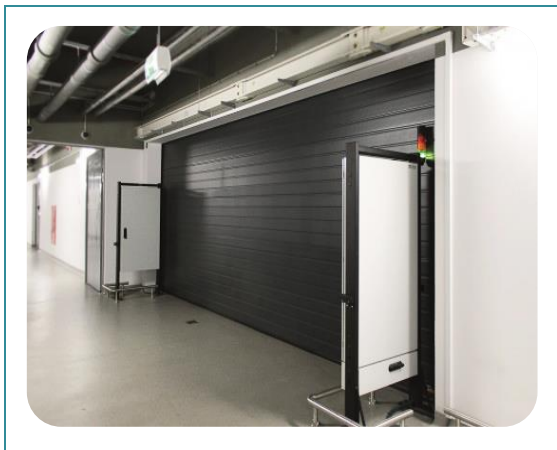
Stacjonarne monitory promieniowania

Zalety:

- bardzo czułe systemy stacjonarne, które monitorują i kontrolują dość duże obszary. System może być podłączony do krajowego systemu monitorowania promieniowania (po uzgodnieniu z odpowiednim organem)

Wady:

- dość wysokie koszty zależne od potrzeb klienta



Rysunek 43: Stacjonarny monitor promieniowania

Źródło:

<https://www.lumel.com.pl/en/catalogue/product/pedestrian-or-vehicle-inspection-for-gamma-neutron-radiation>
Dostęp: 18.12.2022]

Uwaga: Należy pamiętać, że każdy istniejący dozymetryczny sprzęt wykrywający może generować dziwne lub nieoczekiwane alarmy. **Możliwe przyczyny to:**

- **podwyższone naturalne tło promieniowania w centrum handlowym** – podwyższone tło może wynikać z zastosowania niektórych grup materiałów budowlanych, w których obserwuje się podwyższoną zawartość izotopów promieniotwórczych, takich jak piaskowce lub granity. Te naturalne materiały zawierają radon – radioaktywny gaz, który pochodzi z naturalnego łańcucha rozpadu takich pierwiastków jak uran i tor
- **wykrywanie osób po leczeniu z wykorzystaniem radioizotopów.** Osoby te nie spowodują żadnego zagrożenia dla żywych stworzeń, ale sprzęt dozymetryczny „dostrzeże” te anomalie w naturalnym tle
- **tymczasowa awaria sprzętu** – konieczne jest ponowne uruchomienie urządzenia

Więcej szczegółowych informacji na temat sprzętu i technologii do wykrywania i identyfikacji promieniowania znajduje się w **Załączniku IV**.



5. ŚRODKI OCHRONY INDYWIDUALNEJ

5.1 Opis ŚOI

ŚOI to indywidualny, specjalistyczny sprzęt pracowników, które zapewniają ochronę przed zagrożeniami (np. środkami chemicznymi, środkami zakaźnymi i toksynami).

Ogólna odzież robocza (taka jak kombinezony, spodnie, koszule robocze) nie jest uważana za ŚOI. Dostępna jest szeroka gama odzieży chroniącej przed środkami CBRN.

Użycie konkretnych wymaganych ŚOI jest określane na podstawie oceny ryzyka, podczas gdy w celu przeciwdziałania skutkom ataku terrorystycznego z użyciem środków CBRN, celem powinna być jak najskuteczniejsza ochrona przed wszystkimi możliwymi scenariuszami.

Przy wyborze odpowiednich środków ochrony indywidualnej bardzo ważnym kryterium jest ich rozmiar. Wybór odpowiedniego rozmiaru sprzętu zapewnia utrzymanie jego właściwości. Kolejnymi środkami wpływającymi na skuteczność ochrony są stosowanie kompatybilnych środków ochrony indywidualnej (masek, gogli, kombinezonów, rękawic), odpowiednie dopasowanie i uszczelnienie połączeń, tak aby tworzyły szczelną całość, odpowiednie przeszkolenie w zakresie ubierania i rozbierania.

Więcej szczegółowych informacji na temat klasyfikacji ŚOI można znaleźć w [Załączniku V](#).

5.2 Środki ochrony indywidualnej

5.2.1 Ochrona oczu

Powinny one zapewniać ochronę oczu przed rozpryskami substancji chemicznych i biologicznych oraz chronić przed pyłem. Konstrukcyjnie, gogle i okulary ochronne powinny mieć osłony po bokach, aby zapobiec przedostawaniu się tych substancji do oczu w sytuacjach rozprysku pod kątem. W specjalistycznych sklepach dostępne są gogle korekcyjne

Bardzo często ochrona oczu jest zintegrowana z maskami na twarz, które zapewniają najlepszą ochronę.

Okulary ochronne nie zapewniają pełnej ochrony przed pyłami, oparami i aerozolami dostającymi się do oczu, dlatego zaleca się stosowanie gogli ochronnych.

Najlepiej sprawdzają się gogle ochronne wykonane z miękkich elementów, które zapewniają ciasne dopasowanie z odpowiednio zakrzywioną powierzchnią dopasowaną do twarzy.



Rysunek 44: Gogle ochronne

Źródło:
Zdjęcie własne

5.2.2 Ochrona dróg oddechowych

Sprzęt ochrony dróg oddechowych służy do ochrony personelu przed wdychaniem unoszących się w powietrzu niebezpiecznych substancji i materiałów w różnych postaciach (aerozoli, cząstek ciekłych /stałych, gazów lub oparów). Istnieje szereg możliwych zagrożeń związanych z półmaskami filtrującymi, o których należy pamiętać, aby ich uniknąć:

- **nieprawidłowe dopasowanie i noszenie masek oddechowych** – maska nie może w pełni chronić, jeśli nie jest dopasowana do twarzy

- **dotykane wnętrza maski oddechowej** (która zatrzymuje wirusy itp.), może spowodować przeniesienie skażenia i ostatecznie doprowadzić do przedostania się substancji do ust i nosa
- **podejmowanie niepotrzebnego ryzyka narażenia osób noszących respiratory** w wyniku fałszywego poczucia bezpieczeństwa; zawsze najbezpieczniej jest zachować dystans, odpowiednią odległość od innej osoby lub strefy zagrożenia

Istnieją trzy rodzaje ochrony dróg oddechowych (maski filtrujące z wymuszonym obiegiem):

1. Maska filtrująca powietrze
2. Półmaski z filtropochłaniaczem
3. Maski pełnotwarzowe

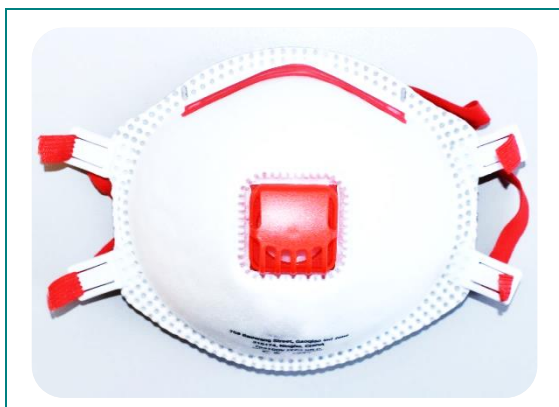
Urządzenia te filtrują powietrze z niebezpiecznych aerozili bądź pochłaniają niebezpieczne substancje gazowe. Zastosowanie konkretnego rozwiązania zależy od rodzaju zanieczyszczeń powietrza.

Można ich używać tylko wtedy, gdy zawartość tlenu jest na odpowiednim poziomie (minimum 17%) i znany jest rodzaj niebezpiecznej substancji (tylko prawidłowy filtr zapewni prawidłowe działanie). Dlatego zaleca się stosowanie masek z filtrami o jak najszerszym spektrum działania.

Można wyróżnić następujące środki ochrony:

1. Półmaski przeciwpyłowe jednorazowego użytku – zalecana klasa filtracji FFP3/P3/N99/N100 – nie zapewniają ochrony przed substancjami chemicznymi w postaci gazowej i są stosowane głównie w przypadku zagrożenia w skali makro, takiego jak bakterie, wirusy, pyły przenoszące materiały radioaktywne, zarodniki patogenów i grzybów oraz aerozole (z wyjątkiem aerozoli substancji chemicznych o prężności par w temperaturze otoczenia dającej stężenia powyżej granicy bezpieczeństwa),

2. Półmaski z filtropochłaniaczem – w zależności od zastosowanych filtropochłaniaczy stanowią dobre rozwiązanie w zakresie ochrony dróg oddechowych w przypadku większości zagrożeń CBRN,



Rysunek 45: Półmaska jednorazowego użytku

Źródło:
Zdjęcie własne



Rysunek 46: Półmaska z wymiennym filtropochłaniaczem

Źródło:
Zdjęcie własne

3. **Maski pełnotwarzowe** – zapewniają jednoczesną ochronę dróg oddechowych i oczu, dostępne są w różnych wersjach:

- z pojedynczym lub podwójnym filtropochłaniaczem z **niezależnym system oddechowym** – stosowany głównie w obszarach, w których zawartość tlenu wynosi poniżej 17% lub gdzie występuje niebezpieczne stężenie substancji niebezpiecznych. Rozwiązanie to zapewnia stały dopływ powietrza lub tlenu i jest niezależnym aparatem oddechowym. Przy prawidłowym użytkowaniu zapewnia pełną ochronę przed skutkami działania środków CBRN. Sprzęt wymaga okresowych przeglądów technicznych, a personel korzystający z niego musi przechodzić odpowiednie badania lekarskie i szkolenia

- **ucieczkowej** – używane w sytuacjach awaryjnych, aby zapewnić natychmiastową ochronę przed szkodliwymi środkami przez ograniczony czas



Rysunek 47: **Maska pełnotwarzowa**

Źródło:
Zdjęcie własne

Podział masek ochronnych według źródła powietrza:

1. **Urządzenia zależne od powietrza otoczenia** – są to przeciwpożarowe i przemysłowe wyciągi ewakuacyjne z zainstalowanymi wydajnymi urządzeniami filtrującymi i pochłaniającymi, zaprojektowanymi w celu ochrony przed toksycznymi gazami, oparami oraz cząstkami przemysłowymi i pożarowymi, zapewniającymi odpowiednią filtrację przez minimalny okres 15 minut; ten typ urządzenia jest zależny od tlenu z otoczenia

2. **Sprzęt niezależny od powietrza otoczenia:**

- **aparaty na sprężone powietrze** – są to systemy, które zapewniają ciągły dopływ powietrza przez co najmniej 15 minut z butli ze sprężonym powietrzem i występują w postaci pełnotwarzowej maski nadciśnieniowej lub kaptura uciezkowego
- **regeneracyjne aparaty oddechowe** – zapewniające dostęp do tlenu w warunkach występowania gazów toksycznych oraz przy braku tlenu w danym środowisku; w zależności od wersji zapewniają dopływ powietrza do 60 minut

5.2.3 Rękawice ochronne

Stanowią one dodatkowy element ochrony dla całego personelu zarządzającego bezpieczeństwem. Powinny być one stosowane w każdym przypadku podejrzenia incydentu CBRN. Muszą one spełniać szereg wymagań; powinny być odporne na substancje chemiczne, biologiczne, odporne na ścieranie i inne uszkodzenia, wystarczająco cienkie, aby nie utrudniać czynności manualnych. Ich wybór jest zatem kluczowy dla zapewnienia odpowiedniej ochrony pracownika. Z założenia podczas incydentów CBRN należy używać zdublowanych par rękawic.

Służą to przede wszystkim do ochrony przed zanieczyszczeniem krzyżowym podczas rozbierania się po dekontaminacji, a także zapewnia dodatkową ochronę przed uszkodzeniem górnej warstwy ochronnej.



Najbardziej uniwersalnymi i ochronnymi rękawicami są nitrylowe rękawice ochronne o grubości 0,2 – 0,4 mm, które posiadają odpowiednią odporność chemiczną i biologiczną, odporność mechaniczną, właściwości antystatyczne i nie utrudniają znacząco czynności manualnych.

5.2.4 Odzież ochronna

Odzież ochronna stanowi barierę pomiędzy szkodliwymi środkami zewnętrznymi a ludzką skórą. W zależności od zastosowania i ryzyka dzieli się je na kategorie:

Kategoria I – zapewniająca ochronę przed minimalnym ryzykiem

Kategoria II – zapewniająca ochronę przed szczególnymi środkami niezagrażającymi życiu i zdrowiu

Kategoria III – reprezentująca ochronę przed środkami zewnętrznymi zagrażającymi życiu i zdrowiu

Kombinezony o najwyższej kategorii odporności są podzielone na podkategorie (typ 1-6). Są one wykonane z materiałów, które zapewniają odpowiednią ochronę chemiczną i biologiczną oraz są lekkie i wygodne. Najbardziej uniwersalne kombinezony dla nieprofesjonalistów to te spełniające wymagania dla odzieży typu 4B (ochrona przed strumieniami cieczy pod ciśnieniem i środkami biologicznymi). Dodatkowe wyposażenie obejmuje ochraniacze na buty i zintegrowany kaptur ochronny. Aby zapewnić odpowiednią ochronę, konieczne jest posiadanie odpowiedniego rozmiaru, przeszkolenie w zakresie ubierania i rozbierania.

5.3 Zasady właściwego doboru środków ochrony indywidualnej

Po zidentyfikowaniu rodzaju substancji niebezpiecznej należy wybrać typ odpowiedni dla tej substancji i wybrać klasę odzieży ochronnej.

Inne ważne środki wpływające na wybór sprzętu:

- **intensywność pracy** – stopień wysiłku przy pracy wiąże się z większą ilością powietrza wdychanego przez pracownika, co prowadzi do wzrostu oporów oddychania
- **czas pracy** – czas używania sprzętu ochrony dróg oddechowych jest czasami ograniczony właściwościami samego sprzętu, np. aparat oddechowy ma ograniczoną ilość powietrza w butlach. Bardzo wysokie stężenie niebezpiecznej substancji skraca czas użytkowania pochłaniacza. Podczas długiego czasu pracy ważne jest korzystanie z wysokiej jakości sprzętu, który wpływa na komfort użytkownika. Można również rozważyć zastosowanie systemu nawiewu powietrza
- **temperatura otoczenia, wilgotność** – podwyższona temperatura w miejscu pracy prowadzi do zwiększonego wysiłku, szczególnie w połączeniu z wysoką wilgotnością – zalecenia takie jak wysoka intensywność pracy. Ponadto należy pamiętać, że podwyższona temperatura i wysoka wilgotność mogą wpływać na skrócenie czasu działania pochłaniacza
- **widoczność** – wszystkie rodzaje ochrony dróg oddechowych ograniczają pole widzenia. Dotyczy to zwłaszcza masek pełnotwarzowych – dlatego powinny być one wyposażone w wizjer o dużym polu widzenia
- **komunikacja** – części twarzowe sprzętu zmniejszają głośność, ale komunikacja jest możliwa w stosunkowo cichym miejscu i na krótkich dystansach. Niektóre maski mają wbudowaną membranę ułatwiającą rozmowę
- **szczelność maski** – bardzo ważne jest zapewnienie odpowiedniej szczelności części twarzowej. Użytkownicy mogą mieć różne kształty i rozmiary twarzy oraz zarostu. Maski i półmaski są również dostarczane w różnych rozmiarach. Ważne jest, aby każdy przed założeniem maski sprawdził szczelność jej przylegania – w przypadku półmasek i masek należy zamknąć wloty powietrza dłonią i spróbować wykonać wdech obserwując, czy w miejscu styku maski z twarzą nie ma przecieków powietrza. Na przykład dla osób ze szczególnie obfitym zarostem dostępne są systemy z nawiewem powietrza, które generują pewne nadciśnienie w okolicy twarzy

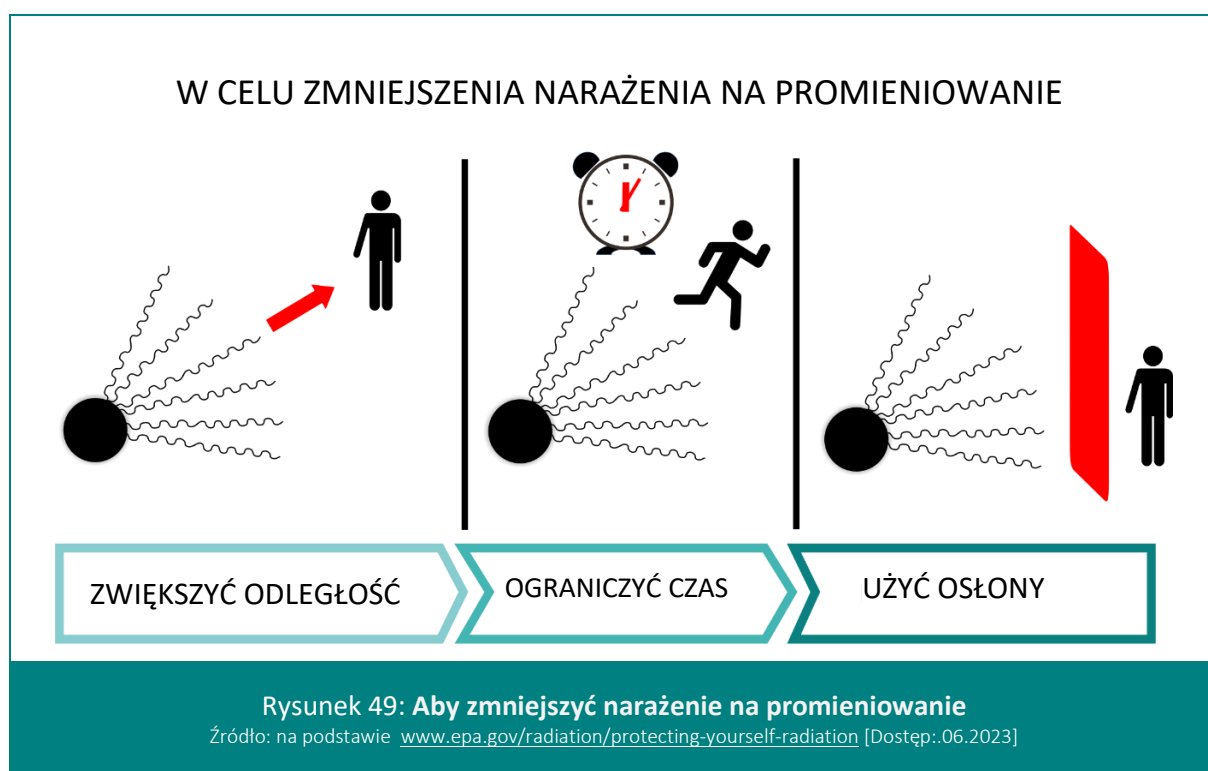
5.4 Zalecenia dotyczące środków ochrony indywidualnej

Różne klasy środków (C, B lub RN) wymagają różnych systemów ochrony. Na przykład dla wielu środków B skuteczna filtracja cząstek jest wystarczająca do ochrony układu oddechowego. Tak więc maska FFP3 będzie wystarczająco dobra, aby znacznie zmniejszyć zagrożenie ze strony środków B. Może również zmniejszyć ryzyko wchłonięcia pyłu radioaktywnego, ale nie w przypadku środków chemicznych. Z drugiej strony maski z filtropochłaniaczem mogą pochłaniać toksyczne gazy, a także odfiltrowywać aerozol biologiczny lub radioaktywny. Zalecenia przedstawione poniżej nie wymagają identyfikacji klasy zagrożenia (C, B lub RN), ponieważ może to nie być możliwe w momencie ataku CBRN lub incydentu. Należy pamiętać, że proponowana poniżej ochrona przed promieniowaniem koncentruje się wyłącznie na wdychaniu radioaktywnych cząstek lub gazów promieniotwórczych.

Nie ma skutecznych środków ochrony indywidualnej przeciwko promieniowaniu.

Istnieją tylko 3 sposoby na zmniejszenie zagrożenia promieniowaniem:

1. **Oddalenie się** – Należy trzymać się jak najdalej od źródła promieniowania (ponownie – należy uciekać)
2. **Kontrola czasu** – skrócić czas narażenia (w skrócie – uciekać)
3. **Ostona** – umieszczenie materiału pochłaniającego promieniowanie między źródłem promieniowania a osobą narażoną – ale różne materiały są skuteczne w zależności od promieniowania. Ostona jest dobrym rozwiązaniem w laboratoriach lub obiektach radiologicznych



Wymagania dotyczące środków ochrony indywidualnej CBRN:

- **prostota** – aby korzystanie z niego było łatwe
- **uniwersalność** – do ochrony osoby przed wszystkimi klasami środków CBRN
- **niski koszt zakupu**
- **niskie koszty obsługi technicznej**
- **ochrona wystarczająco długa** do wykonania zamierzonego działania (ucieczki lub opanowania sytuacji)

Victim Rescue Unit Plus

Ten rodzaj ochrony jest zalecany do ucieczki ze strefy niebezpiecznej lub przez strefę skażoną, jeśli nie ma innej drogi.

Może być również używany do ratowania osoby, która jest uwięziona i korzysta z procedury schronienia na miejscu.

Cechy:

- prostota – uruchomienie zajmuje kilka sekund
- uniwersalność – zapewniają ochronę przed wszystkimi klasami środków CBRN
- niski koszt zakupu
- nie wymaga obsługi technicznej
- Trwałość: 10 lat
- czas ochrony: do 60 minut



Rysunek 50: VRU+ (Essex Industries)

Źródło:

<https://essexindustries.com/products/victim-rescue-unit-plus-vru/> [Dostęp: 16.12.2022]

Maska przeciwgazowa MP6

Ten typ maski przeciwgazowej może być używany przeciwko różnym środkom CBRN, a w przypadku pobliskiego zakładu chemicznego lub magazynu chemikaliów można zastosować dedykowane filtry przeciwgazowe.

Są to środki ochrony indywidualnej przeznaczone dla pracowników ochrony lub kierowników pracujących przez dłuższy czas w strefie skażonej (zarządzanie ewakuacją, sprawdzanie miejsc).

Cechy:

- prostota – uruchomienie zajmuje kilka sekund (wymagane krótkie szkolenie)
- uniwersalność – zapewniają ochronę przed wszystkimi klasami środków CBRN
- umiarkowany koszt zakupu
- wymagane niskie koszty obsługi technicznej
- trwałość: maska: 10 lat, filtropochłaniacz – do 5 lat
- czas ochrony: do 24h (w zależności od stężenia gazu, filtropochłaniacze mogą być wymieniane w skażonym obszarze)



Rękawice ochronne – przykład: ANSELL TNT TOUCHNTUFF® 92-500

Rękawice nitrylowe

Wszelkie rękawice nitrylowe zapewniają dobrą tymczasową ochronę przed różnymi chemikaliami.

Im grubsza, tym dłuższy czas ochrony i mniejsze ryzyko przebicia. Dla większego bezpieczeństwa użytkownik może nosić dwie rękawice jedna na drugiej. Zdecydowanie zaleca się, aby nie dotykać niczego w skażonym obszarze, ale czasami użytkownik musi otworzyć drzwi lub dotknąć panelu dostępu.

Ten sprzęt jest zalecany dla pracowników ochrony lub menedżerów wykonujący zadania (na przykład podczas ewakuacji) w skażonym obszarze.

Cechy:

- łatwe w użyciu – wymaga krótkiego szkolenia, zwłaszcza w zakresie ich zdejmowania
- bardzo niski koszt zakupu – mniej niż 0,5 euro za parę
- Nie wymaga obsługi technicznej

Odzież ochronna

Odzież ochronna to rodzaj sprzętu, którego założenie wymaga czasu. Jeśli użytkownik zakłada ŚOI w pośpiechu, może to prowadzić do fałszywego poczucia bezpieczeństwa. Co więcej, jeśli nie ma rozmieszczonej stacji dekontaminacyjnej i nikt nie może pomóc w zdjęciu odzieży ochronnej, może to prowadzić do wtórnego skażenia.

Lepiej więc uciekać szybciej niż tracić czas na zakładanie odzieży ochronnej.

Polecamy:

- korzystanie z kapturew ewakuacyjnych (takich jak VRU+), szczególnie dla osób kontrolujących ewakuację
- maska przeciwgazowa pełnotwarzowa – dla personelu zarządzającego (ochrona i zarządzanie CH),
- stosowanie rękawic ochronnych – dla osób kontrolujących ewakuację



6. PODEJŚCIE DO BEZPIECZEŃSTWA CBRN

Podjęcie do zagrożeń CBRN znacznie różni się od przyjętych standardów związanych z bezpieczeństwem centrów handlowych w przypadku innych zagrożeń. Z analizy danych zebranych podczas wizyt studyjnych wynika, że większość centrów handlowych opiera się wyłącznie na reakcji na incydenty kryminalne, a proces ewakuacji związany jest wyłącznie z zagrożeniami pożarowymi.

Istniejące systemy i procedury bezpieczeństwa koncentrują się na najbardziej prawdopodobnych scenariuszach ataków terrorystycznych, takich jak pozostawiony bagaż lub alarm bombowy. Nie jest możliwe przewidzenie wszystkich scenariuszy ataków terrorystycznych.

Zgodnie z obserwacjami poczynionymi w ramach projektu, ogólne procedury reagowania na atak CBRN nie były powszechnie stosowane.

Aby skutecznie przeciwdziałać zagrożeniom związanym z użyciem środków CBRN, należy najpierw zidentyfikować wrażliwe punkty, a następnie określić poziom ryzyka.

Zagrożenia dzielą się na dwie grupy. Zagrożenia wewnętrzne (punkty wrażliwe), związane z miejscami i incydentami zlokalizowanymi na terenie zarządzanej nieruchomości oraz zagrożenia zewnętrzne związane z incydentami zlokalizowanymi poza terenem centrum handlowego.

6.1 Punkty wrażliwe

Newralgiczne punkty to miejsca, przez które środki CBRN mogą być skutecznie dostarczone lub rozpraszane.

Paczki/listy

Na podstawie historycznych incydentów można stwierdzić, że sieci pocztowe i spedycyjne są wykorzystywane do stosowania biologicznych środków chorobotwórczych (np. za pośrednictwem skażonych listów dostarczanych pocztą) do wybranych obiektów i osób. Bioterroryzm wzbudza zrozumiały strach, ponieważ użyty środek – wirus gorączki krwotocznej lub ospy prawdziwej, laseczka dżumy, laseczka węglikowa itp. – wywołuje strach daleko wykraczający poza rzeczywiste zagrożenie.

Dystrybucja zarodników *Bacillus anthracis* lub innych patogenów drogą pocztową nie jest skutecznym sposobem na wywołanie epidemii. Jednak dla osób odpowiedzialnych za atak w USA osiągnięto inny cel – wywołanie paniki w kraju i poza nim. Maski przeciwgazowe w Nowym Jorku zostały wyprzedane. Zdesperowani obywatele Stanów Zjednoczonych zgromadzili tak duże zapasy cyprofloksacyny – antybiotyku stosowanego przez Amerykańską Agencję ds. Żywności i Leków w leczeniu węglikowej – że w wielu aptekach i placówkach medycznych skończyły się zapasy.

Na podstawie analizy danych zebranych podczas wizyt studyjnych zidentyfikowano następujące lokalizacje.

Z biegiem czasu poczucie strachu zmalało, ale obecna pandemia i rewolucja w biotechnologii oznaczają, że temat zagrożenia środkami biologicznymi pozostaje wysoki. Co więcej, listy z podejrzanymi substancjami, najczęściej okazują się niegroźne ale obciążają instytucje zdrowia publicznego i infrastrukturę na całym świecie.

W latach 1970-2017 odnotowano 39 ataków terrorystycznych z użyciem różnych niebezpiecznych substancji przesyłanych pocztą.

Trzydzieści sześć z tych ataków miało miejsce w latach 2000-2017. Materiały użyte w tych atakach to *Bacillus anthracis* (21 ataków), pestycydy (4) i cyjanki (3).

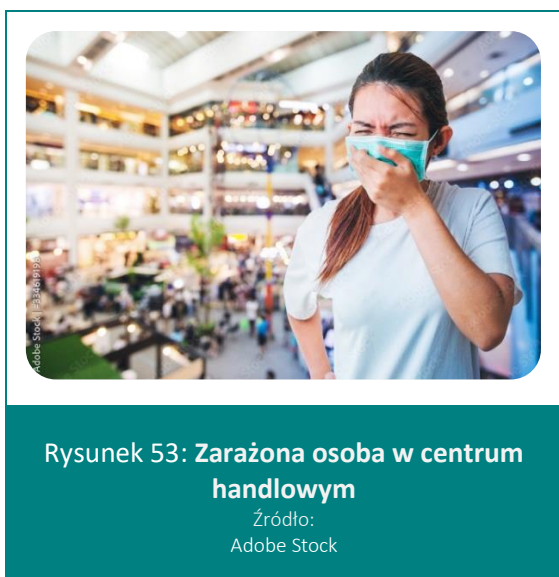
W pięciu przypadkach nie zidentyfikowano konkretnego rodzaju materiału.

Większość z tych ataków miała miejsce w Stanach Zjednoczonych (23). Inne lokalizacje obejmowały Nową Zelandię (6), Kenię (3), Czechy (2), Pakistan (2), Wielką Brytanię (2) i Chile (1).

W centrach handlowych dystrybucja poczty skierowana jest do struktur administracyjnych i najemców. Poczta dostarczana jest bezpośrednio lub za pośrednictwem skrzynek pocztowych.



Osoby zakażone



Centra handlowe gromadzą dużą liczbę osób i są doskonałym miejscem do rozprzestrzeniania się chorób. Poważne ryzyko stwarzają osoby chore lub nosiciele przebywający w miejscach publicznych.

Niektóre choroby zakaźne mogą rozprzestrzeniać się drogą kropelkową. Głównie poprzez aerolizację płynów ustrojowych w powietrzu podczas kaszlu i kichania lub poprzez kontakt z powierzchnią, na której znajdują się wirusy lub bakterie, a następnie przeniesienie ich do ust lub nosa.

Naturalnie występujące ogniska infekcji wysoce śmiertelnościami środkami są rzadkie ze względu na poprawę standardów życia, higieny i opieki zdrowotnej w krajach rozwiniętych. Na przykład dżuma, której rezerwuarem w minionych stuleciach były szczury i która powodowała wiele zgonów, została praktycznie wyeliminowana.

Jednak środki stosowane w ataku aerozowym mogą działać inaczej niż naturalnie występujące ogniska i mogą powodować postać choroby o krótszym czasie wystąpienia, co utrudnia terminową diagnozę.

Fontanna

Fontanny wewnętrzne, coraz częściej spotykana forma architektoniczna, stanowią ciekawą, całoroczną dekorację zlokalizowaną najczęściej w wielkopowierzchniowych centrach handlowych, a niekiedy w renomowanych hotelach czy restauracjach. Instalacje takie występują m.in. w formie ścian, bloków i fantazyjnych zbiorników z płynącą wodą i oryginalnym podświetleniem. Są one świetną atrakcją dla osób przebywających w tego typu obiektach. Okazuje się jednak, że fontanny, pomimo wielu zalet, głównie estetycznych i dekoracyjnych, mogą być potencjalnym źródłem skażenia.

Ze względu na swobodny dostęp do wody przez członków społeczeństwa, fontanny są czasami potencjalnie wykorzystywane do różnych celów (np. mycie i zanurzanie rąk, moczenie chusteczek, płukanie opakowań). Te i inne czynności związane z bezpośrednim kontaktem z wodą płynącą z fontann powinny być zabronione, ale zarówno projekt (konstrukcja), jak i lokalizacja fontanny oznaczają, że w wielu galeriach fontanna ma być dokładnie tym miejscem, do którego ludzie są przyciągani.

W takim przypadku proces leczenia i zapobiegania rozprzestrzenianiu się choroby jest trudniejszy.

Globalna pandemia wirusa SARS-CoV-2 zmusiła wszystkie kraje na świecie do poważnego potraktowania tego zagrożenia i dostosowania przepisów prawnych, proceduralnych i technicznych do stanu zagrożenia epidemicznego.

W związku z tym pracownicy centrów handlowych powinni być świadomi możliwych zagrożeń, sposobów ich rozpoznawania, radzenia sobie z nimi i reagowania na nie.

Skażenie biologiczne wody zdecydowanie ułatwi rozprzestrzenianie się bakterii poprzez kontakt z wodą. Dodatkowym źródłem skażenia wody mogą być niebezpieczne substancje chemiczne, w tym te, które reagują w kontakcie z wodą, wydzielając toksyczne lub wybuchowe gazy, które są niebezpieczne dla zdrowia ludzkiego, zwłaszcza dla małych dzieci.



Rysunek 54: Fontanna

Źródło:

<https://www.totallandscapecare.com/business/article/15037169/transforming-city-center-with-water-fire-features>
[Dostęp: 07.01.2023]

Związki takie obejmują: metale alkaliczne i metale ziem alkalicznych, takie jak sód, lit, potas, wapń, magnez; bezwodne halogenki metali, takie jak glin lub german i halogenki niemetalu; bezwodne tlenki metali; węgiel wapnia (karbid), chlorek benzoilu, bezwodniki kwasowe, azydki, fosforki, arsenki.

Ponadto w wodzie używanej do utrzymania czystości mogą znajdować się substancje chemiczne, które mogą być szkodliwe dla zdrowia ludzkiego.

Lodowisko

Sztuczne lodowisko to wspaniała atrakcja dla dzieci i dorosłych. Dzięki odpowiedniej technologii chłodzenia można zbudować obiekt, który będzie całkowicie lub częściowo niezależny od warunków pogodowych.

Najpopularniejsze są sezonowe lodowiska, które co roku pojawiają się w niektórych centrach handlowych.

Utrzymanie niskiej temperatury, w której lód się nie topi, wymaga odpowiedniej technologii. Zazwyczaj stosuje się specjalną jednostkę chłodzącą podłączoną do instalacji mrozącej. Instalacja ta składa się ze skomplikowanego systemu rurek, których zadaniem jest dostarczanie tzw. środka chłodniczego na taflę lodowiska. Dzięki temu lód pozostaje zamrożony przez cały czas.

Jednym z płynów roboczych używanych do chłodzenia środka chłodniczego w takich urządzeniach może być amoniak, który jest toksyczną substancją chemiczną. Awaria instalacji chłodniczych lub ich sabotaż może stanowić ogromne zagrożenie dla życia i zdrowia osób przebywających w centrum handlowym. Dlatego planując lub konserwując tego typu instalację zawierającą środki trujące, należy wziąć pod uwagę nie tylko przepisy prawne dotyczące stosowania takich substancji, ale także odpowiednie procedury, rozwiązania techniczne, środki ratunkowe, i odpowiednie środki ochrony osobistej na wypadek wycieku lub celowego sabotażu.



Rysunek 55: Systemy chłodzenia lodowisk rekreacyjnych

Źródło:

<https://berg-group.com/products/ice-rinks/ice-rink-chiller-systems/> [Dostęp: 07.01.2023]

Bezzałogowy statek powietrzny UAV

Rozwój technologiczny sprawił, że latające drony stają się coraz bardziej powszechne w codziennym użytkowaniu. Choć do niedawna były one wykorzystywane do celów rozrywkowych, z czasem zaczęły znajdować zastosowanie w różnych dziedzinach życia lub przemysłu, a także do celów wojskowych lub terrorystycznych, gdzie są wykorzystywane jako platformy zwiadowcze, przenoszące głowice bojowe lub improwizowane ładunki wybuchowe.

Za pomocą tego urządzenia można dotrzeć do miejsc trudno dostępnych i chronionych przed nieautoryzowanym dostępem, dlatego należy przewidzieć możliwość obrony przed takim atakiem, aby zminimalizować jego skutki.

Łatwość obsługi, dostęp i niskie koszty sprawiają, że bezzałogowe statki powietrzne są idealną platformą do rozpraszania środków CBRN w atakach terrorystycznych. Specjalistyczne drony wydają się idealne do tego typu zastosowań. Są one w stanie rozproszyć do kilkudziesięciu litrów środka w krótkim czasie. Transport lotniczy omija wszystkie środki bezpieczeństwa, środki zaradcze są kosztowne, trudne do zastosowania i stosunkowo łatwe do obejścia.

Ponieważ w większości obiektów wloty powietrza znajdują się na dachach, a te



Rysunek 56: Dron rolniczy XAG serii P 2020

Źródło:

Źródło: <https://asia.nikkei.com/Spotlight/Startups-in-Asia/Chinese-startup-sows-seeds-of-farm-revolution-with-drones-and-AI> [Dostęp: 02.01.2023]

z kolei są dobrze chronione przed dostępem osób trzecich, użycie UAV może być jedynym sposobem na podawanie środka CBRN do tych obiektów. Wykorzystanie tego środka rozproszenia jest również dodatkowo pożądane ze względu na anonimowość, bezpieczeństwo samego zamachowca i minimalną liczbę osób potrzebnych do przeprowadzenia ataku. Jest on w stanie samodzielnie przeprowadzić skuteczny, trudny do obrony atak z bezpiecznej odległości, a jego lokalizacja jest niezwykle trudna do wykrycia.

System wentylacji

System wentylacji mechanicznej zapewnia niezależny od pogody, ciągły dopływ świeżego powietrza do pomieszczeń i usuwanie zużytego powietrza.

W zależności od wielkości budynku, może on funkcjonować jako pojedynczy system lub sieć niezależnych jednostek.

System ten jest potencjalnie narażony na zagrożenia związane z rozpylaniem substancji chemicznych, biologicznych lub aerozoli emitujących promieniowanie jonizujące. Większość wlotów powietrza jest wyposażona w filtry o różnej skuteczności. Filtry te częściowo eliminują zagrożenia makromolekularne, takie jak bakterie, wirusy, zwłaszcza te osadzone na nośnikach i cząstki emitujące promieniowanie jonizujące. Filtry te nie są jednak skuteczne w przypadku gazowych substancji chemicznych.

Odpowiednia ochrona dostępu do przestrzeni technicznej zapewnia, że sprzęt i sieć przesyłowa są zawsze trzymane z dala od bezpośredniego ryzyka skażenia. Do najbardziej narażonych elementów należą wloty powietrza, centrale wentylacyjne i kanały przesyłowe. W niektórych istniejących budynkach wloty powietrza znajdują się poniżej lub na poziomie gruntu. Korzystne jest umieszczenie wlotu powietrza na najwyższym praktycznym poziomie budynku.

W celu ochrony przed celowymi działaniami, wloty powietrza powinny być ekranowane, aby zapobiec wrzucaniu do nich przedmiotów i materiałów niebezpiecznych. Takie ekrany powinny być ustawione pod takim kątem, aby wyrzucane przedmioty mogły staczać się lub ześlizgiwać z ekranu, z dala od wlotu.

Centra handlowe mają zazwyczaj wiele stref wentylacyjnych, z których każda obsługiwana jest przez własną centralę wentylacyjną i system kanałów. W praktyce strefy te nie są całkowicie oddzielone, jeśli znajdują się na tym samym piętrze. Powietrze przepływa między strefami przez korytarze, przedsionki i drzwi, które zazwyczaj pozostają otwarte. Izolacja stref wentylacyjnych minimalizuje potencjalne rozprzestrzenianie się zagrożeń przenoszonych drogą powietrzną w budynku i zmniejsza liczbę osób potencjalnie narażonych w przypadku uwolnienia środka CBRN. Niestety, otwartość przestrzeni centrów handlowych uniemożliwia skuteczną izolację stref. Niemniej jednak ten rodzaj ochrony jest możliwy na przykład w obszarach administracyjnych i biurowych.



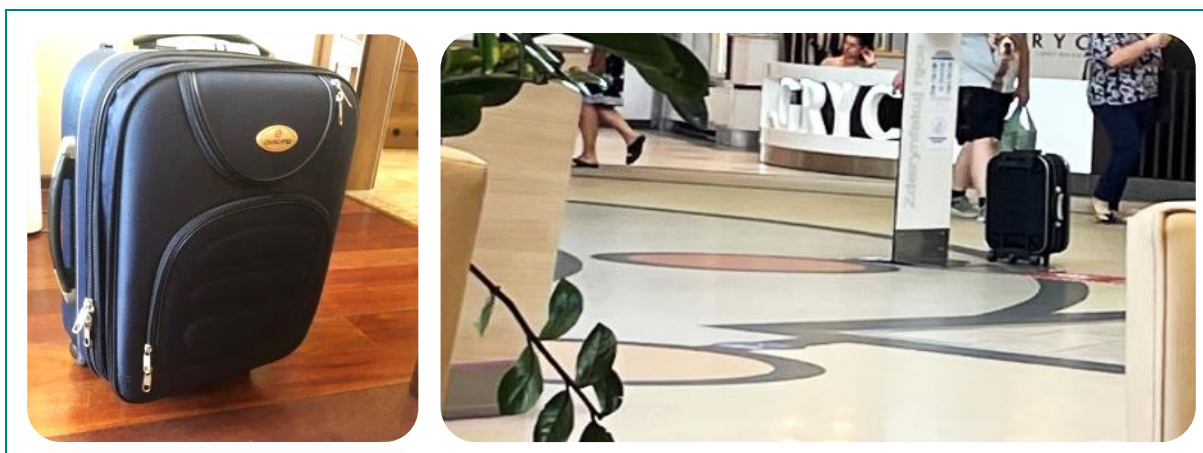
Rysunek 57: System wentylacji

Źródło:
Zdjęcie własne

Pozostawiony bagaż/przedmiot

Ze względu na charakter centrów handlowych, ich architekturę i możliwości ochrony, pozostawiony bagaż wraz z kradzieżą są najczęstszymi zdarzeniami naruszenia bezpieczeństwa. Biorąc to pod uwagę, użycie walizki, torby lub plecaka stanowi potencjalnie wysokie prawdopodobieństwo wykorzystania ich do przeprowadzenia ataku. Takie przedmioty są naturalne i nie budzą oczywistych podejrzeń. Zlokalizowanie takiego przedmiotu może być bardzo trudne, zwłaszcza w godzinach szczytu, gdy w centrum handlowym znajduje się znaczna liczba osób.

Bez dobrze zorganizowanego systemu bezpieczeństwa łączącego środki techniczne, ochronę fizyczną, najemców i świadomość klientów, zapobieganie atakom przy użyciu tej metody może być bardzo trudne. Dodatkowym środkiem zwiększającym ryzyko jest ilość środka, który można wnieść na teren centrum handlowego. W średniej wielkości walizce można umieścić około 20 kg niebezpiecznej substancji. Na tak małej przestrzeni liczba ofiar potencjalnego ataku może być znacząca.



Rysunek 58: Pozostawiony bagaż

Źródło:
Zdjęcie własne

Atak przy użyciu pojazdu

W zależności od wielkości pojazdu, mogą one wwozić znaczne ilości towarów do centrum handlowego. W związku z tym mają one wysoki potencjał ataku terrorystycznego z wykorzystaniem środków CBRN.

Środkami zwiększającymi możliwość i skuteczność przeprowadzenia takiego ataku są:

- swoboda poruszania się w obrębie CH po wyznaczonych drogach wewnętrznych

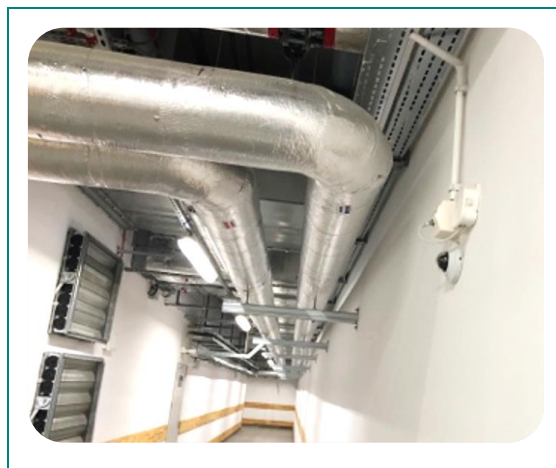
- bliskość parkingów do elewacji obiektu
- lokalizacja punktów zbiórki ewakuacyjnej na parkingach
- parkingi podziemne – stanowiące pułapkę dla ewakuowanych pojazdów
- nieodpowiednie zabezpieczenie antyterrorystyczne punktów wejścia

- anonimowość – kradzież lub wynajem pojazdu
- dodatkowa możliwość taranowania ludzi zwiększająca skuteczność ataku
- instalacje (np. rury gazowe, instalacje wodne itp.)

Instalacje wewnętrzne

W centrum handlowym znajduje się wiele instalacji technicznych, takich jak instalacje gazowe, elektryczne, wodne, paliwowe i inne. Instalacje te mogą zostać wykorzystane bezpośrednio lub pośrednio do przeprowadzenia ataku terrorystycznego przy użyciu środków CBRN.

Ważnym elementem jest konieczność zlokalizowania newralgicznych punktów tych instalacji narażonych na ataki terrorystyczne oraz ich odpowiednie zabezpieczenie. Główne wysiłki powinny koncentrować się na technicznym zabezpieczeniu danego obszaru przed nieautoryzowanym dostępem. Powinno to być poprzedzone audytem bezpieczeństwa przeprowadzonym przez wyspecjalizowane firmy, zwracające szczególną uwagę na instalacje gazowe i paliwowe w celu zidentyfikowania nieautoryzowanego dostępu i punktów wrażliwych na ataki terrorystyczne.



Rysunek 59: Rury systemu wentylacji

Źródło:
Zdjęcie własne

Następnie należy opracować i wdrożyć odpowiednie środki w celu ochrony tych instalacji przed możliwością ich uszkodzenia lub wykorzystania w ataku.

6.2 Zagrożenia zewnętrzne

Zagrożenia zewnętrzne są związane z incydentami zlokalizowanymi poza obszarem centrum handlowego.

Na podstawie analizy danych zebranych podczas wizyt studyjnych zidentyfikowano następujące kategorie zagrożeń zewnętrznych.

Tranzyt towarów niebezpiecznych

Towary niebezpieczne to związki i materiały wykorzystywane w wielu gałęziach przemysłu, głównie w procesach produkcyjnych. W związku z tym istnieje potrzeba transportowania ich zgodnie z obowiązującymi przepisami. Termin towary niebezpieczne obejmuje materiały chemiczne, biologiczne i radioaktywne. Transport towarów niebezpiecznych stanowi potencjalne zagrożenie dla obiektów znajdujących się w strefie tranzytowej tych towarów. Może to wynikać ze skutków katastrof w ruchu lądowym, awarii instalacji technicznych, przewożących je pojazdów, pożaru lub wybuchu.

Strefa oddziaływania niektórych transportowanych towarów, w zależności od warunków pogodowych i rodzaju zdarzenia, może sięgać nawet kilku kilometrów. W związku z tym takie zagrożenia powinny być uwzględnione w planach bezpieczeństwa i instrukcjach obiektu. Pomocne mogą być tutaj wykazy zakładów o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia awarii przemysłowej, w których podano ich lokalizację, rodzaj zagrożenia i często ilości przechowywanych substancji niebezpiecznych.



Rysunek 60: Klasyfikacja towarów niebezpiecznych

Źródło:

Europejska Komisja Gospodarcza ONZ, domena publiczna, za pośrednictwem Wikimedia Commons, https://en.wikipedia.org/wiki/Dangerous_goods [Dostęp: 01.07.2023]

Zakłady i instalacje przemysłowe

Poważne awarie przemysłowe, ze względu na znaczne ilości niebezpiecznych substancji, które mogą zostać uwolnione do środowiska, stanowią potencjalnie wysokie ryzyko dla obiektów znajdujących się w pobliżu takich zakładów lub instalacji (przykład zakładu chemicznego poniżej).

W 1984 r. w Bhopalu w Indiach wypadek i uwolnienie około 30 ton izocyjanianu metylu, substancji stosowanej w procesach produkcji pestycydów, spowodował natychmiastową śmierć ponad 3 000 osób i śmierć

kolejnych 15 000 w wyniku powikłań związanych z narażeniem na tę substancję (od 3 787 do 16 000 w zależności od źródła). Około 500 000 osób zostało rannych.

Do wypadków może dojść w wyniku awarii technicznej lub eksplozji powstałej podczas procesów produkcyjnych, ale także celowo w wyniku sabotażu lub ataku terrorystycznego. W zależności od czynników takich jak siła i kierunek wiatru lub temperatura, strefa oddziaływania substancji może ulec znacznym zmianom.

Analizując te zagrożenia i reagując na nie, należy wziąć pod uwagę:

- rodzaj branży i możliwe zagrożenia z nią związane
- rodzaj gałęzi i szlaków transportowych przebiegających w pobliżu obiektu (drogowe, kolejowe, żeglugi śródlądowej, lotnicze)
- odległość i kierunek od tych punktów
- rodzaj systematycznie transportowanych towarów niebezpiecznych
- określić odpowiednie działania po wystąpieniu incydentu
- ustanowienie kanałów informowania o ryzykach z pobliskimi obiektami i odpowiednimi służbami
- prowadzenie systematycznych szkoleń związanych z obowiązującymi procedurami zarządzaniem ryzykiem



Rysunek 61: Zakład chemiczny

Źródło:

<https://www.coim-srl.it/en/industrial-installations/#> [Dostęp: 05.01.2023]



Rysunek 62: Przykład dużego zakładu chemicznego w pobliżu CH w Puławach, Polska

Źródło:

Google Maps.

6.3 Rejestr oceny podatności na zagrożenia dla CH

Ważnym krokiem przed podjęciem decyzji o planowaniu i modyfikacji systemu ochrony w celu odzwierciedlenia zapobiegania i reagowania na zagrożenia CBRN, o których mowa w poprzednich rozdziałach, jest szczegółowy opis aktualnego stanu obiektu i identyfikacja wrażliwych punktów. Można przyjąć różne podejścia, z których jednym jest rejestr oceny podatności na zagrożenia Mall-CBRN.

Narzędzie to jest przeznaczone dla pracowników centrów handlowych odpowiedzialnych za bezpieczeństwo obiektu. Rejestr umożliwia identyfikację i ocenę szerokiego zakresu słabych punktów związanych z ochroną miejsc publicznych przed zagrożeniami terrorystycznymi, ponieważ mają one również bezpośredni wpływ na ochronę CBRN.

Narzędzie to odzwierciedla specyficzne warunki centrów handlowych. Jest przeznaczone do przeprowadzania samooceny poziomu ochrony CBRN w oparciu o identyfikację istniejących luk i ocenę ich wpływu na poziom bezpieczeństwa obiektu. Co pozwoli na opracowanie właściwych środków zaradczych.

Do prawidłowego działania wymagana jest specjalistyczna wiedza z zakresu bezpieczeństwa miejsc publicznych i przeciwdziałania terroryzmowi. W przeciwnym razie ocena poziomu zagrożenia może być nieprawidłowa. W przypadku centrów handlowych, które nie mają takich możliwości, zalecana jest konsultacja z ekspertem ds. ochrony miejsc publicznych.

Rejestr oceny podatności jest dostarczany w wersji edytowalnej jako arkusz kalkulacyjny EXCEL z wypełnionym przykładowym formularzem jako załącznik VII do podręcznika.

Narzędzie można łatwo dostosować do potrzeb konkretnej aplikacji, dodając pytania do listy kontrolnej lub pomijając te, które nie są istotne.

Pierwszym krokiem w stosowaniu Rejestru Oceny Podatności jest identyfikacja słabych punktów w istniejącym systemie ochrony poprzez wypełnienie predefiniowanej listy kontrolnej podzielonej na 5 głównych grup:

1. Procedury bezpieczeństwa i organizacja pracy w centrum handlowym
2. Pracownicy ochrony – organizacja, szkolenie, wyposażenie osobiste
3. Infrastruktura techniczna i systemy
4. Współpraca ze służbami:
5. Inne kwestie nieuwzględnione gdzie indziej

Odpowiedzi na pytania z listy kontrolnej są podzielone na kolumny, w których gromadzone są następujące informacje:

1. Numer obszaru
2. Opis obszaru (pytania w celu określenia aktualnego stanu)
3. Numer podatności
4. Opis stanu faktycznego (stan obecny)
5. Zidentyfikowane słabe punkty (słabości-/zastrzeżenia/luki)
6. Uwagi (dodatkowe informacje)

Tabela 3: Rejestr oceny podatności na zagrożenia Mall-CBRN – zakres listy kontrolnej					
Źródło: własne					
Numer obszaru	Opis obszaru (pytania mające na celu określenie obecnego stanu)	Numer podatności	Opis stanu faktycznego (stan obecny)	Zidentyfikowane luki (słabe punkty/zastrzeżenia/braki)	Uwagi Informacje dodatkowe
OBSZAR GRUPA 1 – Procedury bezpieczeństwa i organizacja pracy w centrum handlowym					
1.1	Adekwatność i jakość planu bezpieczeństwa pod względem bezpieczeństwa, identyfikacji, reagowania i usuwania skutków zdarzeń CBRN				
1.1.1	Czy obiekt posiada kompleksowy plan bezpieczeństwa obejmujący politykę i procedury ochrony oraz reakcję na zdarzenia krytyczne?	V.1.1.1			
1.1.2	Czy plan jest regularnie przeglądany i aktualizowany?	V.1.1.2			
1.1.3	Czy plan obejmuje procedury zabezpieczania, identyfikacji, reagowania i usuwania skutków zdarzeń CBRN?	V.1.1.3			
1.1.4		V.1.1.4			

Drugim krokiem, po uzupełnieniu informacji zgodnie z listą kontrolną, jest ocena zidentyfikowanej podatności zgodnie z uproszczoną metodologią analizy ryzyka wynikającą z pomnożenia szacowanych poziomów wpływu na obiekt (I) i prawdopodobieństwa zagrożenia (PR).

Podatności są oceniane w pięciopunktowej skali według określonych kryteriów.

WPŁYW na poziomie ochrony (I) Im wyższy wpływ, tym więcej negatywnych skutków.

Należy uwzględnić w ocenie:

- wpływ na bezpieczeństwo klientów i pracowników centrum handlowego
- infrastruktura, straty materialne
- kwestie public relations

Tabela 4: Rejestr oceny podatności na zagrożenia Mall-CBRN – skala wpływu
Źródło: własne

SKALA ODDZIAŁYWANIA		
1	bardzo niskie	brak wpływu na obiekt
2	niskie	niewielki wpływ na obiekt, nie spowoduje znaczących strat materialnych, średnie ograniczenie w funkcjonowaniu obiektu, średnie uszkodzenie infrastruktury, nie spowoduje zagrożenia dla zdrowia ludzi
3	średnie	średni wpływ na obiekt, może powodować znaczne straty materialne, duże ograniczenia w funkcjonowaniu obiektu, duże uszkodzenia infrastruktury, nie powinien powodować zagrożenia dla zdrowia ludzi
4	wysokie	duży wpływ na obiekt, bardzo duże straty materialne, bardzo duże ograniczenia w funkcjonowaniu obiektu, bardzo duże uszkodzenia infrastruktury, zagrożenie dla zdrowia ludzi
5	bardzo wysokie	duży wpływ na obiekt, krytyczne straty materialne, zatrzymanie funkcjonowania obiektu, krytyczne uszkodzenie infrastruktury, krytyczne zagrożenie dla zdrowia ludzi

PRAWDOPODOBIENSTWO wystąpienia zagrożenia (PR) Im wyższe prawdopodobieństwo, tym większe prawdopodobieństwo wystąpienia zagrożenia.

Należy uwzględnić w ocenie:

- krajowy poziom zagrożenia terrorystycznego
- „atrakcyjność” centrum handlowego dla terrorystów

- potencjalny wpływ na media, uzyskane informacje (ostrzeżenia)
- lokalizacja, liczba „symbolicznych” miejsc podatnych na ataki prezentowanych w centrum handlowym
- incydenty z przeszłości
- stosowane środki bezpieczeństwa i ochrony

Tabela 5: Rejestr oceny podatności na zagrożenia Mall-CBRN – skala prawdopodobieństwa

Źródło: własne

SKALA PRAWDOPODOBIEŃSTWA		
1	bardzo niskie	bardzo niski poziom zagrożenia terrorystycznego, niska „atrakcyjność” centrum, brak miejsc symbolicznych
2	niskie	niski poziom zagrożenia terrorystycznego, średnia „atrakcyjność” centrum, są miejsca o znaczeniu symbolicznym, w przeszłości kilka drobnych incydentów związanych z bezpieczeństwem
3	średnie	średni poziom zagrożenia terrorystycznego, wysoka „atrakcyjność” centrum, miejsca o znaczeniu symbolicznym, znaczna liczba drobnych (lub nieistotnie poważnych) incydentów związanych z bezpieczeństwem
4	wysokie	wysoki poziom zagrożenia terrorystycznego, bardzo wysoka „atrakcyjność” centrum, miejsca o znaczeniu symbolicznym, znaczna liczba poważnych incydentów związanych z bezpieczeństwem
5	bardzo wysokie	bardzo wysoki poziom zagrożenia terrorystycznego, krytyczna „atrakcyjność” centrum, miejsca o znaczeniu symbolicznym, bardzo duża liczba poważnych incydentów związanych z bezpieczeństwem

W celu oceny analizy ryzyka zastosowano pięciostopniową skalę do określenia poziomu, z zakresem punktów od 1-25 wynikającym z pomnożenia wartości wpływu i prawdopodobieństwa.

Wreszcie, środki bezpieczeństwa odnoszące się do zidentyfikowanej i ocenionej podatności można przedstawić w formie tabeli.

Zalecenia powinny zostać przedstawione zarządowi CH w celu podjęcia decyzji o wdrożeniu lub dalszych konsultacji z ekspertami ds. ochrony lub służbami publicznymi przed ich zastosowaniem.

Tabela 6: Rejestr oceny podatności na zagrożenia Mall-CBRN – skala oceny podatności na zagrożenia

Źródło: własne

1	bardzo niskie	1-3
2	niskie	4-6
3	średnie	7-15
4	wysokie	16-22
5	bardzo wysokie	23-25



7. ZAPOBIEGANIE

Budowanie świadomości ryzyka jest kluczem do uczynienia centrów handlowych bezpieczniejszymi przestrzeniami publicznymi. Przeprowadzając ocenę ryzyka, można ocenić, czy konieczne są zmiany w planie bezpieczeństwa. Ważne jest, aby rozumieć plan bezpieczeństwa i swoją rolę w jego ramach, a także, aby wszyscy, w tym pracownicy rozumieli swoje role i obowiązki, odpowiednio je przydzielając oraz systematycznie uczestnicząc w szkoleniach i ćwiczeniach. Działania prewencyjne to szereg środków i działań ochronnych mających na celu zapobieganie incydentom.

Trudno przecenić rolę profilaktyki. Tylko odpowiednie przygotowanie do potencjalnego ataku pozwoli na skuteczne jemu przeciwdziałanie. W sytuacji ataku nie ma czasu na zastanawianie się nad najlepszym sposobem reakcji. Plany ochrony przed atakiem i reakcji na niego muszą być przygotowane i przetestowane z wyprzedzeniem. Z drugiej strony, odpowiednie zabezpieczenie obiektu przed atakiem jest środkiem, który zniechęca atakujących. Będą oni preferowali atak na inny, nieprzygotowany obiekt.

7.1 Systemy bezpieczeństwa

Monitorowanie wszystkich działań w centrum handlowym ma kluczowe znaczenie dla utrzymania porządku i ogólnej kontroli nad obiektem. Dlatego też większość centrów handlowych posiada w pełni funkcjonalne systemy bezpieczeństwa rozmieszczone strategicznie w celu poprawy poziomu ochrony obiektu. Możliwość, że dany budynek stanie się celem ataku terrorystycznego jest trudna do przewidzenia. W związku z tym nie ma określonego wzorca określającego poziom ryzyka dla konkretnego budynku. Żaden budynek nie może być w pełni chroniony przed zdeterminowaną osobą, która zamierza rozproszyć środek CBRN. Właściciele i zarządcy obiektów mogą jednak zmienić swoje budynki w mniej atrakcyjne cele, zmniejszając podatność na ataki CBRN. Można to osiągnąć poprzez wprowadzenie odpowiednich środków odstrasżających, środków wykrywania, aby zapobiec atakowi, spowolnić go oraz poprzez wprowadzenie planów i procedur reagowania w celu złagodzenia skutków ich uwolnienia.

Decyzje o tym, jakie środki bezpieczeństwa należy zastosować w budynku, powinny opierać się na kilku wskaźnikach. Są one przede wszystkim oparte na szacowanym ryzyku związanym z obiektem i jego klientami, wykonalności technicznej i architektonicznej oraz kosztach poniesionych w celu ich wprowadzenia lub modernizacji.

Niektóre z systemów i rozwiązań dla centrów handlowych obejmują:

- system telewizji przemysłowej
- systemy antykradzieżowe, antywłamaniowe
- systemy wentylacji i ochrony przeciwpożarowej
- automatyzacja bram i szlabanów
- system kontroli dostępu

Systemy bezpieczeństwa to cały zestaw środków technicznych, które można wykorzystać do ochrony przed atakiem terrorystycznym z użyciem środków chemicznych, biologicznych lub radiologicznych, ale także do zminimalizowania skutków ich użycia.

7.1.1 CCTV

W erze cyfrowej nadzór wideo stał się najcenniejszym środkiem zapewniającym bezpieczeństwo w centrach handlowych i innych miejscach publicznych.

Większość centrów handlowych instaluje systemy CCTV do monitorowania wspólnych obszarów, takich jak strefy gastronomiczne, chodniki, przejścia i parkingi.

Niektóre centra handlowe zatrudniają również pracowników ochrony, którzy monitorują sytuację za pomocą kamer w czasie rzeczywistym i przeprowadzają wrywkowe kontrole na terenie centrum handlowego.

CCTV zapewnia doskonałą jakość obrazu i zapewnia działom bezpieczeństwa wyraźny obraz otoczenia centrum handlowego w czasie rzeczywistym i na nagraniach.



Rysunek 63: Pomieszczenie nadzoru CCTV

Źródło:

<https://www.fsmmatters.com/Tavcom-adds-CCTV-courses-to-learning-portfolio> [Dostęp: 02.01.2023]

Obecnie istnieją bardzo zaawansowane systemy nadzoru wideo, które znacznie poprawiły swoją optykę i rozdzielczość. Jednym z najczęstszych pytań jest to, gdzie umieścić kamery bezpieczeństwa w takich centrach. Oczywiście, biorąc pod uwagę martwe punkty, odpowiednia lokalizacja ma kluczowe znaczenie. Zazwyczaj należy przeprowadzić wstępną analizę systemu CCTV pod kątem jakości obrazu z kamer, ich liczby i rozmieszczenia, aby wybrać najdogodniejsze lokalizacje, takie jak drogi dojazdowe do wejść lub elementy newralgiczne dla funkcjonowania centrum handlowego.

7.1.2 Kontrola dostępu

Systemy kontroli dostępu (SKD) są odpowiedzialne za fizyczne uniemożliwienie intruzowi uzyskania dostępu do chronionych pomieszczeń.

Niezwykle ważnymi miejscami, które powinny być monitorowane, są korytarze techniczne oraz korytarze ewakuacyjne i klatki schodowe. Umożliwi to lepsze i szybsze rozpoznawanie potencjalnych zagrożeń, jak również lepsze zarządzanie potencjalną ewakuacją i poszukiwaniem potencjalnych ofiar, które mogą się tam znajdować. Badania branżowe pokazują, że kamery bezpieczeństwa powstrzymują działalność przestępczą, jednocześnie zwiększając poczucie ochrony klientów i pracowników. Są one skutecznym narzędziem zarządzania, które pomaga utrzymać standardy jakości, integralność danych i wydajność operacyjną.

Najnowocześniejsze systemy CCTV z zaawansowanymi funkcjami rozpoznawania twarzy, nietypowych zachowań, monitorowania pozostawionych obiektów są już dostępne i wdrażane w wielu lokalizacjach. Innowacyjne rozwiązania w zakresie oprogramowania umożliwiają skuteczną identyfikację tablic rejestracyjnych podejrzanych pojazdów i stanowią doskonały przykład współpracy między służbami publicznymi a centrami handlowymi.

Zastosowane rozwiązania stwarzają wcześniej nieosiągalne możliwości wykrywania i powiadamiania w przypadku potencjalnego ataku terrorystycznego CBRN lub innego niebezpiecznego zdarzenia.

Środki bezpieczeństwa w tej grupie opierają się na postępach w mechanice, mechatronice i automatyce, wspieranych przez telekomunikację i transmisję sygnałów.

Kontrola dostępu jest ważnym elementem fizycznej ochrony centrum handlowego. Zapewnia ciągłą ochronę, bezpieczeństwo ludzi, zasobów i poufnych informacji. Kontrola dostępu może być prostym lub złożonym systemem, w zależności od szacowanego zagrożenia dla obiektu.



Rysunek 64: Przykład jednostki kontroli dostępu

Źródło:
Własny zdjęcie

Kontrola dostępu jest powszechnym sposobem weryfikacji osób mających dostęp do przydzielonego im obszaru w centrach handlowych. Coraz częściej stosuje się systemy weryfikacji głosowej lub za pomocą odcisków palców, co znacznie poprawia bezpieczeństwo, zwłaszcza w newralgicznych obszarach obiektu, takich jak biura ochrony, monitoring lub zarządzania.

Główne elementy systemu kontroli dostępu są następujące:

- tokeny bezpieczeństwa (elektroniczna karta identyfikacyjna lub identyfikator biometryczny, np. odciski palców)
- czytniki kart (w punktach dostępu)
- element decyzyjny (procesor lub komputer)
- wyjście (sygnał alarmowy używany do informowania w przypadku nieautoryzowanego dostępu, zasilanie zamka drzwi, komenda dla kamery, aby zrobić zdjęcie podczas wchodzenia, szlabany lub inne urządzenia)

Niektóre z korzyści płynących z korzystania z elektronicznego systemu kontroli dostępu są następujące:

- możliwość podłączenia do drzwi, które są zasilane elektrycznie, zapobiegając w ten sposób nieautoryzowanemu dostępowi
- możliwość gromadzenia i przechowywania wszystkich danych dotyczących osób, które uzyskały dostęp (osoba, czas i miejsce)
- możliwość integracji z systemem CCTV w celu zwiększenia efektywności kontroli dostępu
- możliwość integracji z systemem alarmowym, który zaalarmuje ochronę w przypadku naruszenia strefy bezpieczeństwa
- możliwość otwarcia dowolnych drzwi w celu ułatwienia ewakuacji w przypadku zdarzenia CBRN

7.1.3 Systemy sygnalizacji włamania i napadu (SSWIN)

Ochrona i nadzór obiektu, zapewniane przez SSWIN, powinny być realizowane w taki sposób, aby uniemożliwić potencjalnemu intruzowi uzyskanie dostępu do wrażliwych obszarów obiektu i osiągnięcie zamierzonych celów ataku. Systemy sygnalizacji włamań wykorzystywane do ochrony obiektu mają na celu dostarczenie użytkownikowi systemu informacji o identyfikacji zagrożenia.

Wskazane staje się zabezpieczenie obiektu w taki sposób, aby informacja o wykryciu zagrożenia pojawiła się na jak najwcześniejszym etapie jego powstawania, jeszcze przed dotarciem intruza do zamierzonych celów ataku. Taka organizacja systemu alarmowego umożliwia podjęcie skutecznych środków bezpieczeństwa w celu zneutralizowania zagrożenia. Istotna jest również analiza roli elementów wykrywających w poszczególnych strefach bezpieczeństwa oraz ocena skuteczności systemu alarmowego realizującego zadania systemu sygnalizacji włamania.



Rysunek 65: Przykład urządzenia antykradzieżowego – kamera aktywowana przez czujnik ruchu

Źródło:
Zdjęcie własne

Systemy alarmowe nie zostały zaprojektowane w celu powstrzymania intruza przed wtargnięciem na teren posesji. Ich celem jest wykrycie zagrożenia i powiadomienie o nim użytkownika.

Parametrem decydującym o skuteczności systemu alarmowego jest czas reakcji na wykryte zagrożenie.

Samo poinformowanie użytkownika o wykryciu intruza może być działaniem opóźnionym, ponieważ użytkownik nie będzie miał wystarczająco dużo czasu na skuteczną reakcję. System bezpieczeństwa powinien być w stanie wykryć próbę wtargnięcia intruza do obiektu, nawet zanim intruz sforsuje fizyczną obronę.

Chociaż sam mechanizm działania systemów bezpieczeństwa nie zmienił się na przestrzeni lat, techniki w nich stosowane ewoluowały wraz z rozwojem i postępem technologicznym.

Obecnie systemy zaprojektowane w celu ograniczenia lub uniemożliwienia intruzowi fizycznego dostępu do chronionego zasobu coraz częściej wykorzystują techniki komputerowe i teleinformatyczne. Systemy te umożliwiają już nie tylko fizyczne zabezpieczenie zasobów poprzez kontrolę dostępu do nich, ale także ich obserwację i reagowanie w przypadku wykrycia zagrożenia. Takimi elementami wczesnego wykrywania mogą być czujniki ruchu połączone z kamerami.

Czujniki otwarcia drzwi są również połączone z kamerami i automatycznym powiadamianiem o naruszeniu strefy. Dla tego elementu konieczne jest stworzenie odpowiednich procedur działania na sygnał zadziałania systemu.

7.1.4 System służ bezpieczeństwa

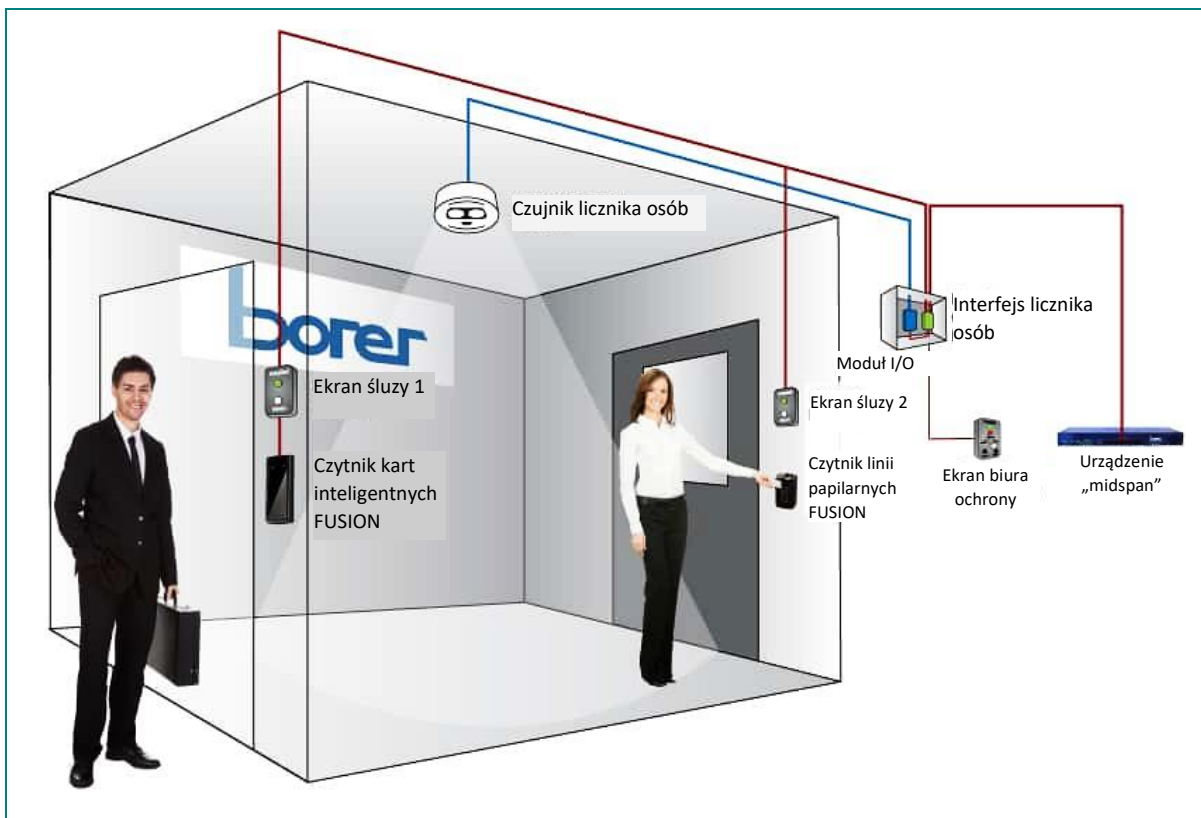
System służ bezpieczeństwa to gotowe urządzenia lub dedykowane pomieszczenia przejściowe, których głównym celem jest kontrola wejścia do wrażliwych obszarów w centrach handlowych.

Dedykowany przedział musi być już zaprojektowany na poziomie planowania budowy obiektu dla obszarów podatnych na prawdopodobne naruszenia zasad bezpieczeństwa.

Zamki gwarantują skuteczną barierę przed brutalnym wtargnięciem i zapewniają doskonałą ochronę przed atakami z użyciem broni lub innych niebezpiecznych narzędzi. Zadanie pośrednie polega na odizolowaniu osoby (np. zidentyfikowanej osoby zakażonej) znajdującej się już wewnątrz przedziału z drzwiami blokującymi. Korzystanie z tego typu pomieszczeń wymaga określonych procedur wejścia i wyjścia z kontrolowanych obszarów wewnątrz centrów handlowych.

W celu zapewnienia skutecznego działania i spełnienia najwyższych standardów bezpieczeństwa, przedmiotowe pomieszczenia lub obiekty powinny być dodatkowo wyposażone w następujące elementy:

- rejestratory wideo na zewnątrz i wewnątrz przedziału
- audiowizualny system komunikacji
- okna i drzwi o odpowiedniej odporności
- zsynchronizowany zestaw zamków (wejściowy i wyjściowy) – nie powinno być możliwe otwarcie drzwi wejściowych do chronionego pomieszczenia przed zamknięciem i zablokowaniem zamka
- biometryczne lub inne elektroniczne systemy kontroli dostępu
- system automatycznego odblokowywania drzwi w przypadku pożaru



Rysunek 66: System blokady drzwi

Źródło:

<https://www.borer.co.uk/wp-content/uploads/2017/03/dostęp-control-door-interlocking.jpg> [Dostęp: 05.01.2023]

7.1.5 Centrum nadzoru wizyjnego

Pomieszczenie/centrum nadzoru wizyjnego (pomieszczenie CCTV) jest centrum działań związanych z bezpieczeństwem centrum handlowego. Jest to miejsce, w którym odpowiednie informacje powinny być odbierane i przekazywane do i od pracowników ochrony (dowódców, kierowników, osób udzielających pierwszej profesjonalnej pomocy, zarówno w sytuacjach rutynowych, jak i awaryjnych). Pomieszczenie CCTV jest również powszechnie wykorzystywane do nadzoru ruchu pojazdów dostawczych i osobowych.

Aby to osiągnąć, musi istnieć jasny obraz sytuacji w pomieszczeniu nadzoru. Musi być zapewniony dostęp do danych dotyczących wszystkich regularnych i nieregularnych działań, koncentracji tłumu i incydentów związanych z bezpieczeństwem. Z pomieszczenia musi istnieć możliwość nadawania priorytetów i filtrowania istotnych informacji, nadawania priorytetów kamerom bezpieczeństwa pokazujących wrażliwe obszary, a także systemów alarmowych w sposób umożliwiający skuteczne reagowanie na sytuacje.

W typowym pomieszczeniu nadzoru wizyjnego powinny znajdować się główne stanowiska sterowania systemami bezpieczeństwa (CCTV, centrale sygnalizacji pożaru z graficzną reprezentacją czujek, kontrola dostępu, alarmy antywłamaniowe, DSO – Dźwiękowy System Ostrzegawczy) zainstalowanymi w całym budynku.

Sterownia powinna również zawierać podstawę dla kilku systemów zarządzania

budynkiem (BMS), takich jak klimatyzacja, windy lub systemy wentylacji mechanicznej.

W celu utrzymania ciągłości działania centrum kontroli bezpieczeństwa w przypadku użycia środków CBRN ważne jest wyznaczenie takiej przestrzeni poza obiektem, w oparciu o sąsiednie obiekty z możliwością zdalnego zarządzania środowiskiem pracy.

Dobre zasady projektowania takich przestrzeni obejmują

- zaprojektowanie pomieszczenia jako obiektu dedykowanego, tj. nie może ono pełnić podwójnej funkcji, np. pokoju zatrzymań, przechowywania nagrań, przechowywania zagubionych przedmiotów
- lokalizacja pomieszczenia z dala od dróg publicznych (dla klientów i osób postronnych)
- lokalizacja pomieszczenia kontroli bezpieczeństwa z dala od instalacji, które mogą mieć wpływ na jego działanie
- posiadanie bezpośredniego połączenia z systemami zarządzania budynkiem, które są uważane za krytyczne lub związane z bezpieczeństwem, umożliwiając pracownikom ochrony pełną obsługę tych systemów, gdy wymaga tego sytuacja
- odpowiednie rozmieszczenie ekranów CCTV i konsol sterujących
- dedykowanie oddzielnej zewnętrznej linii telefonicznej
- zapewnienie oddzielnej linii zasilania dla systemów bezpieczeństwa, niezależnej od zasilania innych urządzeń administracyjnych w obiekcie
- wyposażenie pomieszczenia w zasilanie awaryjne oraz odpowiednio dobrane oświetlenie spełniające warunki długotrwałej pracy z monitorami CCTV
- umieszczenie sprzętu elektrycznego używanego przez systemy kontroli bezpieczeństwa w oddzielnym pomieszczeniu
- zainstalowanie w pomieszczeniu kontroli bezpieczeństwa i pomieszczeniu towarzyszącym (jeśli dotyczy) środków gaśniczych, których użycie nie spowoduje uszkodzenia sprzętu elektrycznego
- uzbrojenie wejścia do pomieszczenia kontroli bezpieczeństwa w system kontroli dostępu, kamerę monitorującą drzwi i przestrzeń przed wejściem, dwukierunkowy system komunikacji głosowej, systemy zapobiegania włamaniom i ochrony przed napadem
- wyposażenie w kamerę lub system monitorowania pracy pracowników ochrony wewnątrz pomieszczenia
- wyposażenie w podstawowe i specjalistyczne środki ochrony indywidualnej oraz zestaw do wstępnej dekontaminacji

7.2 Zabezpieczenia obiektu przed atakiem terrorystycznym

Swobodny dostęp do budynku z otwartych przestrzeni zwiększa ryzyko ataku w pobliżu krytycznych elementów budynku lub w miejscach masowych zgromadzeń.

Bariery bezpieczeństwa mogą uniemożliwić intruzowi zbliżenie się do elewacji budynku i jego krytycznych obszarów. Jest to szczególnie ważne w przypadku bardziej wrażliwych typów budynków, takich jak te ze szklanymi frontami lub drzwiami. Istnieje wiele sposobów tworzenia fizycznych barier, w tym różnego rodzaju ogrodzenia, bariery, ściany, słupki lub kwietniki.

Wiele celów związanych z bezpieczeństwem można osiągnąć na wczesnym etapie procesu projektowania, gdy są one najmniej kosztowne i najłatwiejsze do wdrożenia.

Deweloperzy, architekci i projektanci krajobrazu odgrywają ważną rolę w identyfikowaniu i wdrażaniu kluczowych środków ochrony aktywów, biorąc pod uwagę orientację budynków na terenie i integrując dostęp pojazdów, punkty kontrolne, bariery fizyczne, krajobraz, parking i ochronę mediów w celu zmniejszenia zagrożeń.

Bariery fizyczne mogą być wykorzystywane do określania fizycznych granic budynku i mogą pomóc ograniczyć, skierować lub utrudnić dostęp do nich oraz stworzyć ciągłą barierę wokół obiektu.

Wybór elementów bariery musi uwzględniać pożądany poziom odporności w zależności od zagrożenia (np. typ pojazdu i prędkość pojazdu).

Uwzględnienie wymogów bezpieczeństwa w kompleksowym podejściu zapewnia równowagę między wieloma celami, takimi jak:

- eliminowanie lub ograniczanie ryzyka
- zapewnienie funkcjonalności budynku
- spełnienie wymagań estetycznych i architektonicznych

Fizyczne bariery działają również jako środek odstraszący dla każdego, kto planuje wejść na teren obiektu. Linia ograniczająca wjazd pojazdów ma na celu uniemożliwienie nieautoryzowanym pojazdom wjazdu na teren lub zbliżania się do budynku. Mogą one obejmować stałe lub aktywne bariery dla pojazdów, takie jak słupki, podwyższone stopnie, betonowe ściany itp.

Pojazdy mogą stanowić poważne zagrożenie dla bezpieczeństwa ze względu na ich ładowność, masę i prędkość. Zagrożenia te obejmują:

- dostawa dużych ilości materiałów niebezpiecznych
- atak taranujący
- taranowanie i przełamywanie ogrodzenia przez uzbrojonych napastników

Pierwszą kwestią, którą należy wziąć pod uwagę przy planowaniu linii ograniczającej ruch pojazdów, jest ograniczenie liczby miejsc, w których pojazd może przez nią przejechać. W tym celu należy upewnić się, że linia obwodowa nie znajduje się w pobliżu dróg lub innych obszarów, do których mogą zbliżyć się pojazdy. Ponieważ zapory antyterrorystyczne (Vehicle Security Barrier – VSB) zazwyczaj wymagają fundamentów i prac konstrukcyjnych, należy je uwzględnić na wczesnym etapie projektowania obiektu.

Przy wyborze i projektowaniu barier ochronnych dla pojazdów należy wziąć pod uwagę kontekst danego miejsca. Jest to szczególnie ważne, gdy fizyczne elementy

bezpieczeństwa są proponowane w przestrzeniach publicznych lub obszarach, które mają być dostępne dla ogółu społeczeństwa. W takich przypadkach projektanci powinni przyjąć kompleksowe podejście, aby zapewnić podjęcie odpowiednich środków w celu osiągnięcia wymaganego poziomu bezpieczeństwa. Jednocześnie nie może to negatywnie wpływać na łatwość przemieszczania się pieszych lub korzystania z przestrzeni publicznych. Projektanci powinni dopilnować, aby elementy bezpieczeństwa fizycznego były skutecznie i płynnie zintegrowane z projektem krajobrazu ulicy, aby spełnić wymogi bezpieczeństwa, tworząc jednocześnie przyjemną przestrzeń publiczną.

Słupki

Są to małe słupki używane do tworzenia barier bezpieczeństwa lub barier architektonicznych. Pełnią one przede wszystkim funkcję widocznych oznaczeń szlaków komunikacyjnych, kierując ruchem i wyznaczając granice. Jako elementy krajobrazu są one dostępne w wielu różnych kształtach i wzorach.

Słupki mogą być wykonane z niemal każdego materiału, w tym między innymi najczęściej z metalu, kamienia, plastiku, cementu. Słupki mogą mieć również konstrukcję, która fizycznie blokuje wjazd pojazdów lub chroni ludzi i mienie.

Istnieją również rozwiązania, takie jak stałe lub automatycznie wysuwane słupki antyterrorystyczne (bollardy) hydrauliczne, które działają jako bariery antyterrorystyczne dla pojazdów, z możliwością całkowitego ukrycia ich w ziemi, aby

umożliwić pojazdom przejazd w punktach wjazdu, a w nagłych przypadkach podniesienia ich w krótkim czasie, blokując przejazd. Rozwiązanie to umożliwia również utrzymanie ruchu pieszego bez ograniczeń.



Rysunek 67: Bollard

Źródło:
Zdjęcie własne

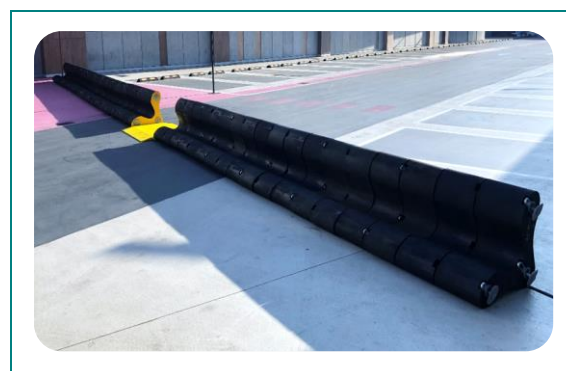
Alternatywą dla słupków ochronnych są betonowe elementy krajobrazu, takie jak betonowe donice, duże ławki lub inne odpowiednio ciężkie i zakotwiczone elementy krajobrazu, utwardzone w celu zatrzymania pojazdów.

Betonowa donica mogąca pomieścić rośliny lub inne elementy dekoracyjne, stanowi estetyczną alternatywę dla słupków. Jest ona instalowana częściowo pod ziemią, a częściowo nad ziemią i może być atrakcyjną częścią krajobrazu.

Zapory antyterrorystyczne

Ten rodzaj urządzenia zabezpieczającego dzieli się na kilka typów w zależności od sposobu działania. Są one instalowane przy wjazdach pojazdów do obszarów wewnętrznych. Mogą być obsługiwane ręcznie, automatycznie, pneumatycznie, elektromechanicznie lub hydraulicznie.

Ich głównym celem jest powstrzymanie ataku terrorystycznego z użyciem pojazdu poruszającego się z dużą prędkością przed wjazdem na teren obiektu, zapobieganie przejechaniu zgromadzonych osób oraz zapobieganie wwiezieniu na teren obiektu materiałów wybuchowych lub innych niebezpiecznych substancji w dużych ilościach.

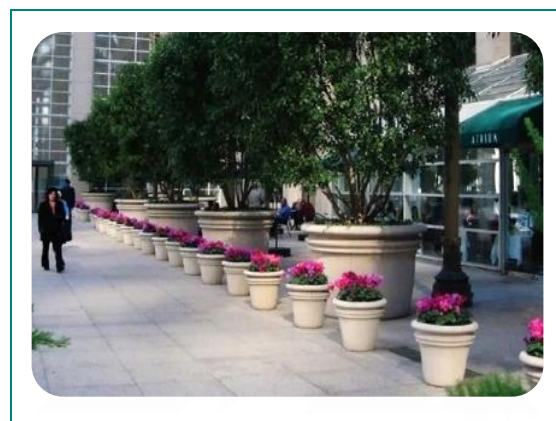


Rysunek 68: Mobilna zapora antyterrorystyczna dla pojazdów – do budowania bariery w wybranym miejscu w zależności od sytuacji

Źródło:
Własny zdjęcie

Wzmocnione konstrukcje architektury krajobrazu

Wzmocnione konstrukcyjnie ściany mogą być skutecznie wykorzystywane jako element ochrony przed próbami taranowania. Mogą to być mury oporowe, krawędzie podwórek, podniesione krawężniki, przedłużenie architektury budynku lub podstawa ogrodzenia. Istotne jest, aby fundament ściany był ciągły. Takie ściany są zwykle używane w połączeniu z innymi barierami.



Rysunek 69: Wzmocnione konstrukcje architektury krajobrazu

Źródło:
<https://perimetersecurity.group/anti-ram-walls/>

7.3 Sprzęt ratunkowy

W celu sprawnego, bezpiecznego i skutecznego reagowania na sytuacje awaryjne, oprócz znajomości obowiązujących procedur, wymagany jest dodatkowy sprzęt ratunkowy dla personelu zarządzającego bezpieczeństwem obiektu.

Środki ochrony indywidualnej

ŚOI to indywidualny, specjalistyczny sprzęt i odzież dla pracowników, które zapewniają ochronę przed zagrożeniami (np. środkami chemicznymi, środkami zakaźnymi i toksynami). Ogólna odzież robocza (taka jak kombinezony, spodnie, koszule robocze) nie jest uważana za ŚOI. Dostępna jest szeroka gama odzieży chroniącej przed środkami CBRN. Użycie konkretnych ŚOI jest określane na podstawie oceny ryzyka, podczas gdy w celu przeciwdziałania skutkom ataku terrorystycznego z użyciem środków CBRN, celem powinna być jak najskuteczniejsza ochrona przed wszystkimi możliwymi scenariuszami.

Dodatkowe wyposażenie awaryjne

Wyposażenie awaryjne powinno również obejmować środki zapewniające skuteczne zarządzanie bezpieczeństwem podczas występujących sytuacji awaryjnych, takie jak:

- instrukcje alarmowe
- dodatkowe indywidualne oświetlenie
- światła chemiczne – do oznaczania stref bezpiecznych i niebezpiecznych (zielone /czerwone)
- zestaw komunikacji awaryjnej
- odblaskowe kamizelki bezpieczeństwa z instrukcjami postępowania w nagłych wypadkach
- apteczka pierwszej pomocy przedmedycznej
- zestaw do wstępnej dekontaminacji
- taśma ostrzegawcza
- wzmocniona taśma klejąca
- koce termiczne
- worki na odpady biologiczne lub materiały skażone czynnikami CBRN

Dobrze zaprojektowany, wyposażony i prawidłowo zlokalizowany pakiet znacznie zwiększy skuteczność prowadzonych działań alarmowych. Personel odpowiedzialny za koordynację działań alarmowych powinien być zaznajomiony z jego zawartością, lokalizacją i przeszkolony w zakresie jego obsługi.

Przy wyborze odpowiednich środków ochrony indywidualnej bardzo ważnym kryterium jest ich rozmiar. Wybór odpowiedniego rozmiaru sprzętu zapewnia utrzymanie jego właściwości. Kolejnymi środkami wpływającymi na skuteczność ochrony są stosowanie kompatybilnych środków ochrony indywidualnej (masek, gogli, kombinezonów, rękawic), odpowiednie dopasowanie i uszczelnienie połączeń, tak aby tworzyły szczelną całość, odpowiednie przeszkolenie w zakresie ubierania i rozbierania. Wszystkie niezbędne dane dotyczące sprzętu ochrony osobistej CBRN są szeroko opisane w rozdziale 5 – Środki ochrony indywidualnej.

Niezbędne wyposażenie

Zalecana torba ratownictwa medycznego R-1 z akcesoriami

Sprzęt w zestawie:

1. Rurki ustno-gardłowe
2. Samorozprężalny worek z obrotową maską na twarz
3. Kołnierz ortopedyczny
4. Szyny unieruchamiające
5. Folia NRC
6. Chłodzące i kojące kompresy
7. Opatrunki hydrożelowe
8. Zestawy opatrunkowe

Zestaw uzupełniający zawiera:

9. Jednorazowe rękawice nitrylowe
10. Plastikowy worek na odpady
11. Płyn do dezynfekcji rąk
12. Nożyczki ratownicze
13. Przecinak do pasów
14. Plastikowa folia do przykrycia ciała



Rysunek 70: Torba ratownictwa medycznego R1

Źródło:

<https://www.sklep-omnibus.pl/torba-medyczna-r1-rescue-bag-1-pusta-p-436.html> [Dostęp: 05.01.2023]

Torba ewakuacyjna „Grab Bag” z zalecanymi akcesoriami

Torba zawiera:

1. Lista kontrolna działań, które należy sprawdzić/wykonać w strefie
2. Plany ewakuacji i plany pięter / stref (laminowane), w tym lokalizacja punktów odcięcia gazu, elektryczności i wody
3. Lista kontaktów (laminowana) z personelem, głównym biurem, telefonami alarmowymi (w tym specjalistycznymi usługami) itp.
4. Rejestr zdarzeń (należy rozważyć dyktafon), notatnik, długopisy, markery itp.
5. Podstawowa apteczka pierwszej pomocy
6. Latarka i zapasowe baterie
7. Pałeczki świetlne (światła chemiczne) – czerwone i zielone
8. Radia i zapasowa bateria
9. Kamizelki ostrzegawcze
10. Megafon i zapasowe baterie
11. Taśma ostrzegawcza i odgradzająca
12. Folie NRC i worki na odpady
13. Maski ucieczkowe przeciw pyłom /toksycznym oparom
14. Okulary ochronne i wytrzymałe rękawice



Rysunek71: Torba ewakuacyjna

Źródło:

<https://evaq8.co.uk/Emergency-Workplace-Kits/workplace-evacuation-kit-20-persons.html> [Dostęp: 05.01.2023]

Pakiet dekontaminacji wstępnej

Sugerowane wyposażenie dla minimum 40 osób w różnych rozmiarach:

1. Ponczo z kapturem
2. Slipy bawełniane
3. Skarpetki z dzianiny
4. Plastikowe obuwie (np. klapki plażowe)
5. Półmaski ochronne
6. Opaski identyfikacyjne z indywidualnymi numerami
7. Plastikowe worki na skażoną odzież (pojemność min. 100 l, zamykane i oznakowane jak opaska)
8. Plastikowe torby na rzeczy osobiste (pojemność min. 20 l, zamknięte i oznakowane jak plaster)
9. Rękawice jednorazowe
10. Wilgotne ręczniki z włókniny
11. Wilgotne rękawiczki higieniczne do mycia ciała
12. Plastikowa torba na zestaw



Walizka zapasowego stanowiska dowodzenia

Koncepcja walizki ewakuacyjnej opiera się na zdolności do zarządzania kompleksem (centrum handlowym) w sytuacji, gdy personel ratunkowy jest ewakuowany poza obiekt. Tego typu rozwiązanie uprości również zadanie przybywających służb ratunkowych w zakresie koordynacji.

Ewakuacja podyktowana incydem CBRN pomija etapy ponownego sprawdzania już ewakuowanych, potencjalnie skażonych obszarów, w których mogą pozostać osoby potrzebujące pomocy lub ukrywające się przed skargą.



Rysunek 73: Walizka zapasowego stanowiska dowodzenia– widok zewnętrzny

Źródło:
Zdjęcie własne

Przykładowa zawartość walizki ewakuacyjnej:

- laptop z oprogramowaniem do zdalnego połączenia z systemem CCTV centrum handlowego
- plany architektoniczne centrum handlowego
- radiotelefony używane w centrum handlowym mające zasięg łączności w całym centrum handlowym
- karty dostępu i klucze do obszarów i pomieszczeń
- instrukcje bezpieczeństwa pożarowego.
- procedury bezpieczeństwa



Rysunek 74: Walizka zapasowego stanowiska dowodzenia widok wewnętrzny

Źródło:
Zdjęcie własne



Rysunek 75: Walizka zapasowego stanowiska dowodzenia
zawartość

Źródło:
Zdjęcie własne

Dodatkowo:

- dodatkowe indywidualne oświetlenie
- światła chemiczne – do oznaczania stref bezpiecznych i niebezpiecznych (zielone /czerwone)
- odblaskowe kamizelki bezpieczeństwa z instrukcjami postępowania w nagłych wypadkach
- zestaw do dekontaminacji wstępnej
- taśma ostrzegawcza
- wzmocniona taśma klejąca
- koce termiczne
- worki na odpady biologiczne lub CBRN



8. INFORMOWANIE I POWIADAMIANIE

Ze względu na charakter incydentu z udziałem środków CBRN, odpowiednie informowanie i powiadamianie są bardzo ważnym elementem. Osoby bez specjalistycznego sprzętu i przeszkolenia nie powinny być bezpośrednio zaangażowane w udzielanie pierwszej pomocy i przeciwdziałanie skutkom działania tych środków. Dlatego podczas informowania i powiadamiania należy zawsze podkreślać charakter incydentu, aby osoby odpowiedzialne za koordynację alertu i powiadomienia uruchomiły odpowiednie zasoby, przystosowane do reagowania na takie incydenty. W odpowiedzi na incydenty CBRN kluczowe znaczenie ma powiadomienie odpowiednich (specjalistycznych) służb o charakterze incydentu. W przeciwnym razie na miejsce zdarzenia zostaną wysłane jednostki nieprzygotowane do tego typu działań,

co może skutkować dodatkowymi ofiarami i stratą czasu niezbędnego do udzielenia pierwszej pomocy i rozpoczęcia procedur dekontaminacyjnych. Dlatego ochrona obiektu, kierownictwo i najemcy powinni zostać przeszkoleni w zakresie właściwego informowania i powiadamiania.

Dobre zarządzanie informacjami i skuteczne powiadamianie to kluczowe elementy, jeśli chodzi o bezpieczeństwo centrów handlowych. Zarządzanie informacjami, jak również powiadamianie, powinno rozpocząć się od kultury zarządzania firmą. To właśnie tutaj powinien być wyznaczony i wdrożony kierunek i poziom procedur i zasad bezpieczeństwa, co bezpośrednio przekłada się na sposoby, metody i zakres powiadamiania i informowania w zakresie bezpieczeństwa w poszczególnych centrach handlowych.

Istnieje subtelna różnica między powiadamianiem a informowaniem. W rzeczywistości definicje podane poniżej rozróżniają nie tylko obszar i czas przekazywanych informacji, ale także wskazują, jak należy postępować po otrzymaniu informacji.

1. Informowanie – jest rozumiane jako rozpowszechnianie wiadomości o tym, jak zapobiegać zagrożeniom, co robić w przypadku wystąpienia zagrożenia i po jego ustąpieniu, w tym o możliwości uzyskania pomocy w radzeniu sobie ze skutkami zagrożenia. (Głównie zapobieganie lub raportowanie)

2. Powiadomienie – przekazywanie, za pomocą wszelkich dostępnych środków, określonych informacji w celu ostrzeżenia właściwych organów i ludności o możliwości wystąpienia zagrożenia, jego wystąpieniu lub ustąpieniu oraz w celu dostarczenia informacji o sposobach postępowania w przypadku jego wystąpienia. (Reakcja na sytuację kryzysową)

Informowanie

W przypadku centrów handlowych możemy wyróżnić różne linie informacyjne dedykowane konkretnym odbiorcom i zawierające różne treści informacyjne:

Wewnętrzne	Zewnętrzne
<ol style="list-style-type: none"> Dedykowane pracownikom centrów handlowych, służbom ochrony, najemcom oraz nadrzędnym jednostkom zarządzającym – w zakresie: <ul style="list-style-type: none"> zmiany w procedurach bezpieczeństwa zmiany związane z organizacją obiektu informacje o potencjalnych zagrożeniach informacje o możliwych zakłóceniach, takich jak przerwy w dostawie prądu wdrażanie nowych systemów mających wpływ na bezpieczeństwo Dedykowane dla klientów – zakres: <ul style="list-style-type: none"> bezpieczeństwo na parkingach ewakuacja 	<ol style="list-style-type: none"> Dedykowane dla służb ratowniczych – w zakresie: <ul style="list-style-type: none"> szkolenia i potrzeby szkoleniowe potrzeby związane ze wsparciem merytorycznym i praktycznym podczas wydarzeń okolicznościowych dostosowanie systemów do potrzeb służb w sytuacjach awaryjnych Dedykowane do współpracy z pobliskimi zakładami przemysłowymi stwarzających potencjalne ryzyko w razie wypadku, klęski żywiołowej lub ataku terrorystycznego Dedykowane do współpracy z organami nadzorującymi transport towarów niebezpiecznych w pobliżu centrum handlowego Dedykowane dla organizacji centrów handlowych – w zakresie:

	<ul style="list-style-type: none"> • informowanie o potencjalnych zagrożeniach, w tym – groźbach, próbach wymuszeń i zastraszania • opracowane skuteczne rozwiązania i praktyki, które mają znaczący wpływ na poprawę bezpieczeństwa <p>5. Dedykowane szerszej opinii publicznej w zakresie informowania mediów o sytuacji i działaniach podejmowanych po wystąpieniu zdarzeń kryzysowych</p> <p>6. Dedykowany miejskiej instytucji zarządzania kryzysowego</p>
--	---

Powiadamianie

W sytuacjach krytycznych zaleca się posiadanie planu powiadamiania o nagłych wypadkach, aby ułatwić szybką i terminową komunikację.

Zarządca obiektu handlowego musi wziąć na siebie odpowiedzialność za zarządzanie komunikacją w przypadku niepożądanego zdarzenia kryzysowego w centrum handlowym.

Podobnie jak w przypadku informowania, powiadamianie można podzielić na dwie grupy i dedykować konkretnym grupom docelowym:

Wewnętrzne	Zewnętrzne
<p>1. Dedykowane pracownikom centrów handlowych, służbom ochrony, najemcom, klientom oraz nadrzędnym jednostkom zarządzającym – w zakresie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • powiadomienie o wystąpieniu sytuacji awaryjnej w granicach obiektu – patrz OGŁOSZENIE O EWAKUACJI • działania niezbędne do zminimalizowania konsekwencji • działania niezbędne do usunięcia przeszkód występujących podczas operacji ewakuacji • koordynacja działań w zakresie bezpieczeństwa • organizacja pracy zespołu reagowania kryzysowego 	<p>1. Dedykowane dla służb ratowniczych – w zakresie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • powiadomienie o wystąpieniu zdarzenia – patrz METHANE • powiadomienie służb ratunkowych o sytuacji po ich przybyciu na miejsce

W celu skutecznego dotarcia do określonych grup ludzi stosowane są różne formy informowania i powiadamiania, wykorzystujące zarówno środki techniczne, jak i tradycyjne:

1. Znaki informacyjne i instrukcje
2. Radiotelefony cyfrowe - traktowane jako główna lub zapasowa komunikacja między administracją, służbami ochrony i innymi pracownikami. Prawidłowe działanie systemu łączności radiowej zależy od takich czynników jak:
 - niezależne częstotliwości radiowe
 - nadajniki sygnału radiowego w całym obiekcie
 - szyfrowanie (aby przeciwdziałać możliwości wystąpienia zakłóceń radiowych)
3. Komunikacja GSM – jako podstawowa komunikacja z najemcami, podmiotami zewnętrznymi i służbami ratunkowymi z wykorzystaniem technologii GSM. Rozwiązanie to gwarantuje szybki dostęp do wybranych klientów, ale ma wadę polegającą na utracie łączności, gdy stacje bazowe BTS są przeciążone. W przypadku zdarzeń awaryjnych ryzyko przeciążenia jest bardzo wysokie
4. Komunikacja WI-FI – gwarantuje stabilne połączenie między administracją, ochroną i innymi pracownikami, ale tylko w granicach obiektu. Bardzo przydatną funkcją profesjonalnych punktów dostępowych jest możliwość utworzenia przez jedno urządzenie kilku sieci o różnych nazwach SSID i różnych poziomach uprawnień. Dzięki temu możliwe jest udostępnienie otwartej i darmowej sieci dla każdego z ograniczonymi parametrami technicznymi (np. przepustowością), osobnej sieci dla autoryzowanych użytkowników oraz zamkniętej sieci do celów wewnętrznych, np. dla pracowników obiektu
5. Komunikacja telefoniczna przewodowa – „twarde łącze” jest najbardziej stabilnym rodzajem komunikacji, najmniej narażonym na czynniki zewnętrzne i najczęściej wykorzystywanym do utrzymywania komunikacji pomiędzy kluczowymi elementami zarządzania bezpieczeństwem w centrum handlowym
6. DSO – dźwiękowy system ostrzegawczy – zgodnie z przepisami ppoż. – obowiązkowy system ogłaszania sygnałów ostrzegawczych i dźwiękowych dla bezpieczeństwa wszystkich osób przebywających w granicach obiektu
7. Komunikatory – WhatsApp, Signal itp. Aplikacje służą do grupowania odbiorców według segmentów, takich jak lokalizacja lub typ, dzięki czemu mogą oni być powiadamiani o zdarzeniach lub sytuacjach krytycznych, które ich dotyczą
8. E-mail – używana głównie do dzielenia się doświadczeniami, informowania o zmianach, które zaszyły lub raportowania wydarzeń historycznych
9. Syreny i alarmy
10. Dedykowane aplikacje:
 - aplikacje tego typu zapewniają możliwość szybkiego, dwukierunkowego powiadamiania o sytuacjach awaryjnych kierownictwa, ochrony, personelu i najemców
 - aplikacje dedykowane dla niepełnosprawnych pracowników i najemców

Należy podkreślić, że dobrze zaprojektowany i zorganizowany system powiadamiania i informowania musi być połączony ze szkoleniami i ćwiczeniami dla najemców oraz pracowników centrów handlowych. Przykładem może być procedura tworzenia miejsca zabezpieczonego przed skutkami ataku środkiem chemicznym. Za pomocą aplikacji można poinstruować najemców, aby wdrożyli procedurę „schronienia w bezpiecznym miejscu”, ale bez wcześniejszego szkolenia nie przyniesie to pożądanego efektu.

Zaleca się, aby najemcy byli informowani o ogólnym poziomie bezpieczeństwa krajowego i lokalnego, co wpłynie na ich świadomość sytuacyjną oraz możliwy sposób i szybkość reakcji na rzeczywiste zagrożenie. Zarządcy obiektów nie powinni bać się wykorzystywać najemców do obserwowania czy ujawniania niebezpiecznych sytuacji lub obiektów na terenie ich lokali i centrum handlowego. Taka współpraca między zarządem a najemcami jest bardzo korzystna dla poprawy bezpieczeństwa obiektu.

Zalecenia

Aby system bezpieczeństwa działał sprawnie, konieczne jest szybkie i skuteczne pozyskiwanie informacji oraz dalsze ich przekazywanie, dlatego zalecane są następujące rozwiązania:

1. Wyposażenie pracowników ochrony w szyfrowaną łączność radiową opartą na radiotelefonach cyfrowych, aby wykluczyć zewnętrzne zakłócenia przesyłania informacji
2. Zapewnienie kompleksowego pokrycia sygnałem radiowym centrum handlowego z nadajnikami i wzmacniaczami sygnału (nowoczesne radia cyfrowe mogą pełnić funkcję wzmacniaczy sygnału dla innych nadajników)
3. Zorganizowanie alternatywnej komunikacji, np. własna sieć WiFi, która umożliwi sprawne przesyłanie informacji na telefony komórkowe pracowników i najemców centrum handlowego
4. Zabezpieczenie dodatkowych kart sim od innych operatorów sieci GSM niż te używane standardowo (codziennie)
5. Wdrożenie aplikacji na smartfony w centrum handlowym w celu szybkiego kontaktu z najemcami i pracownikami (takie aplikacje działają już w wielu centrach handlowych). Aplikacje tego typu oferują możliwość szybkiego dwukierunkowego powiadamiania o zagrożeniach wszystkich uprawnionych grup użytkowników
6. Korzystanie z aplikacji mobilnych które umożliwiają powiadamianie osób z trudnościami w komunikacji werbalnej (osoby niedostępujące) w sposób graficzny – np. aplikacja Alarm 112
7. Należy przygotować listę najważniejszych telefonów alarmowych dla służb bezpieczeństwa, w tym tych odpowiedzialnych za bezpieczeństwo CBRN na danym obszarze
8. Utworzenie platformy informacyjnej zapewniającej kontakt z najemcami i właścicielami nieruchomości, centralą firmy, klientami lub ich rodzinami w trakcie i po incydencie

Poniżej znajduje się przykład łańcucha powiadamiania o niebezpiecznym zdarzeniu wraz z obowiązkami i działaniami na danym stanowisku.

Podstawowe zachowania pracowników CH w zależności od ich pozycji w łańcuchu zarządzania bezpieczeństwem:

Pracownicy pierwszej linii ochrony, personel techniczny CH, najemcy i personel sklepu:

1. Rozpoznanie sytuacji:
 - gdzie, dokładna lokalizacja incydentu
 - ile osób dotkniętych
 - charakter zdarzenia, np. utrata przytomności, wymioty, dziwny chemiczny zapach
2. Przekazywanie powyższych informacji do centrum monitoringu, centrum bezpieczeństwa
3. Zabezpieczenie obszaru w celu uniemożliwienia dostępu osobom nieupoważnionym
4. Zabezpieczenie siebie – za pomocą dostępnego sprzętu ochrony osobistej, np. rękawicami, maskami, goglami
5. Jeśli to możliwe, wyciągnięcie poszkodowanych osób z niebezpiecznego obszaru zgodnie z procedurami bezpieczeństwa. Takie działanie jest możliwe tylko wtedy, gdy:
 - istnieje pewność, że nie ma bezpośredniego zagrożenia dla ratowników
 - ratownicy posiadają środki ochrony osobistej odpowiednie do zagrożenia

Personel monitorujący:

1. Rozpoznanie sytuacji – analiza nagrań incydentów w okolicy (przyczyny objawów i źródła zagrożenia)
2. Monitorowanie miejsca zdarzenia
3. Informowanie i powiadamianie kierowników ds. bezpieczeństwa i służb ratunkowych

Kierownik ds. bezpieczeństwa/kierownik zmiany:

1. Analiza sytuacji
2. Informowanie kierownictwa CH o charakterze incydentu
3. Przygotowanie do ewakuacji w obszarze odpowiedzialności
4. Poinformowanie odpowiednich służb o incydencie i jego charakterze
5. Powiadomienie służb ratowniczych o podejrzeniu incydentu CBRN
6. Nadzorowanie i koordynowanie ewakuacji do czasu przybycia służb ratunkowych

Kierownictwo:

1. Analiza sytuacji w odniesieniu do zagrożeń CBRN
2. Powiadomienie odpowiednich służb o incydencie i jego charakterze
3. Przygotowanie do ewakuacji
4. Decyzja o ewakuacji obiektu
5. Nadzór nad ewakuacją

Podczas informowania i powiadamiania służb ratunkowych ważne jest wskazanie bezpiecznej drogi dojazdu i wyjazdu.

Informacje o zagrożeniach związanych z niebezpiecznymi przedmiotami

Informacje o podłożeniu niebezpiecznego przedmiotu zawierającego środek CBRN. Otrzymanie powiadomienia o podłożeniu niebezpiecznego przedmiotu stanowi duże obciążenie psychiczne i może być traumatycznym przeżyciem.

Dlatego też opracowanie procedur i szkoleń proceduralnych może usprawnić zarządzanie tego typu incydentami.

Można uzyskać informacje o zamiarze podłożenia lub uruchomienia urządzenia dyspersyjnego/wybuchowego:

1. Uzyskując informację telefonicznie
2. Odbierając informacje pocztą elektroniczną
3. Pocztą lub wysyłając w widocznym miejscu – list, kartkę pocztową
4. Poprzez podrzucenie ulotki, kartki papieru, na przykład w toalecie, na korytarzu lub w innym widocznym i ogólnie dostępnym miejscu w instytucji
5. Wykonanie krótkiego napisu: farbą, szminką na oknie, lustrze toalety, ścianie itp.
6. Może to być również osoba, która przebywając na terenie urzędu lub instytucji ogłasza, że posiada przy sobie, w teczce lub w rękach ładunek wybuchowy, który zdetonuje/zainicjuje, jeśli jej żądania nie zostaną spełnione

Informacje o podłożonym ładunku wybuchowym należy niezwłocznie przekazać pracownikom odpowiedzialnym za bezpieczeństwo, kierownictwu i policji.

Podczas odsłuchiwania osoby zgłaszającej obecność niebezpiecznego ładunku, należy skorzystać z formularza znajdującego się w **Załączniku VI**.

FORMULARZ INFORMACJI O ZAGROŻENIU

1. Data odebranego połączenia (dzień/miesiąc/rok):
2. Numer telefonu osoby dzwoniącej:
3. Połączenie było prawdopodobnie: komórkowe stacjonarne lokalne na duże odległości
4. Czas: czas rozpoczęcia _____ zakończenia _____
połączenia: _____ połączenia: _____
5. Płeć rozmówcy: Mężczyzna Kobieta Małoletni
6. Akcent rozmówcy: Rodzimym język obcy :
7. Wiek rozmówcy (w przybliżeniu):
8. Czy głos osoby dzwoniącej był Panu/Pani znajomy? Nie Tak:

Należy sprawdzić słowa kluczowe.

- | | | | | |
|---|---------------------------------------|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> Chemiczne | <input type="checkbox"/> Biologiczne | <input type="checkbox"/> Radiologiczne | <input type="checkbox"/> Jądrowe | <input type="checkbox"/> CBRN |
| <input type="checkbox"/> paralityczno-
drgawkowe | <input type="checkbox"/> Parzące | <input type="checkbox"/> Duszące | <input type="checkbox"/> Środek
działający na
krew | <input type="checkbox"/> ABC |
| <input type="checkbox"/> Detonacja | <input type="checkbox"/> Rozproszenie | <input type="checkbox"/> Wybuch | <input type="checkbox"/> Ciecz | <input type="checkbox"/> Gaz |
| <input type="checkbox"/> Aerosol | <input type="checkbox"/> Kwas | <input type="checkbox"/> Alkalia | <input type="checkbox"/> Proszek | <input type="checkbox"/> Zapalnik |
| <input type="checkbox"/> Bezpiecznik | <input type="checkbox"/> Inicjowanie | <input type="checkbox"/> Spust | <input type="checkbox"/> Przełącznik | <input type="checkbox"/> Improwizowany ładunek
wybuchowy (IED) |
| <input type="checkbox"/> Pułapka | <input type="checkbox"/> Bomba | <input type="checkbox"/> Materiały
wybuchowe | <input type="checkbox"/> odciąg/
wyzwalacz | <input type="checkbox"/> Opóźnienie czasowe |
| <input type="checkbox"/> _____ | <input type="checkbox"/> _____ | <input type="checkbox"/> _____ | <input type="checkbox"/> _____ | <input type="checkbox"/> _____ |

9. Uzyskane informacje (należy spróbować zapisać dokładnie to, co przekazano):

10. Jeśli to możliwe, należy zadawać pytania (należy zachować spokój i uprzejmość):
 Kiedy zostanie aktywowany? _____
 Gdzie jest umieszczony? _____
 Co to za urządzenie? _____

Jak wygląda? _____
Czy jest niebezpieczna _____
Jaka substancja zostanie uwolniona _____
Co spowoduje aktywacja? _____
Dziękuję, że pan zadzwonił. Ale dlaczego pan zadzwonił? _____
Kim pan jest? _____
Dlaczego pan to robi? _____
Co powinienem _____

Należy spróbować usłyszeć odgłosy

- Ruch Głosy Odgłosy Pociągi Biuro
 Odgłosy Cisza Odgłosy centrum Bar Głos z ulicy
 Syrena Samolot Dzieci systemy nagłośnieniowe
 Zwierzęta Inne:

11. Jak zachowywał się i mówił rozmówca:

- Agresywny Spokojny Emocjonalny Racjonalny Irracjonalny
 Przeważony Odurzony Szybkie Pijany Powolne mówienie
 szept Normalny Niegrzeczny Bot Nagrany głos
 Inne:

12. Dane osobowe:

Nazwisko: _____
Stanowisko: _____
Godzina i data wypełnienia formularza: _____

A

Rysunek 76: Przykład formularza informacji o zagrożeniu

Źródło:
własne

Podczas rozmowy bezpośredniej lub telefonicznej należy wykazać się maksymalnym spokojem i opanowaniem oraz starać się uzyskać jak najwięcej szczegółów na temat zagrożenia i osoby przekazującej informacje. Każdy szczegół zapamiętany z rozmowy lub jej rozwinięcie może mieć znaczący wpływ na dalsze dochodzenie.

Należy niezwłocznie przekazać uzyskane informacje kierownictwu centrum handlowego, wyszczególniając treść rozmowy oraz miejsce, czas i źródło informacji.

W przypadku otrzymania informacji po godzinach pracy lub poza miejscem pracy – pracownik powinien niezwłocznie przekazać uzyskane informacje kierownictwu centrum handlowego osobiście lub telefonicznie.

Należy wypełnić formularz:

1. Należy podkreślić istotne informacje
2. Należy uzupełnić dane w trakcie lub po zakończeniu wywiadu (nagranie, jeśli to możliwe)
3. Należy prowadzić rozmowę spokojnie i uprzejmie
4. Należy udawać, że mamy trudności ze zrozumieniem rozmówcy i próbować przedłużyć rozmowę
5. Należy uświadomić dzwoniącego o możliwości spowodowania, w wyniku ataku, śmierci niewinnych osób, które znajdują się w miejscu, w którym urządzenie zostanie aktywowane
6. Podczas rozmowy należy starać się uzyskać jak najwięcej informacji na temat osoby zgłaszającej i jej motywów



9. EWAKUACJA

9.1 Wprowadzenie

Ewakuacja ludzi z centrum handlowego po ataku CBRN lub wypadku jest najważniejszą procedurą spośród wszystkich procedur opisanych w podręczniku. Właściwa ewakuacja prowadzi do skrócenia czasu ekspozycji osób na czynniki CBRN, co oznacza mniejszą liczbę ofiar śmiertelnych, mniej poważnych obrażeń, mniejsze rozproszenie środka itp. Ewakuacja po wypadku CBRN różni się od innych rodzajów ewakuacji. Skutki takiego ataku mogą być niewidoczne, więc nietrafny wybór drogi ewakuacyjnej jest bardziej prawdopodobny niż w innych przypadkach (np. podczas pożaru), co może drastycznie pogorszyć sytuację. Dlatego bardzo ważne jest zrozumienie zasad ewakuacji, jej organizacji, wynikających z tego obowiązków i faz oraz potrzeby cyklicznych treningów. W większości miejsc istnieje już plan ewakuacji, należy go zaktualizować o informacje i działania specyficzne dla ataku lub incydentu CBRN, zamiast tworzyć nowy plan ewakuacji poświęcony wyłącznie CBRN. Takie podejście sprawia, że incydenty CBRN są postrzegane jako jedno z możliwych zagrożeń, które musimy brać pod uwagę. Tworzenie nowych dokumentów bezpieczeństwa (plan informowania, plan ewakuacji, plany szkoleniowe) może prowadzić do ich zaniedbania, jeśli nie dojdzie do takich incydentów. Ze względu na złożoność procedury i jej znaczenie plan ewakuacji powinien być stale przygotowany i okresowo sprawdzany pod kątem jego przydatności i skuteczności.

9.2 Zasady ewakuacji

Ewakuacja to proces eliminacji narażenia na zagrożenie/ryzyko dla ludzi poprzez usunięcie ich z niebezpiecznej lokalizacji.

Pomyślna ewakuacja powinna być:

1. Szybka – im krótsze narażenie na zagrożenie (w tym przypadku na środek CBRN), tym mniejsze ryzyko skażenia lub zatrucia i mniej poważne skutki skażenia
2. Kompletna – wszyscy ludzie powinni zostać ewakuowani lub wszyscy ludzie którzy potrzebują natychmiastowej ewakuacji (wyjątek - schronienie w bezpiecznym miejscu)
3. Bezpieczna – organizacja ewakuacji powinna być bezpieczna dla klientów i pracowników CH, co obejmuje wybór bezpiecznych dróg ewakuacji (niezwykle ważne w przypadku ewakuacji CBRN), użycie dedykowanego sprzętu, w tym ŚOI
4. Zarządzana – osoby odpowiedzialne za ewakuację muszą wiedzieć, co robić na każdym etapie od ogłoszenia do przybycia specjalnych służb ratowniczych (straż pożarna, policja, pogotowie ratunkowe itp.). Jednym z elementów zarządzania ewakuacją jest zarządzanie w punktach zbiórki po ewakuacji

9.3 Plan ewakuacji

Plan ewakuacji ma na celu przygotowanie pracowników i najemców do ewakuacji budynku tak szybko i bezpiecznie, jak to możliwe. Aby zapewnić odpowiednie przygotowanie pracowników, plany te muszą obejmować wszystkie istotne scenariusze możliwych sytuacji kryzysowych. Sytuacje awaryjne mogą obejmować wszystko, od klęsk żywiołowych, wypadków przemysłowych, wypadków transportowych, ataków terrorystycznych, awarii technicznych lub pożarów.

CO POWINIEN ZAWIERAĆ PLAN EWAKUACJI?

Określenie ról i obowiązków personelu funkcyjnego. Gdy dojdzie do incydentu, pracownicy i najemcy będą oczekiwać od swoich liderów instrukcji dotyczących tego, co dokładnie należy zrobić w danej sytuacji. Należy utworzyć jasny łańcuch dowodzenia, w tym określić, kto jest upoważniony do podejmowania decyzji, koordynowania i kierowania ewakuacją w centrum handlowym, a także w określonych jego obszarach.

Podstawowe role, które należy uwzględnić przy tworzeniu planu ewakuacji:

- **Kierownik ewakuacji** – osoba odpowiedzialna za analizę sytuacji i podejmowanie decyzji o ewakuacji, monitorowanie warunków zewnętrznych (zmiana kierunku wiatru, temperatury)
- **Koordynator ewakuacji** – osoba, która koordynuje cały proces od momentu ogłoszenia do momentu przekazania incydentu służbom ratunkowym
- **Zespół reagowania kryzysowego** – wyznaczony personel, jego role i obowiązki
- **Monitorujący** – osoba odpowiedzialna za nadzorowanie systemów technicznych i wideo od poziomu operatora przez cały proces ewakuacji,
- **Personel funkcyjny** – osoby nadzorujące obszar, piętro lub parking, w tym zadania wykonywane na rzecz najemców w ramach ewakuacji w ich własnych obszarach
- **Liderzy dróg ewakuacyjnych** – osoby, które odgrywają kluczową rolę w zapewnieniu, że drogi i wyjścia są sprawdzone i bezpieczne, a ewakuacja przebiega w sposób uporządkowany i spokojny
- **Inspektor ppoż.** – odpowiedzialny w przypadku incydentu pożarowego
- **Osoba udzielająca pierwszej pomocy** – osoba odpowiedzialna za udzielanie kwalifikowanej pierwszej pomocy
- **Oficer łącznikowy** – osoba wyznaczona do kontaktowania się ze służbami publicznymi lub innymi odbiorcami w przypadku utraty łączności
- **Zespół ds. mediów** – osoby odpowiedzialne za komunikację z mediami

Etapy opracowywania planu ewakuacji:

1. Opracowanie wariantów odpowiedzi na zagrożenia

Aby opracować skuteczny plan ewakuacji, należy zacząć od kilku podstawowych pytań, aby opracować schematy reakcji na podstawowe i nadzwyczajne zagrożenia, z którymi może spotkać się centrum handlowe.

Co jeśli wydarzy się „X”?

Należy opracować listę pytań i odpowiedzi „Co się stanie, jeśli wydarzy się X”. Niech „X” będzie reprezentacją wszystkich zdefiniowanych zagrożeń. Należy rozważyć różne skrajne scenariusze. Przemyślenie różnych scenariuszy pozwoli stworzyć plan działania. Ćwiczenie to pomaga również podnieść każdy incydent związany z bezpieczeństwem do poziomu zbiorowej świadomości w środowisku pracy.

2. Określenie schematów działania w każdej strefie

W przypadku centrum handlowego należy sporządzić plany pięter lub schematy pomieszczeń, a następnie poinformować wszystkich pracowników funkcyjnych, aby znali drogi ewakuacji. Należy również opracować oddzielny plan ewakuacji dla osób niepełnosprawnych. Dobry plan ewakuacji obejmuje podstawowe i alternatywne drogi ewakuacyjne.

Należy oznaczyć wszystkie drogi ewakuacyjne, wyjścia przeciwpożarowe i specjalne miejsca (apteczki, torby ewakuacyjne) wyraźnymi znakami. Należy szczegółowo opisać zadania i role personelu funkcyjnego w swoich strefach wraz ze szczegółowym podziałem wszystkich faz ewakuacji w strefie.

Należy wyznaczyć bezpieczne punkty zbiórki po ewakuacji dla wydzielonych stref z uwzględnieniem opcji zagrożenia (np. CBRN). Na koniec należy potwierdzić, że drogi ewakuacyjne i punkty zbiórki mogą pomieścić oczekiwaną liczbę ewakuowanych. Każdy plan powinien być unikalny dla poszczególnych stref i pięter, którym jest dedykowany.

Należy opracować plan organizacji punktu zbiórki ewakuacyjnej oraz wyznaczyć lokalizację, wyposażenie i osobę odpowiedzialną za pomoc medyczną i stanowisko wstępnego odkażania.

3. Stworzenie planu komunikacji

Podczas opracowywania planu i ćwiczeń ewakuacyjnych należy ustanowić główny i zapasowy plan komunikacji do użytku wewnętrznego i zewnętrznego oraz określić dostępne środki komunikacji, kanały komunikacji radiowej lub numery telefonów.

Należy również wyznaczyć łącznikowego, którego głównym obowiązkiem będzie utrzymywanie kontaktu ze strażą pożarną i służbami ratunkowymi oraz przekazywanie informacji do kluczowych interesariuszy, w tym pracowników i klientów, w przypadku utraty łączności. W razie potrzeby należy ocenić, czy plan komunikacji kryzysowej powinien również obejmować kontakty z lokalną społecznością, dostawcami, partnerami logistycznymi i urzędnikami państwowymi.

Możliwość wysyłania powiadomień za pośrednictwem poczty e-mail, telefonu, wiadomości tekstowych i aplikacji mobilnej zapewnia możliwość dotarcia do wszystkich osób w budynku przy użyciu głównych i zapasowych metod komunikacji – umożliwiając jak najszerszą dystrybucję wiadomości. Pozwala to również na jak najszybsze dotarcie straży pożarnej i służb ratunkowych na miejsce zdarzenia.

W przypadku reakcji po wystąpieniu zagrożenia, zespół ds. komunikacji będzie musiał przekazać odpowiednim interesariuszom, w jaki sposób sytuacja wpływa na firmę, jakie działania powinni podjąć i jakie są kolejne kroki.

Należy pamiętać: brak komunikacji tworzy plotki. Pracownicy mają telefony komórkowe. Są one potencjalnym źródłem takich plotek.

4. Nadzór nad sprzętem ratunkowym

Należy opracować harmonogram sprawdzień gotowości sprzętu ratunkowego, w tym:

- megafony
- gaśnice
- środki komunikowania
- wyposażenie apteczki pierwszej pomocy

- wyposażenie torby ewakuacyjnej,
- ładowanie baterii latarek, radioodbiorników
- okresowa kontrola innych urządzeń alarmowych

5. Ćwiczenie procedur ewakuacyjnych

Plan ewakuacji powinien zawierać szczegółowe wytyczne dotyczące tego, kiedy, dla kogo i w jakiej formie przeprowadzić ćwiczenia.

Przeprowadzanie regularnych ćwiczeń ewakuacyjnych minimalizuje wszelkie nieporozumienia i pomaga obserwować, jak powinny działać poszczególne etapy ewakuacji, a ostatecznie zmniejsza ryzyko paniki w przypadku prawdziwego zagrożenia.

9.4 Fazy ewakuacji

Ewakuacja jest złożonym działaniem, składa się z trzech faz:

- I. Faza planowania i podejmowania decyzji
- II. Faza zarządzania ewakuacją
- III. Faza zarządzania punktami zbiórki po ewakuacji

Pierwsza faza polega na przygotowaniu do incydentu, w tym stworzeniu planów ewakuacji, przygotowaniu punktów zbiórki i potrzebnego sprzętu, zapewnieniu szkolenia osobom zaangażowanym w proces ewakuacji. W niektórych przypadkach, zwłaszcza jeśli uwolnienie środka CBRN jest nagłe, na drodze ewakuacyjnej lub przed obiektem najemców, lepiej jest pozostać na miejscu i czekać na pomoc. Decyzja ta nie jest łatwa i oczywista i należy wziąć pod

Zagrożenia rozprzestrzeniają się szybko i często sekunda może być decydująca – dlatego ważne jest, aby przygotować się i przeszkolić indywidualnie osoby na wyznaczonych stanowiskach przed ewakuacją.

Kluczowe osoby odpowiedzialne za proces ewakuacji powinny spotykać się co kwartał i planować roczne lub półroczne szkolenia na różnych poziomach operacyjnych dla różnych scenariuszy incydentów.

Należy z wyprzedzeniem skoordynować plan ewakuacji z policją, służbami ratunkowymi, władzami lokalnymi i sąsiadami. Należy upewnić się, że personel mający określone obowiązki został przeszkolony i że wszyscy pracownicy odbyli odpowiednie szkolenia. Należy również pamiętać o poinformowaniu policji o działaniach podjętych podczas każdego incydentu.

uwagę kilka czynników, dlatego należy ją rozważyć przed incydem.

Ponieważ przygotowanie do odpowiedzi na incydent jest procesem ciągłym, można powiedzieć, że faza ta trwa cały czas i kończy się ogłoszenia ewakuacji.

Druga faza opisuje zarządzanie procesem ewakuacji i działania, które należy podjąć na różnych etapach ewakuacji. Faza ta, ze względu na swoją złożoność, podzielona jest na trzy etapy:

- **Pierwszy etap** związany jest z przemieszczaniem się osób z pomieszczeń/przestrzeni sklepów w kierunku wyjść na drogi ewakuacyjne.
- **Drugi etap** związany jest z przemieszczaniem się ludzi wzdłuż dróg ewakuacyjnych do wyjść ewakuacyjnych z budynku.

- **Trzeci etap** to wyjście na zewnątrz budynku i przemieszczenie ludzi do punktu zbiórki po ewakuacji.

Trzecia faza ewakuacji koncentruje się na zarządzaniu ludźmi w punktach zbiórki do czasu przybycia służb ratowniczych.

Ewakuacja – Faza I

Warunki zarządzania ewakuacji w przypadku zdarzeń CBRN:

- informacje o planowanym akcie terrorystycznym np.: podłożenie ładunku wybuchowego lub dozownika niebezpiecznego środka
- zdarzenie stwarzające zagrożenie dla zdrowia lub życia obecnych osób (np.: emisja substancji toksycznych lub wybuchowych)
- alarm pożarowy lub pożar prowadzący do uwolnienia substancji toksycznych lub silnego zadymienia

Ewakuacja lub schronienie w bezpiecznym miejscu – proces podejmowania decyzji

W regionach, w których znajdują się zakłady przemysłowe wykorzystujące niebezpieczne substancje w procesie produkcji, w pobliżu dróg i infrastruktury kolejowej wykorzystywanej do transportu niebezpiecznych towarów i ładunków, potrzebny jest system podejmowania decyzji w celu zapobiegania i reagowania na gwałtowne incydenty.

W szczególności substancje toksyczne w postaci gazowej i inne środki CBRN mogą zostać uwolnione w pobliskich miejscach publicznych. W niektórych przypadkach rozprzestrzenianie się toksycznych gazów, aerozoli w powietrzu jest bardzo szybkie, a ewakuacja do odległych bezpiecznych

obszarów jest niemożliwa. Dlatego konieczne jest opracowanie systemu oceny sytuacji w celu ustalenia odpowiedniej strategii reagowania kryzysowego.

Konieczne jest ustanowienie wewnętrznych mechanizmów/procedur ewakuacji, biorąc pod uwagę infrastrukturę techniczną (system wentylacji, bariery przeciwpożarowe, inną infrastrukturę techniczną), przyległy obszar i wcześniejsze opracowanie potencjalnych scenariuszy incydentów.

Plan ewakuacji odgrywa kluczową rolę w zarządzaniu bezpieczeństwem w momencie wystąpienia sytuacji kryzysowej oraz podczas wdrażania procesu ewakuacji.

Aby opracować skuteczne strategie ewakuacji na zewnątrz budynków, należy przede wszystkim ocenić warunki pogodowe i kierunek rozprzestrzeniania się skażenia. Organizacja działań wewnątrz obiektu powinna koncentrować się na optymalizacji (orientacji) dróg ewakuacyjnych, jak najdalej od zdarzenia, w bezpiecznym kierunku.

Niewiele badań proponuje narzędzie do podejmowania decyzji w sytuacjach awaryjnych w celu uszeregowania prawdopodobnych scenariuszy wypadków, określenia poziomów zagrożenia i zdefiniowania odpowiednich planów działania w sytuacjach awaryjnych.

Udana ewakuacja pozwala na usunięcie ludzi z zagrożonego obszaru i uniknięcie narażenia ich na szkodliwe stężenia niebezpiecznych substancji.

Niewłaściwa decyzja o ewakuacji może mieć negatywne konsekwencje, np., jeśli ludzie zostaną przeniesieni do skażonego obszaru lub obszaru, do którego dostanie się skażenie (np. zgodnie z kierunkiem wiatru).

Schronienie się na miejscu może okazać się gorszą opcją niż ewakuacja, jeśli miejsce schronienia jest nieszczelne / niewłaściwie przygotowane, ludzie nie są informowani o ich lokalizacji, brakuje informacji o tym, kiedy mają opuścić schronienie lub narażenie na substancje toksyczne trwa przez długi czas.

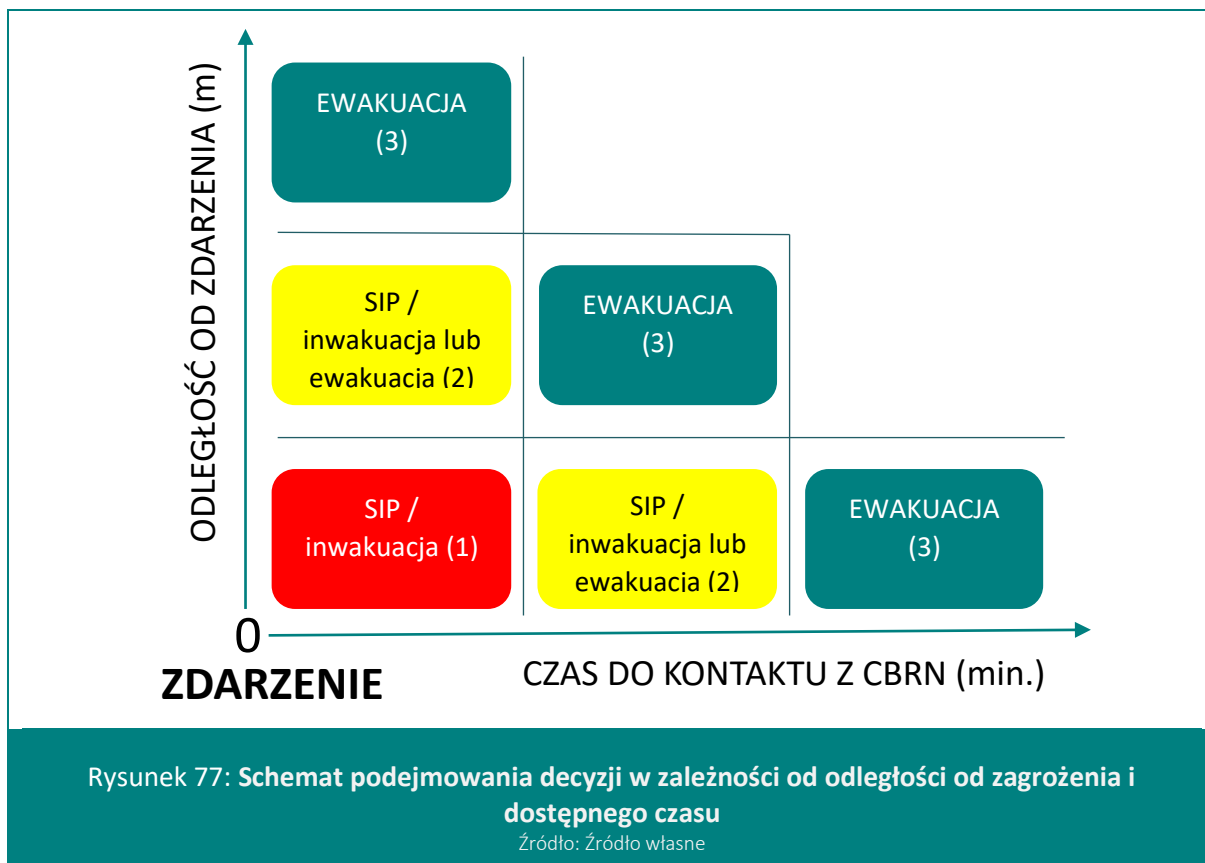
Proces decyzyjny dotyczący planu selektywnej ewakuacji w przypadku zdarzenia wewnątrz budynku bez możliwości ewakuacji drogami alternatywnymi powinien uwzględniać następujące parametry:

- pozostały czas do kontaktu ze skażeniem
- odległość od miejsca zdarzenia

Podobne założenia można przyjąć w przypadku wystąpienia incydentu poza obiektem z możliwością schronienia się w budynku.

Matryca wspomaganie decyzji przewiduje zatem dwa rodzaje odpowiedzi:

- **ewakuacja** (należy pamiętać, że jeśli zagrożenie pochodzi z zewnątrz, ewakuacja może być skierowana do wnętrza CH – nazywa się to **inwakuacja**)
- **schronienie w miejscu**



Oś X została zdefiniowana jako parametr czasowy, przedstawiający czas rozprzestrzeniania się niebezpiecznych związków w obiekcie. Oś Y została podzielona na odległości od miejsca zdarzenia.

Aby proces decyzyjny był skuteczny, ważna jest również ocena szybkości dyfuzji niebezpiecznych gazów w zamkniętej przestrzeni. Im dalej jesteśmy i im więcej mamy czasu, zanim dotrze do nas skażenie, tym skuteczniej możemy bezpiecznie ewakuować ludzi z zagrożonego obiektu.

Opis matrycy decyzyjnej:

1. **Schronienie w bezpiecznym miejscu.**
 Czas rozprzestrzeniania się materiałów niebezpiecznych jest szybki, a czas ewakuacji niewystarczający.
2. **Należy schronić się w bezpiecznym miejscu lub ewakuować (inwakuować).**
 Rozprzestrzenianie się materiałów niebezpiecznych nie jest bardzo szybkie (czas ewakuacji jest wystarczający), odległość od zagrożenia jest również

wystarczająca do ewakuacji. W takim przypadku inne czynniki, takie jak osoby niepełnosprawne, małe dzieci, niska przepustowość wyjść awaryjnych mogą wpłynąć na decyzję o schronieniu się w miejscu.

3. **Ewakuacja (lub inwakuacja) w zależności od lokalizacji źródła skażenia – wewnątrz lub na zewnątrz).**

Ewakuacja jest możliwa, ponieważ odległość od miejsca zdarzenia i czas potrzebny na ewakuację ludzi poza obiekt są wystarczające lub szybkość rozprzestrzeniania się skażenia nie jest duża.

Decyzja o ewakuacji musi obejmować:

- informacje o jego zasięgu
- identyfikacja dróg ewakuacyjnych i obszarów wyznaczonych dla osób ewakuowanych
- informacje o tym, jak i w jakiej kolejności opuścić dany obszar

PRZYGOTOWANIE DO EWAKUACJI

W przypadku sytuacji związanych z podejrzanym, niezidentyfikowanym obiektem i oczekiwanym ogłoszeniem ewakuacji, personel zaangażowany w proces ewakuacji powinien zostać wstępnie poinformowany o sytuacji.

Działania przed ewakuacją:

1. Zebrać niezbędny sprzęt do prowadzenia ewakuacji, np.: kamizelki odblaskowe, środki łączności, latarki, środki ochrony osobistej
2. W szczególności należy sprawdzić drogi ewakuacyjne pod kątem bezpieczeństwa:
 - wąskie gardła – korytarze, przejścia lub wyjścia
 - kosze na śmieci, donice
 - drożność dróg ewakuacyjnych
 - drożność wyjść awaryjnych
3. Należy sprawdzić wyznaczone punkty zbiórki
4. Należy przygotować sprzęt do zorganizowania punktów zbiórki, np.: torbę medyczną, koce termiczne, wodę, megafon do kontroli tłumy, zestawy do wstępnej dekontaminacji
5. Jeśli to możliwe, należy sprawdzić drogi pożarowe lub drogi dojazdowe dla służb publicznych
6. Zajmowanie pozycji i kierowanie się w wyznaczonych obszarach zgodnie z planem ewakuacji
7. Należy trzymać ludzi z dala od obszaru zagrożenia

Używa on takich słów kodowych jak: "**KOD 101**", podany przez system VAS lub wewnętrzne środki komunikacji.

OGŁOSZENIE O EWAKUACJI

Nadanie komunikatu powinno być poprzedzone specjalnym sygnałem w celu zwrócenia uwagi słuchaczy lub komunikatem słownym „PROSZĘ O UWAGĘ!” lub „UWAGA, UWAGA, UWAGA!” z przerwą 4 sekund pomiędzy komunikatem a komunikatem.

Ogłoszenia lub ostrzeżenia oraz komunikat powinny być nadawane sekwencyjnie do momentu zmiany komunikatu zgodnie z procedurą ewakuacji lub ręcznego wyłączenia.

Struktura transmisji komunikatów zgodnie z normą EN60849 jest następująca:

Sygnal ostrzegawczy	Przerwa	Ogłoszenie	Przerwa	Powtarzanie sekwencji
4-8 s	5 sek.		2-5 s	

Komunikaty ewakuacyjne powinny być ogłaszane za pomocą dźwiękowego systemu ostrzegawczego (DSO).

Niezależnie od automatycznej aktywacji systemu, powinna istnieć możliwość nadawania komunikatów „na żywo” za pomocą mikrofonu w pomieszczeniu ochrony. System ten powinien mieć pierwszeństwo przed innymi urządzeniami nagłośnieniowymi i powinien zapewniać nadawanie komunikatów o zagrożeniach również w językach obcych (np. angielskim).

Zastosowany system powinien zapewniać możliwość automatycznego nadawania sygnałów alarmowych w przypadku wykrycia zagrożenia lub jego wystąpienia.

Metoda ogłaszania ewakuacji

Komunikat o ewakuacji powinien zawierać:

- informacje o podjętej decyzji dotyczącej rodzaju ewakuacji (schronienie, schronienie lub ewakuacja, ewakuacja),
- identyfikacja wskazówek dotyczących bezpiecznego przejścia do punktów zbiórki,
- niebezpieczne strony/kierunki/wyjścia,
- zakaz korzystania z parkingów podziemnych.

Jeśli zostanie podjęta decyzja o ewakuacji, należy ogłosić komunikat, na przykład następujący:

"UWAGA, UWAGA, UWAGA! WYKRYTO ZAGROŻENIE W OBIEKCIE. NALEŻY UDAĆ SIĘ DO NAJBLIŻSZEGO WYJŚCIA AWARYJNEGO. UNIKAĆ CHMUR, DYMÓW LUB OBSZARÓW O NIETYPOWYCH ZAPACHACH. NALEŻY ZACHOWAĆ SPOKÓJ W WYZNACZONYCH OBSZARACH EWAKUACJI".

Ewakuacja – Faza II

Faza II składa się z trzech etapów:

- **etap pierwszy** – ewakuacja z pomieszczeń
- **etap drugi** – ewakuacja drogami ewakuacyjnymi
- **etap trzeci** – przemieszczanie się do punktów zbiórki

Przed opisaniem każdego z etapów przedstawiono ogólne zasady ewakuacji oraz zasady jej przeprowadzania.

WYKONANIE EWAKUACJI

Organizacja ewakuacji:

1. Wszystkie działania związane z procesem ewakuacji powinny zostać uwzględnione w „Planie ewakuacji”
2. Osobą upoważnioną do podjęcia decyzji o ewakuacji przed przybyciem służb ratunkowych jest administrator obiektu, a w razie jego nieobecności osoba przez niego wyznaczona lub inna osoba wyznaczona zgodnie z przepisami wewnętrznymi danego kraju lub danej organizacji
3. Dyrektor/administrator obiektu lub wyznaczona przez niego osoba na czas ewakuacji pełni rolę koordynatora ewakuacji
4. Lokalizację awaryjnego punktu dowodzenia lub alternatywną lokalizację awaryjnego punktu dowodzenia określa plan ewakuacji
5. Organizacją ewakuacji w poszczególnych sektorach oraz nadzorem nad osobami ewakuowanymi w miejscach zbiórki zajmują się wyznaczone osoby funkcyjne
6. Osoby z odpowiednim przeszkoleniem są wyznaczone do udzielania pomocy przedmedycznej

Kluczowym elementem podjęcia właściwej i skutecznej reakcji ewakuacyjnej jest zapewnienie wystarczającej liczby osób funkcyjnych zgodnie z planem ewakuacji.

Osoby te powinny zostać przeszkolone w zakresie swoich obowiązków w wyznaczonych punktach/przydziałach i przechodzić regularne szkolenia.

Zadania osób odpowiedzialnych za organizację ewakuacji:

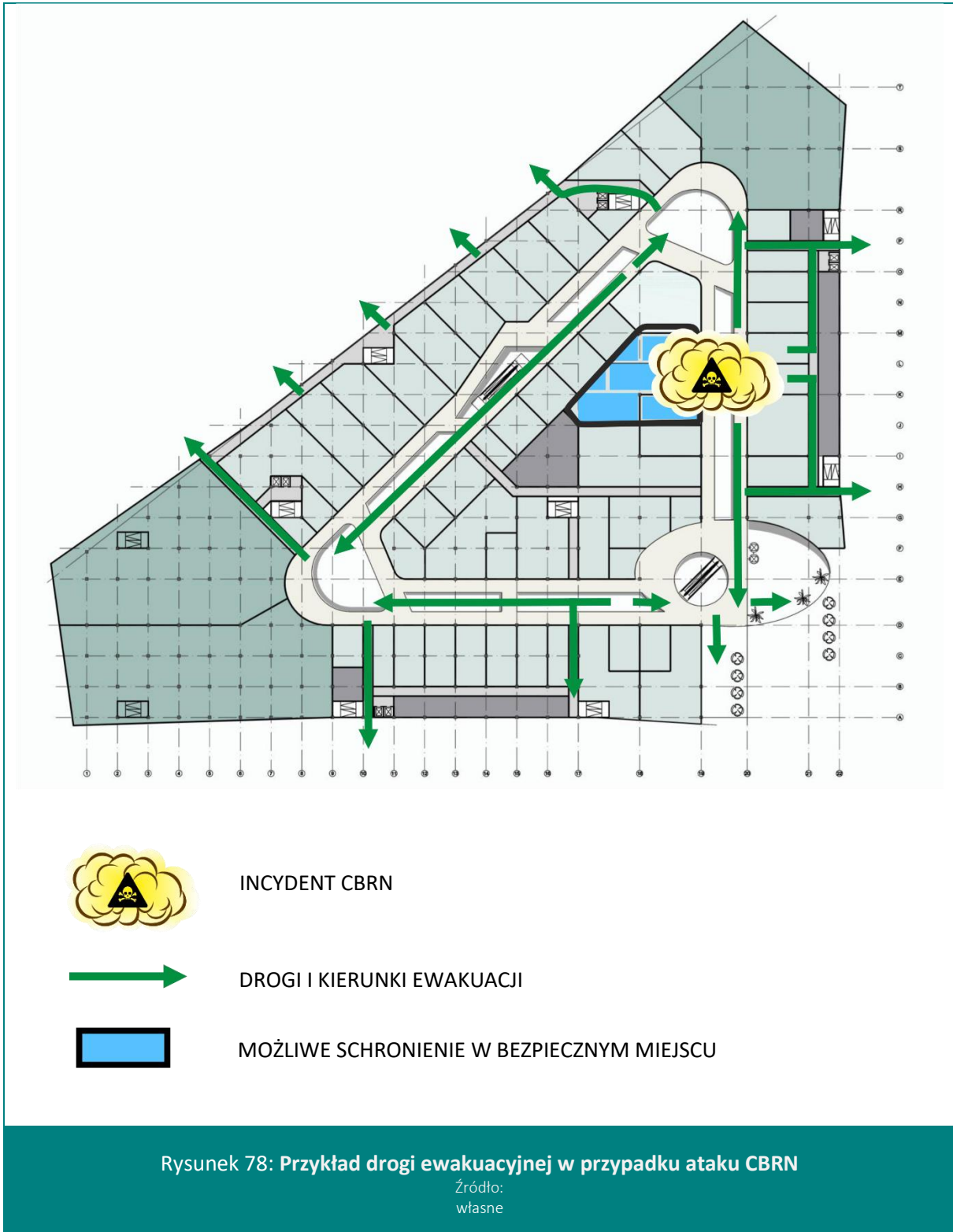
1. **Administrator** podejmuje decyzje dotyczące ewakuacji i inne decyzje związane z zapewnieniem bezpieczeństwa podczas procesu ewakuacji
2. **Administrator** powołuje, w razie potrzeby, zespół reagowania kryzysowego składający się z personelu funkcyjnego niezbędnego do usprawnienia procesu ewakuacji, w tym np. kierownika działu technicznego, specjalisty ds. public relations (PR)
3. **Administrator** utrzymuje stałą łączność z podległymi pracownikami funkcyjnymi i informuje przybyłe na miejsce służby o bieżącej sytuacji
4. **Administrator** podejmuje decyzję o zmianie lokalizacji punktów zbiórki po ewakuacji w przypadku rozprzestrzenienia się środka CBRN,
5. **Koordynator ewakuacji** kieruje ewakuacją z pomocą osób funkcyjnych wyznaczonych z ochrony, administracji i innych działów zaangażowanych w proces ewakuacji
6. **Koordynator ewakuacji** zbiera niezbędne informacje od personelu funkcyjnego w celu nadzorowania procesu w różnych wyznaczonych sektorach (np.: piętra, parkingi, pomieszczenia administracyjne, biura)
7. **Koordynator ewakuacji** powinien posiadać praktyczną wiedzę na temat systemów ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji oraz tego, w jaki sposób mogą one przyczynić się do rozprzestrzeniania materiałów CBRN w strukturze budynku/przestrzeni
8. **Koordynator ewakuacji** zbiera informacje od najemców na temat ewakuacji poszczególnych sklepów i niezależnych podmiotów
9. W przypadku wielu wejść do budynku **koordynator ewakuacji** wyznacza osoby do zabezpieczenia wejść
10. **Personel funkcyjny** zapewnia sprawną organizację ewakuacji w poszczególnych obszarach
11. **Personel funkcyjny** opuszczający budynek powinien zgłosić Koordynatorowi ewakuację osób ze swojego obszaru odpowiedzialności
12. Po zakończeniu ewakuacji **koordynator ewakuacji** musi ustalić, na podstawie raportów przekazanych przez personel funkcyjny, czy wszystkie osoby ewakuowały się z każdego pomieszczenia, każdego piętra i całego budynku oraz określić liczbę osób pozostałych (rannych, nieprzytomnych, martwych itp.)
13. **Wyznaczony personel funkcyjny** nadzoruje organizację w punktach zbiórki po ewakuacji,
14. Po ewakuacji **wyznaczona osoba w punkcie zbiórki** udziela niezbędnej pomocy przedmedycznej.

ETAP PIERWSZY – ewakuacja z pomieszczeń

Jak wskazano na poniższym rysunku, w przypadku nagłego incydentu terrorystycznego z użyciem środków CBRN, ewakuacja odbywa się w sposób kierunkowy, tj. z miejsca skażenia, drogami ewakuacyjnymi, do wyjść ewakuacyjnych, a następnie do wyznaczonych punktów zbiórki po ewakuacji.

Ogólne zalecenia dla najemców i administracji:

1. Po usłyszeniu sygnału ewakuacyjnego należy przerwać pracę, upewnić się, że wszystkie osoby w sąsiednich pomieszczeniach usłyszały komunikat ewakuacyjny
2. Zachować spokój
3. Należy zabrać telefon komórkowy, ale zostawić inne rzeczy, np. teczkę z laptopem itp.
4. Ocenić sytuację (decyzja, czy można się ewakuować i czy będzie czas na ewakuację pracowników i klientów) – patrz matryca decyzyjna
5. Jeśli nie ma czasu na ucieczkę przed rozprzestrzeniającym się zagrożeniem – należy zapoznać się z procedurą schronienia w bezpiecznym miejscu
6. W przypadku osoby niepełnosprawnej lub rannej należy zgłosić sytuację koordynatorowi ewakuacji lub personelowi funkcyjnemu odpowiedzialnemu za obszar, w którym się te osoby znajdują, i poprosić o pomoc
7. Jeśli nie ma kontaktu z ochroną, należy wyznaczyć osobę lub osoby do pomocy osobom rannym lub niepełnosprawnym – należy przejąć inicjatywę
8. Należy zawsze ewakuować się w kierunku przeciwnym do zagrożenia – należy wskazać klientom kierunek, w którym powinni się ewakuować
9. W przypadku odizolowania od wyjścia na parterze budynku, należy spróbować ewakuować się przez okno (jeśli jest to bezpieczne)
10. Postaraj się opuścić lokal jako ostatni
11. Należy zamykać drzwi podczas opuszczania miejsca pracy, ograniczy to rozprzestrzenianie się skażenia
12. Nie wolno wracać się pod żadnym pretekstem, nawet jeśli widać osoby, które potrzebują pomocy, ale znajdują się na skażonym obszarze
13. Należy iść szybko, ale nie biec, do najbliższego wyjścia lub schodów, jeśli mamy wygodne buty do chodzenia, należy z nich korzystać! nie wiadomo, jak daleko od budynku zostaniemy ewakuowani
14. Należy poinformować koordynatora o zakończeniu ewakuacji danego obszaru odpowiedzialności



ETAP DRUGI – ewakuacja drogami awaryjnymi

Instrukcje ogólne:

1. Zagrożony budynek należy ewakuować odpowiednio oznakowanymi drogami ewakuacyjnymi, którymi są zazwyczaj korytarze i klatki schodowe wykorzystywane do codziennej komunikacji pieszej
2. Do celów ewakuacji nie wolno używać wind osobowych lub towarowych, chodników serwisowych, kanałów, platform instalacyjnych ani innych podobnych systemów i urządzeń technicznych
3. Podczas poruszania się po korytarzach, schodach lub rampach podczas ewakuacji należy przestrzegać następujących zasad:
 - należy zachować spokój i ciszę
 - nie należy biec ani wyprzedzać innych
 - nie popychać ludzi przed sobą
 - nie zatrzymywać się ani nie zawracać w sposób nieprzewidywalny dla innych

PERSONEL FUNKCYJNY

1. Należy zapoznać się z ogólną sytuacją i sytuacją w okolicy
2. Jeśli to możliwe, należy użyć niezbędnego sprzętu znajdującego się w torbie ewakuacyjnej – patrz torba ewakuacyjna
3. Należy kierować ludzi do najbliższych wyjść awaryjnych, w kierunku przeciwnym do zagrożenia
4. Należy zapobiegać panice wśród ludzi w okolicy
5. Wzywać ludzi do zachowania spokoju, poinformowanie o kierunkach ewakuacji
6. Opiekować się tymi, którzy potrzebują pomocy (nie tylko rannymi, ale także osobami o specjalnych potrzebach)
7. Przed wejściem do klatek schodowych należy sprawdzić klatkę schodową przy drzwiach wyjściowych pod kątem oznak skażenia, np. dymu, oparów lub nieprzytomnych osób
8. Należy nie pozwalać nikomu wносить dużych bagaży na klatkę schodową ani prowadzić rozmów telefonicznych
9. Należy utrzymywać kontakt z koordynatorem ds. ewakuacji podczas ewakuacji, zgłaszać wszelkie problemy w okolicy
10. Po zakończeniu ewakuacji należy sprawdzić, czy wszystkie pomieszczenia w danym obszarze (piętro, parking, korytarz) zostały ewakuowane
11. Należy szczegółowo informować koordynatora ewakuacji o sytuacji

KOORDYNATOR

1. Po rozpoczęciu procedury ewakuacji należy przekazać do wszystkich ewakuowanych obszarów decyzję o miejscach zbiórki po ewakuacji lub wszelkie inne podjęte decyzje
2. Należy poinformować służby o sytuacji, jeśli to możliwe, podać bezpieczne wskazówki lub bezpieczne punkty wejścia służb ratunkowych

3. Należy wysłać personel funkcyjny i osoby zaangażowane w proces ewakuacji we wskazane miejsca zgodnie z planem ewakuacji
4. Zamknąć strefy pożarowe w celu ograniczenia rozprzestrzeniania się skażenia
5. Należy wyłączyć wszystkie systemy klimatyzacji i wentylacji oraz inne systemy lub przedmioty, które cyrkulują powietrze (np. wentylatory i komputery osobiste)
6. Należy monitorować sytuację za pomocą dostępnego monitoringu wideo, jeśli nie można zostać, należy udać się w bezpieczne miejsce poza obiektem
7. Należy utrzymywać stałą komunikację ze strefami i prosić o raporty sytuacyjne
8. Utrzymywanie stałej komunikacji z zespołem reagowania kryzysowego
9. Po zakończeniu ewakuacji należy zgłosić sytuację w ewakuowanym obiekcie zespołowi reagowania kryzysowego lub dyrektorowi/administratorowi obiektu

ETAP TRZECI – przemieszczanie się do punktów zbiórki

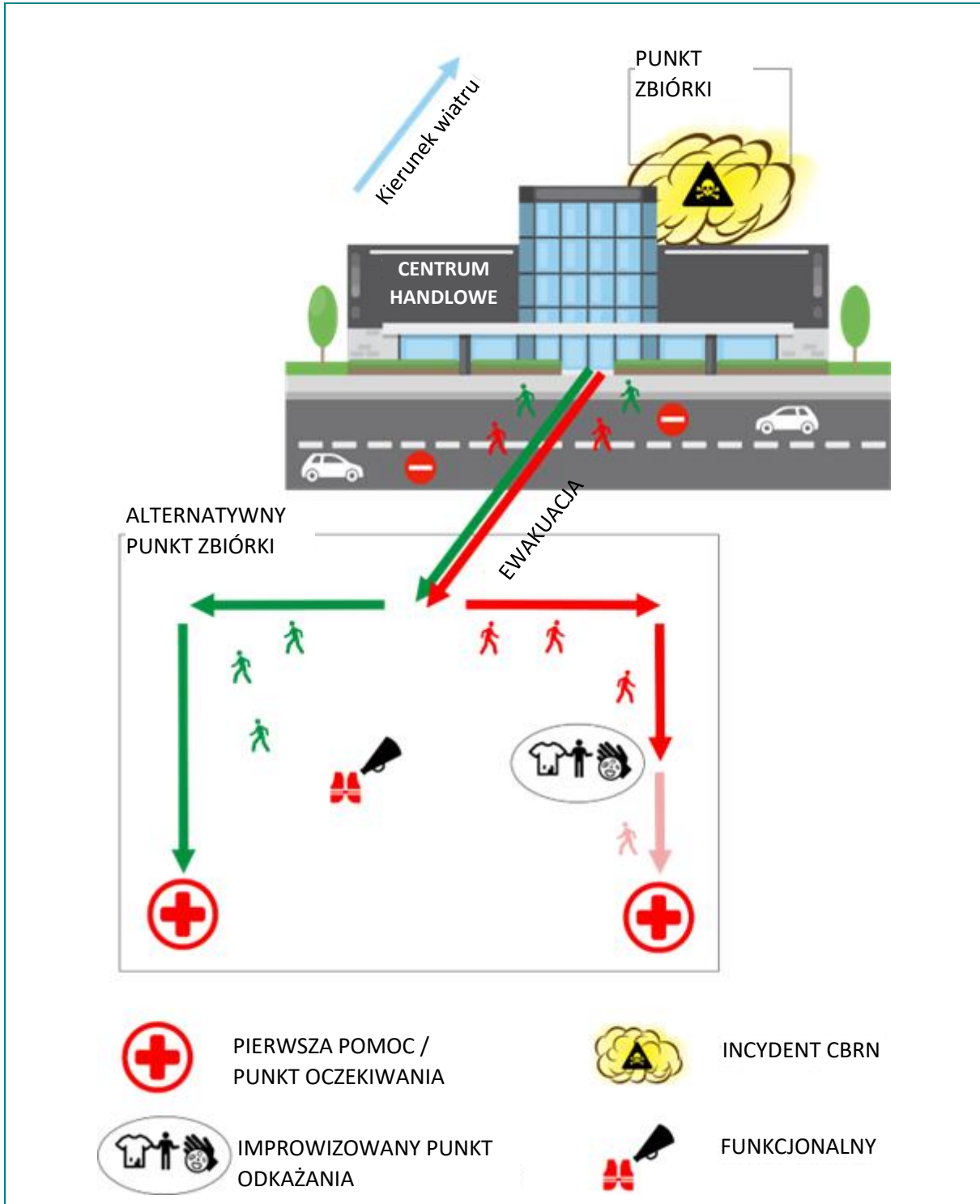
Kryteria wyboru miejsca zbiórki ewakuacyjnej.

Zaleca się, aby przy wyborze miejsca zbiórki ewakuacyjnej kierować się następującymi kryteriami:

1. Obszar ten powinien być znany i łatwo dostępny dla osób ewakuowanych z budynku
2. Obszar ten powinien znajdować się pod wiatr od miejsca uwolnienia środka CBRN
3. Ze względu na różne możliwe kierunki wiatru, w planie należy przygotować co najmniej dwa obszary ewakuacji i dokonać wyboru na podstawie danych dotyczących kierunku wiatru
4. Powinien być w stanie pomieścić wszystkie osoby ewakuowane z obiektu
5. Powinien znajdować się wystarczająco daleko, aby uniknąć spadających odłamków, odłamków szkła, zawałających się konstrukcji i rozprzestrzeniania się niebezpiecznego zdarzenia – odległość od budynku powinna być co najmniej równa wysokości budynku
6. Lokalizacja punktów zbiórki powinna być określona w taki sposób, aby nie kolidowała z operacjami gaszenia pożarów i reagowania kryzysowego prowadzonymi przez wyspecjalizowane służby
7. Wyznaczenie alternatywnych punktów zbiórki ewakuacyjnej w przypadku zagrożenia przemieszczenia zagrożenia (chmura skażenia)
8. Jeśli miejsce zbiórki ewakuacyjnej znajduje się po drugiej stronie drogi, należy wyznaczyć upoważnioną osobę do kontrolowania ruchu na drodze, aby zapewnić bezpieczeństwo osobom przechodzącym przez jezdnię
9. Koordynacja punktów zbiórki ewakuacyjnej (zwłaszcza w zatłoczonym obszarze miejskim) z sąsiednimi obiektami w celu wyeliminowania nakładania się tych samych miejsc zagrożenia

Ewakuacja – Faza III

ORGANIZACJA PUNKTU ZBIÓRKI EWAKUACYJNEJ



Rysunek 79: Organizacja punktu zbiórki w przypadku ataku CBRN

Źródło:
własne

1. Punkty zbiórki po ewakuacji powinny zostać wskazane przez Dyrektora / Administratora w oparciu o wcześniej wybrane alternatywne i główne punkty zbiórki po ewakuacji
2. Lokalizacja miejsca musi gwarantować pełne bezpieczeństwo ewakuowanych, niezależnie od rozprzestrzeniającego się zagrożenia,
3. Osoba odpowiedzialna za organizację miejsca zbiórki ewakuacyjnej powinna przejąć kontrolę nad tłumem i dokonać wstępnej selekcji osób wchodzących na teren zbiórki
4. Ponadto w punkcie powinny zostać wyznaczone osoby do:
 - organizacji punktu pomocy przed-medycznej
 - organizacji improwizowanych punktów odkażania do czasu przybycia służb
 - organizacji ruchu – zablokowanie miejsca zbiórki przed wjazdem jakichkolwiek pojazdów
 - organizacji ewentualnych punktów wsparcia – wyposażonych w wodę i koce termiczne
 - ograniczenia rozprzestrzeniania się skażenia (nadzór nad przechowywaniem zdjętej odzieży w jednym miejscu, nadzór nad zbieraniem zużytych materiałów do dekontaminacji – chusteczek, wody itp.)
 - nadzór nad cennymi, ale potencjalnie skażonymi rzecz
 - rejestracji osób do dalszych badań (medycznych, epidemiologicznych, kryminalnych)



10. PROCEDURY

Niniejszy rozdział zawiera procedury w zakresie zapobiegania, gotowości i reagowania na zagrożenia CBRN.

Procedury te, po weryfikacji i dostosowaniu (w razie potrzeby) przez zainteresowane centra handlowe, mogą zostać włączone do ich podręczników bezpieczeństwa.

Procedury koncentrują się na dwóch głównych obszarach:

Ogólne procedury CBRN:

1. Metodologia przeszukania
2. Procedura 1-2-3 plus
3. Ewakuacja
4. Schronienie w miejscu
5. Wstępne odkażanie
6. Procedura usuń, usuń, usuń
7. Procedury czyszczenia powierzchni
8. Procedury dla najemców
9. Food court

Procedury reagowania na konkretne i najbardziej prawdopodobne zagrożenia:

1. Informacje o podłożeniu bomby CBRN
2. Zagrożenie bombowe (brudna bomba)
3. Pozostawiony przedmiot
4. Paczki/listy
5. Osoby zakażone
6. System wentylacji
7. UAV
8. Pojazd
9. Instalacje techniczne
10. Zagrożenia zewnętrzne

Ogólne procedury – które chronologicznie opisują sposób postępowania w przypadku podejrzenia bądź rzeczywistego zdarzenia CBRN. Począwszy od zasad przeszukiwania obiektu, rozpoznawania zagrożeń, powiadomienia, przygotowania i ewakuacji, po wstępną procedurę odkażania. Ponieważ wszyscy pracownicy i najemcy centrum handlowego odgrywają ważną rolę w systemie bezpieczeństwa, wszyscy powinni znać te zasady.

Szczególną uwagę należy zwrócić na osoby niepełnosprawne lub o ograniczonej sprawności ruchowej

Zapewnienie odpowiedniej opieki osobom niepełnosprawnym powinno mieć miejsce na każdym poziomie planowania i utrzymania bezpieczeństwa obiektu. Administrator powinien zwrócić szczególną uwagę na tę grupę pracowników, najemców lub klientów i zapewnić im bezpieczeństwo oraz umożliwić prawidłową ewakuację. Zaleca się, aby ta grupa o specjalnych wymaganiach była brana pod uwagę przy opracowywaniu i wdrażaniu procedur bezpieczeństwa CBRN.

Można to zapewnić poprzez:

1. Dostosowanie infrastruktury technicznej obiektu do specyficznych potrzeb osób niepełnosprawnych w sytuacji kryzysowej
7. Opracowanie lub dostosowanie istniejących procedur bezpieczeństwa do realiów osób niepełnosprawnych, z uwzględnieniem specyficznych warunków każdego centrum handlowego i ich dysfunkcji

Procedura ochrony i reagowania w punktach newralgicznych – opisuje szczegółowe procedury reagowania na konkretne zagrożenia związane z punktami podatnymi na zagrożenia zidentyfikowanymi podczas wizyt studyjnych. Procedury te dotyczą każdej grupy, ponieważ odgrywają one ważną rolę w całym łańcuchu zarządzania bezpieczeństwem.

8. Przeprowadzanie regularnych próbnych ewakuacji z uwzględnieniem specyficznych warunków ewakuacji w sytuacji zagrożenia CBRN
9. Przeprowadzenie odpowiedniego szkolenia personelu w tym zakresie
10. Zapewnienie odpowiedniego specjalistycznego sprzętu do ewakuacji osób z różnego rodzaju dysfunkcjami,
11. Zapewnienie odpowiedniego oznakowania dróg ewakuacyjnych i środków ostrzegania.

Poniższe procedury należy traktować wyłącznie jako rekomendację, gdyż powinny być one zawsze indywidualnie dopasowywane do specyficznych warunków korzystających z nich centrów handlowych.

10.1 Ogólne procedury CBRN

10.1.1 Metodologia przeszukania

Decyzja o przeszukaniu lub jego zaniechaniu powinna zostać podjęta przez zarządcę obiektu w porozumieniu z kierownikiem ds. bezpieczeństwa.

Jeśli istnieją jakiegokolwiek przesłanki wskazujące na to, że informacja o ładunku wybuchowym lub planowanym ataku jest prawdziwa, zaleca się przeprowadzenie ewakuacji zgodnie z zasadami zawartymi w części dotyczącej ewakuacji oraz niezwłoczne powiadomienie służb bezpieczeństwa.

Przy podejmowaniu decyzji o przeprowadzeniu akcji poszukiwawczej należy wziąć pod uwagę kilka środków. Są to:

- źródło podstawowych informacji i ich wiarygodność

- okoliczności
- stopień zagrożenia terrorystycznego dla państwa
- incydenty historyczne

W pierwszej kolejności należy wybrać pracowników ochrony zaznajomionych z topografią obiektu, środkami komunikacji i wiedzą niezbędną do bezpiecznego przeprowadzenia przeszukania.

Jeśli zostanie podjęta decyzja o wykorzystaniu personelu technicznego, serwisu sprzątającego, najemców lub administracji biura do przeszukania pomieszczeń, osoby te powinny być zaznajomione z sytuacją i przeszkolone do wykonywania takich czynności.

Poziomy przeszukania w centrach handlowych



Rysunek 80: Poziomy wyszukiwania

Źródło:
własne

Obiekt powinien być podzielony na strefy:

1. **Strefa 1** – strefa zewnętrzna – parkingi, drogi dojazdowe, ciągi piesze, kosze na śmieci, trawniki, miejsca newralgiczne
2. **Strefa 2** – wewnętrzna – dostępna dla klientów – przestrzenie wspólne, toalety, sklepy najemców, ciągi komunikacyjne, windy, drogi ewakuacyjne
3. **Strefa 3** – wewnętrzna – niedostępna dla klientów – pomieszczenia techniczne, biura, instalacje techniczne, zaplecza, strefy dostaw

Pomieszczenia powinny być przeszukiwane w zespołach składających się z 2 osób jak najdalej od siebie. Należy rozpocząć rekonesans od nasłuchiwania podejrzanych dźwięków. Następnie należy przeprowadzić rozpoznanie wizualne – unikać otwierania i poruszania obiektów. Należy przeprowadzić rozpoznanie na kilku poziomach w zorganizowany, usystematyzowany sposób (Rysunek 80):

- od podłogi do bioder
- od bioder do głowy
- od głowy do sufitu
- przestrzenie techniczne i sufity podwieszane

Należy oznaczyć przeszukiwane pomieszczenia, aby działania nie zostały powielone przez inne zespoły przeszukujące lub służby ochrony.

Do każdego obszaru należy przypisać koordynatora poszukiwań który powinien koordynować działania i przekazywać informacje osobie odpowiedzialnej za bezpieczeństwo obiektu w danym czasie.

Poszukiwane osoby powinny:

1. Być przeszkolonym w prowadzeniu operacji poszukiwawczych
2. Należy zawsze brać pod uwagę najgorszy scenariusz, podnosić swoje kwalifikacje, poszerzać wiedzę i wymieniać się doświadczeniami – to gwarantuje bezpieczeństwo, profesjonalizm i trafność podejmowanych decyzji
3. Należy być świadomym niebezpieczeństwa
4. Należy pamiętać o swoim bezpieczeństwie, brawura i nieprofesjonalne zachowanie mogą prowadzić do wypadków i utrudniać działania służb ratunkowych na miejscu zdarzenia
5. Należy nie bać się zgłaszać zagrożenia – tylko szybka reakcja zminimalizuje skutki działania środka CBRN
6. Należy zawsze aktualizować swój status za pomocą dostępnych środków komunikacji (radiostacji, telefonów komórkowych, komunikatorów mobilnych itp.)
7. Wykonywanie czynności zgodnie z posiadanym sprzętem i własną wiedzą w danej dziedzinie

Czego należy szukać:

1. Wszystko, co nie powinno znajdować się w danym miejscu (pozostawione przedmioty, walizki, plecaki, torby, beczki, pojemniki itp.)
2. Wszystkie rzeczy których obecność w danym miejscu jest niewytłumaczalna
3. Wszystko, co nie jest na swoim miejscu
4. Wszystko, co przypomina środki pochodzenia wojskowego, materiały wybuchowe, pirotechnikę widowiskową
5. Przedmioty zawierające zegary (mechaniczne, elektroniczne), urządzenia radiowe z wystającymi przewodami elektrycznymi, detonatory
6. Przedmioty wydzielające nieznaną substancję, emitujące dym, hałasujące
7. Przedmioty przyciągające uwagę swoimi cechami zewnętrznymi (przyciągające wzrok, zachęcające do podniesienia)
8. Pojazdy przeładowane, pojazdy bez tablic rejestracyjnych (skradzione, nie-spójne przed-tył)
9. Pojazdy z przyciemnionymi szybami, utrudniającymi wzrokową kontrolę zawartości samochodu

Czego nie robić:

1. Nie należy dotykać ani nie przenosić podejrzanego przedmiotu w inne miejsce
2. Nie przecinać ani nie odcinać żadnych kabli, przewodów ani innych elementów łączących

10. Nietypowy zapach, niezgodny z otoczeniem, ostry, nieprzyjemny, drażniący, duszący
11. Chemikalia, produkty chemiczne, sprzęt laboratoryjny
12. Pojazdy i opakowania oznaczone naklejkami lub tabliczkami informacyjnymi zgodnie z zasadami ADR (przewóz towarów niebezpiecznych)
13. Środki ochrony osobistej (rękawice kwasoodporne, fartuchy, maski przeciwgazowe, okulary ochronne, odzież ochronna itp.)
14. Jasne plamy
15. Skorodowany, zardzewiały metal
16. Martwe zwierzęta w okolicy
17. Martwe owady bądź ich brak
18. Nietypowa martwa roślinność

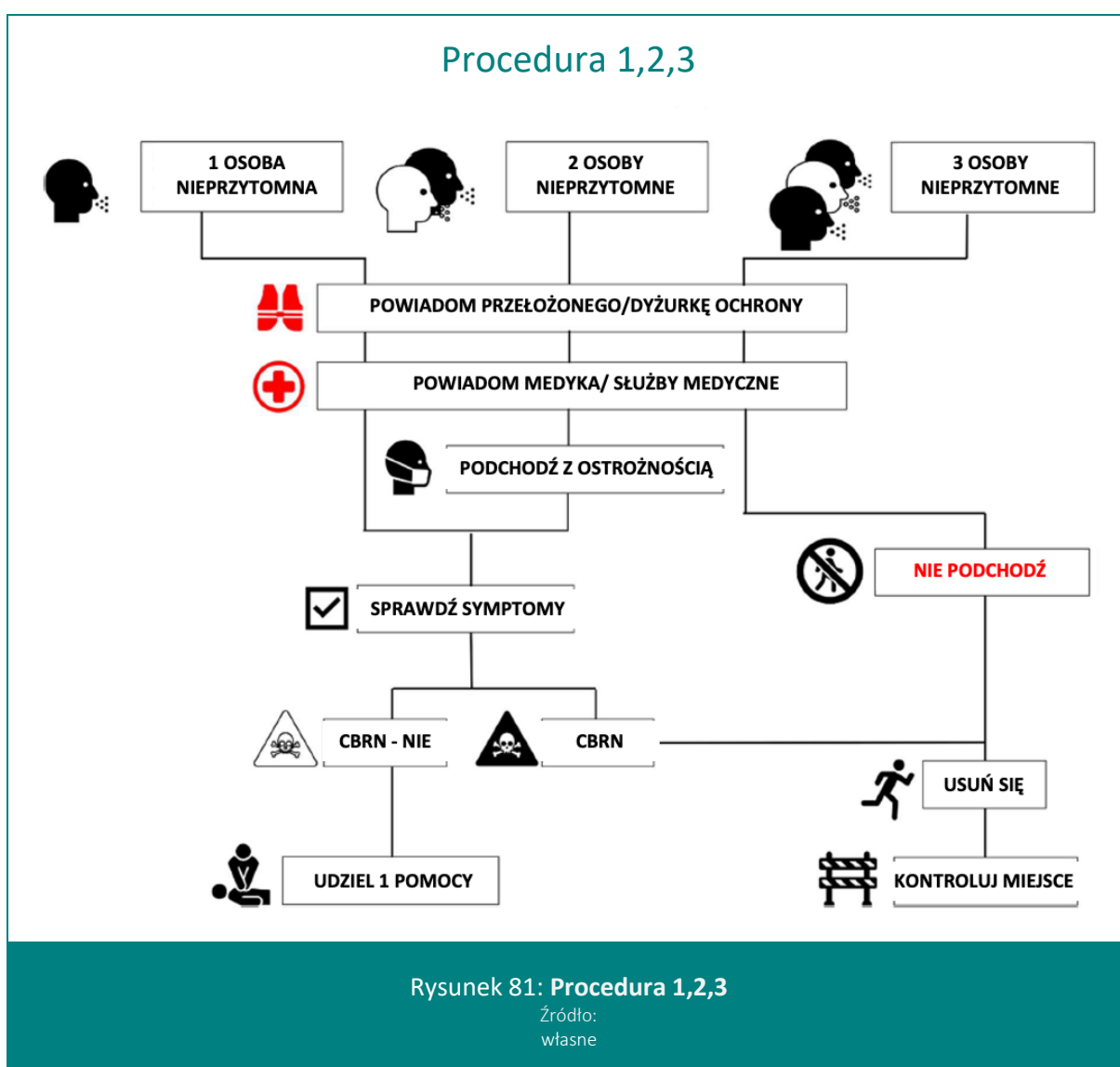
W przypadku zauważenia jakiegokolwiek zagrożenia należy oddalić się na bezpieczną odległość, poinformować o obserwacjach, a następnie postępować zgodnie z procedurami zawartymi w instrukcjach bezpieczeństwa. Należy zawsze zakładać obecność dodatkowych zagrożeń / urządzeń.

3. Nie należy zmieniać naturalnych lub sztucznych źródeł światła
4. Nie palić, nie używać otwartego ognia
5. Niczego nie włączać ani nie wyłączać
6. Niczego nie próbować

10.1.2 Procedura 1-2-3+

Procedura 1-2-3+ jest narzędziem wspomagającym proces rozpoznawania i oceny ryzyka podczas incydentów z udziałem środków CBRN. Ta uniwersalna metoda jest stosowana podczas incydentów, w których ofiary wykazują objawy nieznanego pochodzenia, a okoliczności zdarzenia nie są

jasne. W przypadku napotkania dwóch nieprzytomnych lub zdradzających ostre dolegliwości nieznanego pochodzenia, należy zachować ostrożność. W przypadku trzech lub więcej ofiar należy wycofać się w bezpieczne miejsce i natychmiast rozpocząć proces powiadamiania i alarmowania.



Należy wykonać poniższe kroki:

Niezależnie od okoliczności, zawsze zachowuj szczególną ostrożność, twoje życie i zdrowie jest najważniejsze

1 – jedna osoba skarży się na objawy niewiadomego pochodzenia lub jest nieprzytomna, a otoczenie zewnętrzne w obrębie zdarzenia nie wskazuje na potencjalne zagrożenie, stosuje się standardowy tryb postępowania bez dodatkowych środków ostrożności (zwłaszcza jeśli osoba jest przytomna i istnieje możliwość zapytania o przyczynę). Należy wstępnie poinformować przełożonych/ochronę oraz wsparcie medyczne (jeżeli występuje na obiekcie) o zdarzeniu oraz sprawdzić symptomy. Jeżeli nie występują symptomy związane z CBRN udzielić pierwszej pomocy. Jeżeli występują symptomy związane z CBRN, należy natychmiast wycofać się na bezpieczną odległość oraz rozpocząć zarządzanie incydem.

2 – dwie osoby ranne lub nieprzytomne z nieznanymi przyczynami, należy zachować szczególne środki ostrożności, wstępnie poinformować przełożonych/ochronę oraz wsparcie medyczne (jeżeli występuje na obiekcie) o zdarzeniu oraz sprawdzić symptomy. Jeżeli nie występują symptomy związane z CBRN udzielić pierwszej pomocy. Jeżeli występują symptomy związane z CBRN, należy natychmiast wycofać się na bezpieczną odległość oraz rozpocząć zarządzanie incydem.

3 – trzy lub więcej osób rannych lub nieprzytomnych z nieznanymi przyczynami, należy, przy zachowaniu szczególnej ostrożności, natychmiast wycofać się wraz z pozostałymi osobami na bezpieczną odległość, oraz rozpocząć zarządzanie incydem, poinformować przełożonych / ochronę, wsparcie medyczne oraz służby ratunkowe.

10.1.3 METHANE

METHANE to protokół mnemotechniczny służący do zgłaszania incydentów masowych przez służby ratunkowe. Zapewnia wystarczające informacje dla służb ratunkowych w celu podjęcia decyzji o alokacji odpowiednich zasobów. Protokół ten został opracowany przez JESIP (Joint Emergency Services Interoperability Principles), projekt wspierany i monitorowany przez brytyjskiego ministra spraw wewnętrznych.

Protokół ten można dostosować do istniejących w centrum handlowym procedur powiadamiania i informowania, aby skuteczniej przekazywać kluczowe informacje służbom ratunkowym.

Dzięki niemu początkowa reakcja będzie odpowiednia, zmniejszy liczbę ofiar i zagwarantuje bezpieczeństwo służbom ratunkowym wezwanym na miejsce zdarzenia.

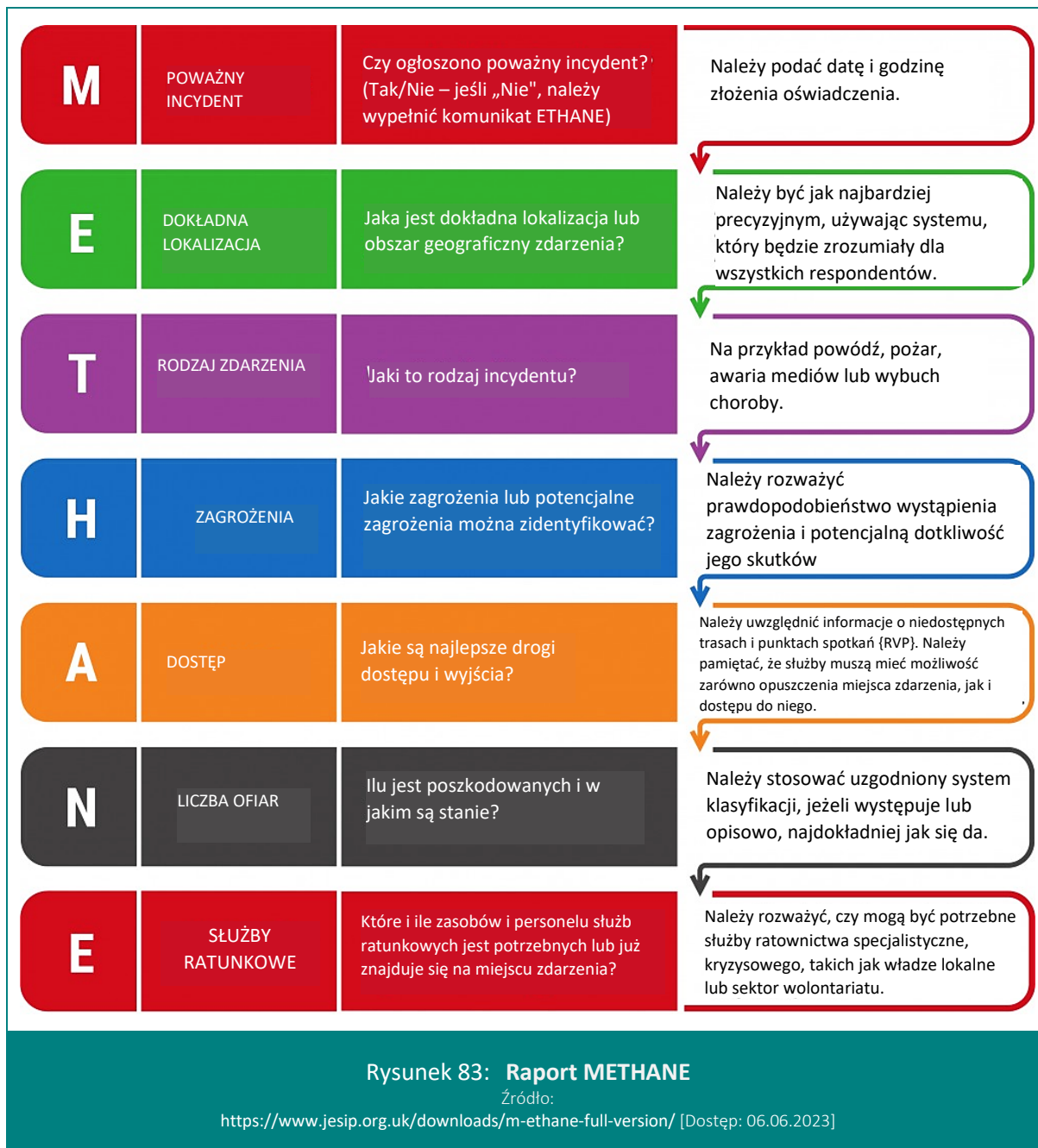
W przypadku incydentu nie zaliczającego się do poważnych incydentów możliwe jest skorzystanie z **Protokołu ETHANE**.

Wstępny raport METHANE (**Załącznik VI**) nie musi być bardzo szczegółowy i ma na celu głównie powiadomienie wymaganych służb ratunkowych o rodzaju i skali zdarzenia.

M	POWAŻNY INCYDENT	Poważny incydent definiuje się jako: zdarzenie lub sytuację o szeregu poważnych konsekwencji, które wymagają wdrożenia specjalnych rozwiązań przez jedną lub więcej służb ratunkowych. Jeśli początkowo nie zgłoszono poważnego incydentu, należy regularnie sprawdzać, czy incydent nie uległ eskalacji i czy może być konieczne zgłoszenie go jako poważnego incydentu.
E	DOKŁADNA LOKALIZACJA	Należy być jak najbardziej dokładnym, używać nazw ulic, punktów orientacyjnych, numerów budynków i kodów pocztowych. Można również rozważyć użycie współrzędnych GPS, szerokości i długości geograficznej lub słów, które są akceptowane i rozumiane przez organizację.
T	RODZAJ ZDARZENIA	Należy określić dokładny charakter zdarzenia, na przykład kolizję drogową, wybuch lub zawalenie się budynku.
H	ZAGROŻENIA	Należy uwzględnić znane lub podejrzewane zagrożenia oraz te, które mogą potencjalnie wystąpić. Należy rozważyć prawdopodobieństwo wystąpienia zagrożenia i potencjalną dotkliwość jego skutków.
A	DOSTĘP	Należy opisać trasy, które są bezpieczne w użyciu i zapewniają dostęp do miejsca zdarzenia. Powinno to również obejmować dostęp do wszelkich odpowiednich punktów spotkania (Rendezvous - RvP). W przypadku incydentu chemicznego, biologicznego, radiologicznego i jądrowego (CBRN) może on również obejmować obszary, których należy unikać. Należy wziąć pod uwagę drogi ewakuacyjne, ponieważ niektóre służby ratunkowe będą wchodzić i wychodzić z miejsca zdarzenia, np. pogotowie ratunkowe transportujące ofiary.
N	LICZBA OFIAR	Określić liczbę ofiar oraz, jeśli to możliwe, poziom i ciężkość obrażeń
E	SŁUŻBY RATUNKOWE	Które i ile służb ratunkowych jest wymaganych lub już znajduje się na miejscu zdarzenia?

Rysunek 82: Opis raportu METHANE

Źródło: JESIP



Przykładowy raport ze scenariusza incydentu METHANE

W dniu 19.12.2022 r. w godzinach wieczornych w centrum handlowym Proxima w województwie mazowieckim doszło do ataku z użyciem materiałów wybuchowych i substancji chemicznych w postaci żółtego gazu (podejrzanie chloru), zdetonowanego na zewnątrz budynku przy wejściu.

Zanim trujący gaz został rozproszony, w pobliskiej stacji średniego napięcia odcięto zasilanie, co tymczasowo zakłóciło pracę systemów oświetleniowych i wentylacyjnych.

W wyniku incydentu 11 osób uznano za zmarłe, a kolejne 37 za ranne. W tym czasie w obiekcie przebywało około 800 osób.

Formularz METHANE stanowi **Załącznik VII**. Przykład wypełnionego formularza METHANE przedstawiono poniżej.

Tabela 7: Forma M/ETHANE (przykład)

Czas: 19:10		Data:	19.12.2022
Organizator:	Pracownicy ochrony centrum handlowego Proxima		
Imię i nazwisko osoby dzwoniącej	Alan Wegrowski	Nr tel.	+48 6639902882

M E T H A N E	Poważny incydent,	Czy zgłoszono poważny incydent? TAK/NIE (Jeśli nie, należy wypełnić komunikat ETHANE)	Pracownik ochrony Alan Wegrowski Proxima Schoppin Mall, Zgłaszam poważny incydent
	Dokładna lokalizacja	Jaka jest dokładna lokalizacja lub obszar geograficzny incydentu?	Dokładna lokalizacja: wjazd na teren CH w pobliżu skrzyżowania ulic Mokotowskiej i Morskiej, Warszawa
	Rodzaj zdarzenia	Jakiego rodzaju jest to incydent?	Rodzaj incydentu: duży wybuch
	Zagrożenia	Jakie zagrożenia lub potencjalne zagrożenia można zidentyfikować?	Zagrożenia obejmują: żółty trujący gaz, luźne fragmenty szkła po eksplozji, częściowo naruszoną konstrukcją nośną ściany. Kierunek wiatru północ/wschód, prosto do punktu zbiórki po ewakuacji nr 2. Ludzie gromadzą się w punktach zbiórki
	Udostępnienie	Jakie są najlepsze drogi dostępu i wyjścia?	Dojazd ulicą Mokotowską, wyjazd przez pas zieleni
	Liczba ofiar	Ilu jest poszkodowanych i w jakim są stanie?	Liczba ofiar 11 uznanych za ciężko rannych (bez oznak życia) obok wejścia, 37 ciężko rannych (20 dorosłych, 17 dzieci), 10 z drobnymi obrażeniami (skaleczenia i rany szarpane). Wewnątrz budynku wciąż są ofiary śmiertelne
	Służby ratunkowe	Które i ile zasobów/personelu służb ratunkowych jest wymaganych lub już znajduje się na miejscu zdarzenia?	Wymagane służby ratunkowe: Karetka pogotowia, straż pożarna, jednostki HAZMAT, policja. Dwóch funkcjonariuszy Policji na miejscu zdarzenia.

Podpis

10.1.4 Schronienie na miejscu

W przypadku uwolnienia środka CBRN i niemożności ewakuacji zagrożonego obszaru (odcięcie wyjść, dróg ewakuacyjnych), należy spróbować znaleźć odpowiednie pomieszczenie, aby zapewnić tymczasowe schronienie.

Jest to środek awaryjny – należy wybierać go tylko w ostateczności (maksymalnie przez 2 godziny).

Wybierając schronienie:

1. zachowaj spokój
2. oceń swój stan zdrowia i osób będących z Tobą
3. wyłącz wentylację
4. uszczelnij wszystkie otwory drzwiowe (np. taśmą) lub umieścić wilgotne ręczniki na dole drzwi, aby ograniczyć wyciek powietrza pod drzwiami
5. upewnij się, że miejsce, w którym przebywasz jest bezpieczne – czy znajdujesz wystarczająco daleko od skażenia, czy pomieszczenie zostało uszczelnione / zabezpieczone przed lotnymi substancjami / gazami / jeśli uważasz że nie, poszukaj bezpieczniejszego miejsca
6. skontaktuj się z ochroną, poinformuj ich o swojej lokalizacji oraz liczbie i stanie zgromadzonych osób
7. przeanalizuj, czy nie miałeś (aś) kontaktu z trującą substancją, sprawdź odzież pod kątem śladów nieznanej substancji (jeśli tak, należy postępować zgodnie z procedurą improwizowanej dekontaminacji)
8. sprawdź, czy nie ma uszkodzeń / podrażnień skóry, otarć, ran,
9. nie jedz, nie pij ani nie pal podczas przebywania w schronieniu oraz unikaj kontaktu z rękami i twarzą, aby zminimalizować możliwość przypadkowego narażenia na działanie środków CBRN

10.1.5 Dekontaminacja improwizowana/wstępna

Dekontaminacja wstępna/improwizowana

Dekontaminacja to fizyczny, chemiczny lub biochemiczny proces usuwania skażenia (np. szkodliwych substancji chemicznych, mikroorganizmów lub materiałów radioaktywnych) z powierzchni ciała, przedmiotów lub obiektów.

Improwizowane odkażanie na sucho. O ile u poszkodowanych nie występują oznaki lub objawy narażenia na substancje ciekłe żrące lub drażniące (na przykład zaczerwienienie, swędzenie i pieczenie oczu lub skóry), czynności należy przeprowadzić na odstępnych powierzchniach skóry.

W pierwszej kolejności należy usunąć (lub wchłonąć) niebezpieczne ciekłe substancje z powierzchni skóry za pomocą wszelkich dostępnych suchych materiałów chłonnych, takich jak chusteczki papierowe, pieluchy, gąbki, podpaski higieniczne, czyste szmatki itp. Jeśli to możliwe, należy unikać wcierania substancji w odzież i skórę (może to spowodować głębsze wniknięcie substancji w skórę lub odzież).

Wszystkie odpady powstałe w wyniku dekontaminacji należy pozostawić (w miarę możliwości w workach) do dalszej dekontaminacji na późniejszym etapie (w jednym miejscu lub w wydzielonych miejscach).

Ze względu na złożoność problemu, dekontaminacja powinna być przeprowadzona przez wyspecjalizowane zespoły ratunkowe. Należy jednak przeprowadzić improwizowaną/wstępną dekontaminację, aby skrócić czas narażenia człowieka na działanie substancji niebezpiecznej, minimalizując jej wpływ na organizm ludzki.

Wstępna dekontaminacja (na sucho) przy użyciu rękawic, gąbek i ręczników z substancjami czyszczącymi lub dezaktywującymi zawartymi w opakowaniach do wstępnej dekontaminacji powinna być podstawową opcją, zwłaszcza jeśli środek jest niezrącą cieczą lub substancją chemiczną reagującą z wodą.

Dekontaminacja na mokro powinna być przeprowadzona, jeśli skażenie jest żrące lub ma postać cząstek stałych. W zależności od charakteru i stopnia skażenia może być konieczne odkażanie na mokro (wodą lub wodą z mydłem, od góry do dołu). To, czy odkażanie na mokro następuje po odkażaniu na sucho, powinno być przedmiotem dynamicznej oceny ryzyka przez personel służb ratowniczych na miejscu zdarzenia. Jednak krytyczne etapy szybkiej ewakuacji, zdjęcie odzieży i odkażania na sucho NIE powinny być zastępowane lub opóźniane, nawet gdy podjęto decyzję o prowadzeniu odkażania na mokro.

Improwizowana dekontaminacja na mokro (przy użyciu wody) powinna być stosowana tylko wtedy, gdy oznaki i objawy osób poszkodowanych są zgodne z charakterystyką narażenia na substancje żrące, takie jak kwasy lub zasady, lub gdy skażenie zostało zidentyfikowane jako biologiczne lub radiologiczne. Odkazanie na mokro można przeprowadzić przy użyciu dowolnego dostępnego źródła wody, takiego jak kran, prysznic, hydranty, zraszacze itp.

Uwagi dodatkowe:

1. Po przeprowadzeniu improwizowanej dekontaminacji należy zachować ostrożność i obserwować oznaki i objawy u osób poddanych dekontaminacji oraz innego personelu potencjalnie narażonego na działanie substancji niebezpiecznych
2. Woda używana do odkazania / dekontaminacji ofiar powinna być zawsze traktowana jako skażona, może być źródłem wtórnego skażenia – należy ją zbierać, prowadzić dekontaminację na mokro nad dowolnym pojemnikiem – jeśli to możliwe
3. Wszystkie materiały (papier, chusteczki itp.) użyte w procesie powinny być traktowane jako skażone i nie powinny być używane na innych ofiarach
4. Podczas przeprowadzania dekontaminacji na mokro, ze względu na brak odzieży wierzchniej i chłodzenia wodą, należy wziąć pod uwagę możliwość wystąpienia hipotermii u poszkodowanych
5. Osoby skażone powinny ściśle ograniczyć kontakt rąk z częściami twarzy i nie powinny jeść, pić ani palić przed lub w trakcie procesu odkazania do czasu przybycia specjalistycznych służb
6. Należy zawsze postępować zgodnie z instrukcjami specjalistycznych służb przybyłych na miejsce zdarzenia

Podczas korzystania z tej metody ważne jest, aby ograniczyć czas odkazania pomiędzy 45-90 sekund i najlepiej użyć środka czyszczącego, takiego jak ściereczka lub gąbka.

Improwizowana dekontaminacja nie powinna obejmować zbyt agresywnych metod usuwania skażenia, ponieważ może to prowadzić do wprowadzenia niebezpiecznych substancji do głębszych warstw skóry.

Pakiet dekontaminacji wstępnej/improwizowanej

W razie podejrzenia lub pewności, że potencjalnie niebezpieczna substancja mogła znaleźć się na ubraniu, należy postępować zgodnie z poniższą procedurą:

1. Należy ewakuować się ze strefy zagrożenia
2. Jeśli to możliwe, należy poinformować personel zarządzający bezpieczeństwem
3. Należy założyć rękawiczki jednorazowe
4. Należy wyjąć i rozłożyć plastikowy worek na śmieci
5. Należy wejść na worek i zdjąć odzież skażoną niebezpieczną substancją. Należy robić to bardzo ostrożnie, aby nie dotknąć ciała skażoną odzieżą
6. Należy założyć zdjęty wcześniej zegarek i biżuterię, telefon, zastanowić się, czy można odkazić wrażliwy sprzęt i dokumenty (np. telefon, aparaty słuchowe, klucze, dowód osobisty). Jeśli tak, należy pozwolić ofiarom zachować te przedmioty po odkażeniu
7. Należy bardzo ostrożnie zdjąć parę rękawiczek i włożyć je do torby
8. Zamknąć worek, włożyć go do drugiego worka i zamknąć go
9. Bardzo dokładnie umyć ręce detergentem lub mydłem, płukać ręce przez 1,5 minuty wodą
10. Należy nie jeść, nie pić i nie palić
11. Jeśli zabrudził(a) Pan(i) inne części ciała niebezpieczną substancją, należy spróbować umyć je pod bieżącą wodą, używając detergentu lub mydła, a następnie bardzo dokładnie umyć ręce, spłukując je wodą przez 1 minutę
12. Podczas wykonywania powyższych czynności należy zachować szczególną ostrożność, aby nie wejść w fizyczny kontakt z innymi osobami
13. Należy regularnie dokonywać samoceny swojego stanu zdrowia, obserwować odsłonięte części ciała pod kątem zaczerwienienia, obrzęku, wysypki, swędzenia, sprawdzać, czy nie występują trudności w oddychaniu, zawroty głowy, nudności
14. Należy zachować spokój i rozsądek – wiele osób zgłasza objawy zatrucia po takim incydencie, mimo że nie były narażone na kontakt z niebezpiecznymi substancjami
15. Należy natychmiast zwrócić się o pomoc do lekarza specjalisty na miejscu zdarzenia

Jeśli dostępny jest pakiet wstępnego odkażania, należy postępować zgodnie z poniższymi instrukcjami:



The graphic instruction consists of 18 numbered steps, each with a corresponding illustration. The steps are arranged in a grid-like fashion, with some steps having multiple illustrations. The illustrations use various colors (blue, grey, black, white) to represent different elements like clothing, gloves, masks, and bags.

- Otwórz pakiet
- Założ rękawice ochronne
- Otwórz opakowanie z ręcznikami
- Przemyj twarz
- Wyrzuc chusteczki do dużego worka.
- Ubierz maskę
- Usuń odzież wierzchnią (unikaj ściągania jej przez głowę, jeśli to możliwe, rozetnij ją).
- Umieść cenne przedmioty w małym worku
- Umieścić skażoną odzież w dużym worku. Usuń substancję ze skóry
- Ubierz poncho
- Ubierz skarpetki i klapki.
- Założ opaskę identyfikacyjną na nadgarstek.
- Zamknij torbę z cennymi rzeczami
- Ostrożnie zdejmij rękawice i wyrzuc je do dużego worka.
- Dokładnie wytrzyj ręce
- Ściągnij i wrzuć bieliznę do dużego worka.
- Ubierz bieliznę.
- Pozostaw worek w miejscu, w którym się rozbierałeś(aś)

Rysunek 84: Graficzna instrukcja wstępnego odfekowania

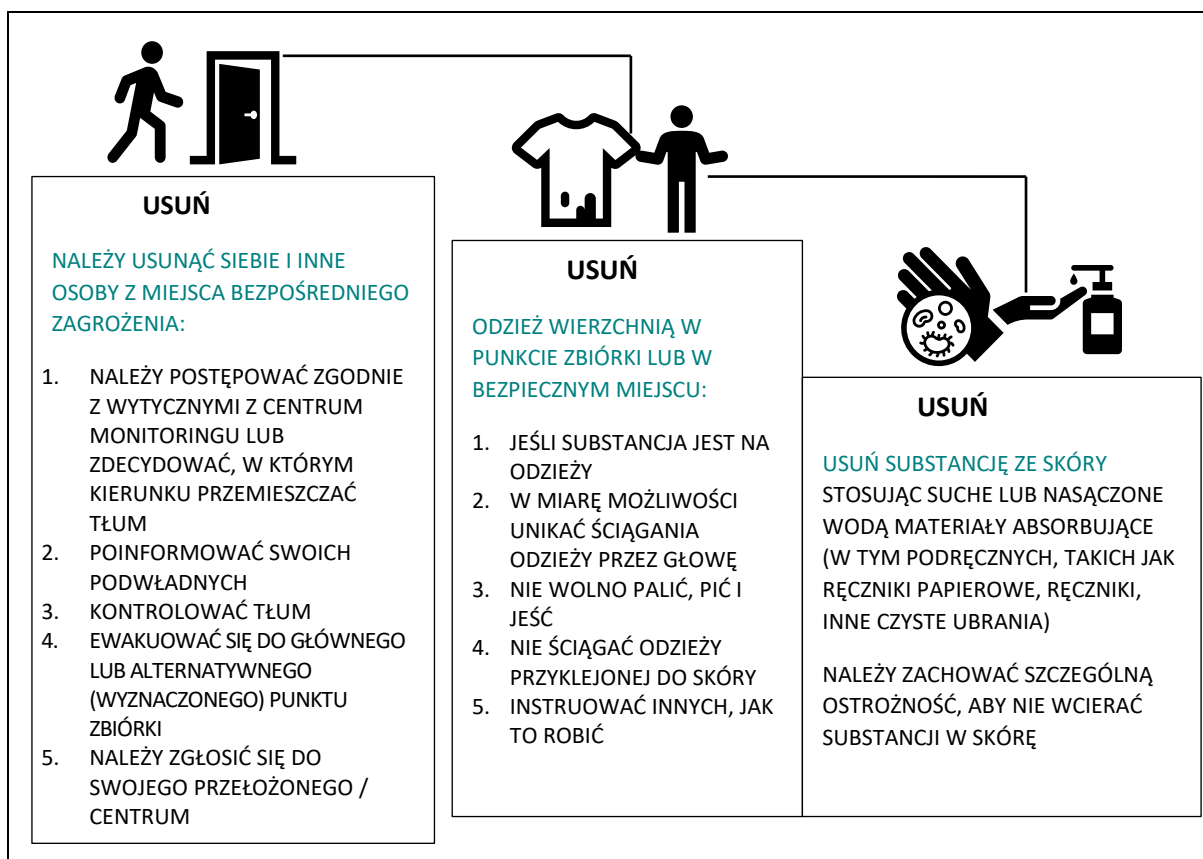
Źródło: własne

10.1.6 Procedura usuń, usuń, usuń

Procedura dla personelu centrum handlowego

Ogólny schemat postępowania w przypadku skażonej osoby opisuje szereg działań, które należy podjąć.

Jej główną cechą jest ochrona przed skażeniem podczas udzielania pomocy osobie poszkodowanej (zdalnie, bez dotykania lub ingerowania w odzież wierzchnią).



Rysunek 85: Procedura usuń, usuń, usuń

Źródło:

<https://www.protectuk.police.uk/advice-and-guidance/response/remove-remove-remove-guidance-hazardous-substance-exposure>
(zmieniono)

W formie nakazowej należy podać informacje (usuń, usuń, usuń):

- Należy **usunąć się** z obszaru narażenia na działanie środka (ciecz, gaz itp.), preferując wyjście na zewnątrz budynku w celu dostępu do świeżego powietrza.

W przypadku kontaktu skóry z substancją powodującą pieczenie, swędzenie lub ból, niezwłocznie przemyj dotknięte miejsce wodą lub innym dostępnym płynem. Zmień sytuację z niekorzystnej na bezpieczną. Zainicjuj raportowanie zdarzenia, korzystając z protokołu METHANE.

- **Usuń odzież wierzchnią**, jeśli jest skażona. Należy unikać ściągnięcia ubrań przez głowę (jeśli to możliwe) i starać się ograniczyć do minimum kontakt dłoni z ubraniami. Nie należy jeść, pić, drapać się i palić. Nie zdejmować odzieży przyklejonej do skóry
- **Usunąć substancję ze skóry**. Jeśli skóra swędzi lub jest bolesna, należy stale spłukiwać ją wodą. Jeśli substancja nie jest bolesna lub swędząca, należy użyć suchego, chłonnego materiału, aby ją wchłonąć lub delikatnie zetrzeć szczotką

Jeśli nie potrzebujesz pomocy i jest bezpieczny/a, należy sprawdzić, czy inni ludzie jej potrzebują. Zachowując szczególną ostrożność, należy poinformować odpowiednie służby oraz zdalnie wydawać instrukcje zgodnie z powyższą procedurą.

10.1.7 Procedury czyszczenia powierzchni

Koronawirus odpowiedzialny za chorobę COVID-19 pokazuje, jak niebezpieczne jest rozprzestrzenianie się agresywnych patogenów. Jednym ze sposobów przenoszenia niebezpiecznych patogenów jest kontakt ze skażonymi powierzchniami, gdzie mogą one przetrwać w formie zarodników nawet przez kilka miesięcy.

Centrum handlowe powinno być przygotowane na przybycie osoby lub osób zakażonych chorobami wirusowymi. Będzie to wymagało obecności przeszkolonego personelu sprzątającego, a także dysponowania zapasem sprzętu, chemikaliów i środków ochrony osobistej.

Poniższe wytyczne można wdrożyć jako standard jednak w celu zatwierdzenia stosowanych procedur, w zależności od rodzaju choroby zakaźnej, należy skontaktować się ze służbami zdrowia w danym kraju:

SERWIS SPRZĄTAJĄCY

Cały personel sprzątający powinien zostać poinformowany i przeszkolony w zakresie zagrożeń i obowiązujących procedur. Czyszczenie obszarów nienarażonych na działanie patogenów powinno odbywać się w standardowy sposób.

Liczba personelu sprzątającego powinna być dostosowana do możliwości skutecznego czyszczenia skażonych powierzchni w jak najkrótszym czasie.

Wszystkie powierzchnie, które stykają się z dłońmi, czy to w miejscach publicznych obiektu, na zapleczu czy w obszarach administracyjnych, powinny być czyszczone zgodnie z wewnętrznymi zaleceniami danego kraju:

- uchwyty i klawiatury kontroli dostępu
- balustrady schodowe
- blaty i cokoły
- komputery i elektroniczne tablice informacyjne
- przełączniki elektryczne
- stoliki w strefach gastronomicznych – po każdym użyciu
- spłuczki toaletowe, krany, suszarki do rąk, uchwyty na papier toaletowy i uchwyty na szczotkę toaletową

Personel sprzątający odpowiedzialny za tę czynność nie powinien obejmować osób mających kontakt z łańcuchem dostaw, przygotowywaniem i podawaniem żywności.

SZKOLENIA

Zakres szkolenia dla personelu sprzątającego powinien obejmować:

- zasady rozpoznawania i postępowania z osobami potencjalnie zakażonymi
- zasady bezpieczeństwa w tym zakresie
- zasady stosowania środków ochrony indywidualnej
- zasady korzystania ze sprzętu/narzędzi i charakterystyki stosowanych chemikaliów czyszczących

Środki ochrony indywidualnej (ŚOI):

- jednorazowe rękawice chroniące przed zagrożeniami chemicznymi i biologicznymi o odpowiedniej klasie odporności zgodnie z normami bezpieczeństwa
- gogle lub okulary ochronne
- jednorazowy kombinezon chroniący przed zagrożeniami chemicznymi i biologicznymi o odpowiedniej klasie odporności zgodny z normami bezpieczeństwa
- jednorazowa maska ochronna lub maski/półmaski klasy FFP-2 lub wkłady filtrujące minimum P-2

Zalecane postępowanie z rozlanymi płynami ustrojowymi:

1. Usunąć ludzi z bezpośredniego obszaru narażenia
2. Umieścić znak ostrzegawczy „ostrożnie czyszczenie”
3. Należy założyć niezbędny sprzęt ochrony osobistej
4. Przykryć płyny ustrojowe i części organiczne jednorazowymi ręcznikami papierowymi w celu wchłonięcia nadmiaru płynów, zebrać i umieścić w podwójnym worku
5. Pokryć pozostałe płyny środkiem dezynfekującym w sprayu i pozostawić na 5 minut
6. Wyrzucić obszar jednorazowymi ręcznikami i zebrać je do podwójnego worka
7. Umyć powierzchnie detergentem i gorącą wodą przy użyciu jednorazowych narzędzi i dokładnie wysuszyć
8. Umieścić sprzęt ochrony osobistej w podwójnym worku – zabezpieczyć torby taśmą samoprzylepną.

Jeśli istnieje ryzyko wtórnego zakażenia członków personelu sprzątającego, należy poddać narażone osoby kwarantannie zgodnie z zaleceniami właściwych służb.

10.1.8 Procedury dla najemców

Aby zapewnić bezpieczeństwo swoim klientom, najemcy powinni skutecznie kierować nimi w sytuacjach awaryjnych.

Najemcy są odpowiedzialni za sprawną i skuteczną ewakuację klientów w swoich sklepach. Poniższe dobre praktyki zostały opracowane aby wspierać najemców, w sytuacjach awaryjnych.

Dobra praktyka

Kontrola przestrzeni magazynowej:

1. Nigdy nie pozostawiać sklepu bez nadzoru lub bez opieki pracownika
2. Należy obserwować zachowanie klientów
3. Należy zwrócić uwagę na przenoszony bagaż
4. Należy zwracać uwagę na przedmioty pozostawione w bezpośrednim sąsiedztwie sklepu (w pasażu handlowym)
5. Należy zwracać uwagę na podejrzane osoby – należy pamiętać, że wygląd nie świadczy o zamiarach i niekoniecznie musi to być jedna osoba (należy zwracać uwagę na współników), osoby ubrane nietypowo (koszule z długimi rękawami lub płaszcze w ciepłe dni), noszące maseczki ochronne (poza okresem pandemii), zwłaszcza w zatłoczonych miejscach

6. Należy zgłaszać swoje spostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa następnej zmianie
7. Nie blokować dróg i wyjść ewakuacyjnych
8. Należy informować ochronę sklepu /centrum handlowego o podejrzanych incydentach

Okresowa kontrola obszarów dostępnych dla klientów, które nie są widoczne dla kamer:

1. Należy sprawdzać toalety, przebieralnie lub szafki, do których mogą mieć dostęp osoby postronne
2. Należy sprawdzić urządzenia gazowe i techniczne przypisane do lokalu
3. Okresowo sprawdzać kosze na śmieci

Kontrola dostępu:

1. Kontrola systemu
2. Wejścia i wyjścia
3. Należy zdecydowanie reagować na wszelkie próby naruszenia obszarów bezpieczeństwa
4. W przypadku zmiany pracownika, należy natychmiast anulować dostęp do obszaru dla danej karty
5. Należy okresowo zmieniać kody dostępu
6. W przypadku kradzieży lub zgubienia należy wymienić lub ponownie zweryfikować karty dostępu
7. Kontrola wejść do obszarów technicznych/magazynowych

8. Uczulenie pracowników na bezpieczeństwo informacji (ujawnienie poufnych informacji dotyczących bezpieczeństwa sklepu)
9. Klucze do obszarów wrażliwych należy przechowywać w pomieszczeniu ochronnym

Szkolenie pracowników w zakresie zagrożeń i procedur reagowania w sytuacjach awaryjnych:

1. Szkolenie dotyczące obiektu, w tym wyjść ewakuacyjnych i planu ewakuacji, lokalizacji apteczek pierwszej pomocy, lokalizacji niezbędnego sprzętu przeciwpożarowego
2. Okresowe szkolenia i ćwiczenia dotyczące bezpieczeństwa ogólnego i CBRN:
 - przeszukanie pomieszczeń pod kątem pozostawionych niebezpiecznych przedmiotów, paczek, bagażu
 - pierwsza pomoc przedmedyczna
 - jak zachować się w przypadku możliwości skażenia miejsca, w którym znajduje się pracownik
 - ewakuacja klientów i pracowników

Niezbędne wyposażenie osobiste

Należy wyposażyć miejsce pracy w niezbędny sprzęt ochrony osobistej:

- maski ochronne (FFP3, kaptur uciezkowy)
- rękawice jednorazowe
- jednorazowe kombinezony przeciwochemiczne

Warto podkreślić, że niewielkim kosztem można osiągnąć znaczące korzyści. Zaleca się również rozważenie wdrożenia dodatkowych środków ochrony klienta.

Techniczne środki bezpieczeństwa

Należy zainwestować w środki techniczne, które uczynią miejsce pracy bezpieczniejszym:

- apteczki pierwszej pomocy
- kamery
- piloty antynapadowe (panic button)
- system kontroli dostępu
- drzwi antywłamaniowe
- aplikacje ułatwiające wymianę informacji
- awaryjne źródło światła (latarka)
- światło chemiczne (czerwone, zielone)
- taśma klejąca
- duże worki na odpady

Reakcja na sytuację kryzysową:

Analiza sytuacji:

1. Należy zachować spokój
2. Należy spróbować ustalić źródło zagrożenia
3. W przypadku oczywistego zagrożenia należy samodzielnie podjąć decyzję o ewakuacji
4. Należy skontaktować się z ochroną centrum handlowego
5. Należy sprawdzić, czy poruszanie się po terenie sklepu jest bezpieczne
6. Nie narażać się na bezpośrednie niebezpieczeństwo – należy się chronić (używać środków ochrony osobistej)
7. Należy przeanalizować, czy drogi ewakuacyjne są bezpieczne
8. Jeśli ewakuacja nie jest możliwa, należy sprawdzić, czy istnieje możliwość schronienia się w tymczasowym bezpiecznym pomieszczeniu

Ewakuacja

Jako ważna grupa w łańcuchu zarządzania bezpieczeństwem centrum handlowego, najemcy odgrywają jedną z kluczowych ról w ewakuacji własnych wynajmowanych powierzchni. Poniżej przedstawiono ogólne wytyczne dotyczące organizacji ewakuacji w takich obszarach. Podczas ewakuacji powinni oni jednak postępować zgodnie z instrukcjami osób zarządzających ewakuacją w centrum handlowym. Szczegółowe procedury znajdują się w rozdziale „Procedury ogólne – Ewakuacja”.

Wytyczne dotyczące ewakuacji:

1. Należy ewakuować swój sklep/obszar zgodnie z instrukcjami awaryjnymi
2. Należy rozważyć alternatywne drogi ewakuacji w przypadku ewentualnego zagrożenia wzdłuż głównych dróg ewakuacji (w tym okien)
3. Należy minimalizować czas spędzony w strefie zagrożenia
4. Należy zmaksymalizować odległość od zagrożenia
5. Należy udać się do punktu zbiórki po ewakuacji wskazanego przez kierownika ewakuacji (należy pamiętać, że punkt ten może być skażony i znajdować się zbyt blisko zagrożenia)
6. Należy postępować zgodnie z instrukcjami ochrony w punkcie zbiórki po ewakuacji

Schronienie na miejscu

W przypadku uwolnienia środków CBRN i braku możliwości ewakuacji z zagrożonego obszaru (odcięcie wyjścia, drogi ewakuacyjnej), należy spróbować znaleźć miejsce gwarantujące tymczasowe schronienie.

Wybierając schronienie, należy postarać się:

1. Zachować spokój.
2. Należy ocenić swój stan zdrowia
3. Należy wyłączyć wentylację
4. Uszczelnić wszystkie otwory okienne (np. taśmą klejącą) lub umieścić mokre ręczniki na dole drzwi, aby zmniejszyć przepływ powietrza pod drzwiami
5. Należy upewnić się, że miejsce, w którym Pan/Pani przebywa, jest bezpieczne – czy jest Pan/Pani wystarczająco daleko od skażenia, czy uszczelniono/zabezpieczono pomieszczenie przed lotnymi substancjami/gazami (jeśli uważasz że nie, należy poszukać bezpieczniejszego miejsca)
6. Należy skontaktować się z ochroną i policją, poinformować ich o swojej lokalizacji oraz liczbie i stanie zgromadzonych osób
7. Należy przeanalizować, czy zaistniała możliwość wejścia w kontakt z trującą substancją, sprawdzić, czy na ubraniach nie ma śladów nieznanej substancji (jeśli tak, należy zapoznać się z procedurą ogólną – „Dekontaminacja wstępna / improwizowana”)
8. Należy sprawdzić, czy nie ma uszkodzeń/podrażnień skóry, rozdarć, ran
9. Jeśli nie potrzebujesz pomocy i jesteś bezpieczny/a, sprawdź, czy inni ludzie jej potrzebują
10. Zdalnie wydawać instrukcje zgodnie z procedurą – „usuń, usuń, usuń”
11. Nie jedz, nie pij ani nie pal podczas przebywania w schronieniu oraz unikaj kontaktu rąk z twarzą, aby zminimalizować możliwość niezamierzonego zatrucia środkami CBRN

Aby uzyskać więcej informacji, należy przejść do „schronienia w bezpiecznym miejscu” w procedurach ogólnych

Po ewakuacji

1. Zachować spokój
2. Jeśli odczuwasz jakiegokolwiek skutki skażenia, skontaktuj się z lekarzem
3. Jeśli mógłś(aś) zostać skażony(a), nie ukrywaj tego przed służbami ratunkowymi – pozwoli to służbom na podjęcie odpowiednich działań, które mogą uratować Ci życie
4. Należy postępować zgodnie z instrukcjami służb bezpieczeństwa lub ratowniczych przybyłych na miejsce zdarzenia

10.1.9 Food court – strefa gastronomiczna

Centra handlowe odchodzą od tradycyjnego modelu operacyjnego, w dużej mierze koncentrując się na handlu detalicznym i sprzedaży. Oczekiwania konsumentów wobec takich udogodnień znacznie wzrosły. Od kilku lat coraz większą rolę odgrywają strefy „food court”, czyli części centrów handlowych z ofertą gastronomiczną.



Rysunek 86: Bufet samoobsługowy

Źródło:

© Pixel-Shot_via_AdobeStock_440621183

Galeria handlowa ma być nie tylko miejscem zakupów, ale przestrzenią, w której można miło spędzić czas i jednocześnie skorzystać z oferty innych usług. Duża popularność kawiarni i restauracji prowadzi do wzrostu obrotów. Z danych Retail Institute wynika, że w II kwartale 2019 r. wyniki dużych centrów i sieci handlowych wzrosły aż o 16,2% rok do roku. W znacznym stopniu przyczyniają się do tego strefy gastronomiczne.

Zróżnicowana oferta kulinarna jest w stanie przyciągnąć klientów równie skutecznie jak np. nowy sklep. Niezwykle ważną koncepcją, która stała się stałym elementem systemów zarządzania bezpieczeństwem żywności, jest Food Defense.

Oznacza on ochronę produktów spożywczych przed celowym skażeniem środkami chemicznymi, biologicznymi lub radiologicznymi. Termin ten narodził się w Stanach Zjednoczonych po atakach na World Trade Center we wrześniu 2001 roku. Oszustwa żywnościowe i obrona żywności, oprócz negatywnego wpływu na postrzeganie firmy i obniżenia jej wartości, wiążą się również ze znacznymi kosztami jej wycofania i utylizacji.

W kontekście centrów handlowych, skupienie wielu dostawców usług gastronomicznych w jednym miejscu może prowadzić do spadku zysków. Dotyczy to nie tylko poszczególnych sieci gastronomicznych operujących w danym centrum, ale również może mieć wpływ na całokształt ich działalności na terenie kraju. Ponadto, taka sytuacja może negatywnie oddziaływać na wizerunek całego obiektu handlowego, wpływając tym samym na postrzeganie wszystkich najemców. W związku z tym konieczne jest podjęcie środków w celu zmniejszenia tego ryzyka.

Firmy powinny tworzyć plany i polityki ochrony żywności, a także procedury, aby zmniejszyć potencjalne konsekwencje oraz chronić reputację i markę producenta.

Plany ochrony żywności powinny obejmować między innymi podział obowiązków pracowników, identyfikację słabych punktów oraz ustanowienie odpowiednich środków kontroli.

Należy również położyć duży nacisk na szkolenie personelu i budowanie świadomości.

Zagrożenia związane z ochroną żywności można podzielić na wewnętrzne i zewnętrzne:

- Zagrożenia wewnętrzne – mogą to być pracownicy (w tym tymczasowi). Jest to najważniejsza kategoria potencjalnych sprawców ze względu na ich duże możliwości dostępu do obszaru produkcji i produktów. Taki dostęp może spowodować bezpośrednie skażenie produktu lub surowców.
- Zagrożenia zewnętrzne – mogą to być wykonawcy, tacy jak firmy cateringowe i pracownicy łańcucha dostaw, którzy również mają pełny dostęp do surowców i produktu końcowego.

Terror żywnościowy jest najczęściej podyktowany aktem zemsty na konkurencyjnych producentach, dostawcach lub pracodawcach, może być również częścią sabotażu produktów spożywczych lub po prostu wynikiem zaburzeń psychicznych. Przypadki celowego skażenia żywności zdarzają się na całym świecie i niekiedy są popełniane za pomocą środków CBRN. Najczęściej stosowanymi środkami do terroryzowania żywności są trutki na szczury, cyjanek, arsen, rtęć, pestycydy i chemia gospodarcza.

W Europie tylko Brytyjczycy i Ukraińcy mieli kilka przypadków użycia środków CBRN do celowego skażenia żywności. Były to raczej przypadki jednoczesnego terroru żywnościowego, w których użyto środków CBRN. Przykładami są przypadki Aleksandra Litwinienki (były agent KGB Litwinienko wypił herbatę z radioaktywnym polonem-210) i Wiktora Juszczenki (ukraiński prezydent zjadł zupę z 2,3,7,8-tetrachloro-dibenzo-p-dioksyną (TCDD)).

W 1972 r. członkowie grupy terrorystycznej RISE zostali aresztowani w Chicago z 30 kg kultur bakterii duru brzuszego (*Salmonella typhimurium*), które miały zatruć

wodę w regionie Chicago (środką biologicznego) w celu zatrucia dostaw wody w tym regionie, ale nowi członkowie grupy poinformowali o tym organy ścigania.

W 1989 roku owoce importowane z Chile zostały skażone cyjankiem. Rząd USA otrzymał informację o akcie terroryzmu żywnościowego z ambasady USA w Chile. Ślady cyjanku znaleziono w dwóch próbkach chilijskich winogron w rejonie Filadelfii. Szkody gospodarcze w Chile wyniosły 300 milionów dolarów. Stany Zjednoczone musiały zniszczyć 45 milionów różnych owoców z Chile (nektarynki, jabłka, jagody, winogrona) i straciły 50 milionów dolarów. Wydarzenie to zdestabilizowało gospodarkę kraju, a cyjanek został wpisany na listę środków CBRN.

W 2002 roku w Chinach, w mieście Tangshan niedaleko Nanjing, Chen Zhen-gping umieścił trującą tetraminę w systemie wodnym konkurencyjnej restauracji, mając nadzieję na wywołanie zaburzeń trawiennych u gości podczas śniadania. W tym celu użył zakazanej trutki na szczury. Zginęło od 38 do 100 osób (dane różnią się w zależności od źródła informacji), a 300 osób zostało hospitalizowanych.

W 2003 roku, w mieście Ruyang County w prowincji Henan w środkowych Chinach, Cao Qianjin wyrzucił pestycydy do zbiornika na wodę. Cao kupił 20 butelek pestycydu o nazwie „3911” i wlał 500 ml do zbiornika z wodą. Przyznał się do tego czynu i wyjaśnił, że miał nadzieję wykorzystać zatrutą wodę do sprzedaży oczyszczaczy wody, które rozprowadzał.

Sześćdziesięciu czterech mieszkańców zostało zatrutych, z czego 42 trafiło do szpitala. Bardziej szczegółowe informacje dotyczące zagrożeń w strefie gastronomicznej można znaleźć w raporcie „Najlepsze praktyki w zakresie zapobiegania incydomom CBRN związanym z żywnością” – Dokument D5.4.

Reakcja na zagrożenie:

1. Należy opracować plan bezpieczeństwa żywności, który obejmuje podział obowiązków personelu, identyfikację słabych punktów i ustanowienie odpowiednich środków kontroli
2. Szkolenia personelu w zakresie bezpieczeństwa produktów spożywczych co roku lub po wprowadzeniu istotnych zmian w procedurach
3. Sformułowanie stanowisk o kluczowym znaczeniu dla bezpieczeństwa i systematyczna ocena zadań przypisanych im w ramach ich obowiązków służbowych
4. Określenie szczegółowych zasad dla kluczowych lokalizacji, do których dostęp może mieć tylko kwalifikowany personel
5. Zdefiniowane obszary szczególnie narażone na ataki powinny być dostępne tylko dla wyznaczonych osób
6. Dostęp dla pojazdów dostawczych powinien być monitorowany i autoryzowany przez odbiorców
7. Opracowanie zasad ochrony mediów (sieci wodociągowej, gazowej, wody pitnej, kanalizacji, systemów telekomunikacyjnych, chłodni, systemów oczyszczania) w celu powstrzymania prób sabotażu i celowego skażenia
8. Opracowanie systemu i zasad monitorowania i zgłaszania obecności osób postronnych w kluczowych miejscach – natychmiastowe reagowanie na takie sytuacje i uruchamianie łańcucha powiadomień
9. Opracowanie zasad weryfikacji dostawców

10.2 Procedury reagowania w punktach wrażliwych

10.2.1 Informacje o podłożeniu bomby CBRN

Opis ogólny

Jednym z najczęstszych zakłóceń w codziennym funkcjonowaniu centrum handlowego są informacje z pogrózkami o możliwym ataku terrorystycznym.

Są to głównie informacje przekazywane za pośrednictwem następujących środków komunikacji:

- e-mail
- SMS
- telefon
- poczta

Reakcja na zagrożenie

Osoba otrzymująca telefon/informację o podłożeniu niebezpiecznego urządzenia lub o zbliżającym się ataku (niezależnie od tego, czy jest to pracownik ochrony, najemca czy personel biurowy centrum handlowego) ma obowiązek:

1. traktować te informacje poważnie i priorytetowo
2. uzyskać jak najwięcej informacji od osoby dzwoniącej/nadawcy, aby uzyskać jak najwięcej informacji o lokalizacji, rozmiarze, czasie detonacji, użytym środku CBRN, skutkach, jakie może wywołać
3. zanotować słowa lub tekst, używając dosłownie tego samego sformułowania, co rozmówca/nadawca

Motywami są najczęściej:

- działania przestępcze mające na celu sparaliżowanie działalności CH
- wymuszenia finansowe
- „żarty”
- działania przestępcze i terrorystyczne sprawdzające istniejące procedury reagowania
- inne działania przestępcze i terrorystyczne

Zdecydowana większość z nich to fałszywe alarmy, często prowadzące do ewakuacji centrum handlowego.

4. zwrócić uwagę na dźwięki otoczenia i głos rozmówcy, aby móc rozpoznać lokalizację, z której nadchodzi połączenie oraz samego rozmówcę
5. niezwłocznie poinformować osoby odpowiedzialne za podejmowanie kluczowych decyzji dotyczących bezpieczeństwa zgodnie z siatką bezpieczeństwa określoną w instrukcjach bezpieczeństwa dla danego obiektu
6. poinformować odpowiednie służby zgodnie z siatką bezpieczeństwa danego kraju

Jeśli informacja została uzyskana telefonicznie, należy użyć Formularza informacji o zagrożeniu (**Załącznik IX**).

Osoba odpowiedzialna za bezpieczeństwo

Po otrzymaniu zgłoszenia o podłożeniu ładunku wybuchowego należy natychmiast podjąć zalecane działania.

Ogólny schemat działania:

1. Należy zachować spokój, zdecydowana większość połączeń jest fałszywa
2. Należy poinformować kierownictwo centrum handlowego
3. Należy natychmiast powiadomić najbliższy dyżurny posterunek policji lub odpowiednie służby ratownicze CBRN za pośrednictwem numeru alarmowego
4. Należy poinformować pracowników ochrony linii w centrum handlowym
5. Poinformować najemców o zaistniałej sytuacji (za pośrednictwem aplikacji, telefonu lub innych środków komunikacji)
6. Podjąć decyzję o przeszukaniu, zaniechaniu przeszukaniu lub ewakuacji centrum handlowego, w zależności od poziomu zagrożenia, zgodnie z „metodologią przeszukiwania” i z uwzględnieniem zagrożenia terrorystycznego w danym kraju
7. Należy poinstruować personel CCTV, aby przeskanował obszary objęte nadzorem CCTV w celu zidentyfikowania podejrzanego obiektu/osoby
8. Przeszukanie bezpośredniego sąsiedztwa punktu dowodzenia sytuacją kryzysową (centrum monitoringu / ochrony / biura dyrekcji)
9. Przeniesienie punktu dowodzenia do zapasowej lokalizacji w przypadku wykrycia zagrożenia, prowadzenie rejestru wszystkich istotnych działań w przypadku decyzji o braku ewakuacji, przeprowadzenie odprawy z podległym personelem, przekazanie informacji o tym, czego personel powinien być świadomy podczas wykonywania swoich zadań. Odprawa powinna być przeprowadzana za każdym razem, gdy pojawią się dodatkowe istotne informacje, które mają wpływ na proces rozpoznawania, neutralizacji zagrożenia lub które mają wpływ na bezpieczeństwo wszystkich pracowników
10. Jeśli zleciłeś(aś) przeszukanie, należy nadzorować je pod kątem:
 - obecności podejrzanych przedmiotów lub zmiany w otoczeniu
 - sprawdzenia pasażerów handlowych, korytarzy ewakuacyjnych, punktów zbiórki po ewakuacji, stref gastronomicznych, toalet, dachu, strefy dostaw, stref technicznych
 - wszelkich nietypowych zachowań osób przebywających w centrum i jego bezpośrednim otoczeniu

10.2.2 Zagrożenie bombowe (brudna bomba)

Opis ogólny

Zdolność do pozyskania komponentów i wiedzy wymaganej do skonstruowania broni jądrowej sprawia, że użycie takiego środka masowego rażenia jest jednym z najmniej prawdopodobnych scenariuszy. Niemniej jednak zebranie materiałów radioaktywnych i wykorzystanie ich do stworzenia ładunku wybuchowego nie jest niemożliwe. Wiedza na temat bezpieczeństwa i sposobów wykorzystania materiałów radioaktywnych do skonstruowania tak zwanej „brudnej bomby” nadal stanowi duże wyzwanie dla organizacji terrorystycznych.

Brudna bomba to nic innego jak połączenie konwencjonalnych materiałów wybuchowych z materiałami radioaktywnymi.

Tylko materiały o wysokim poziomie radioaktywności mogą powodować natychmiastowe objawy, które mogą wskazywać na użycie tego źródła zagrożenia. Należą do nich:

- miejscowe oparzenie bez znanej przyczyny
- nieprawidłowa morfologia krwi, nudności i wymioty u grupy osób, które mogą wystąpić od kilku godzin do kilku dni

Materiał wybuchowy w tym układzie zapewnia między innymi możliwość rozproszenia niebezpiecznego środka. Z punktu widzenia możliwych zagrożeń, sam materiał radioaktywny nie stanowi bezpośredniego zagrożenia dla życia; detonacja materiałów wybuchowych i towarzyszące im skutki są znacznie bardziej szkodliwe. Im bardziej materiał radioaktywny zostanie rozproszony przez wybuch, tym mniejsze stanowi zagrożenie, ale dekontaminacja po większym rozproszeniu może stanowić większy problem.

Użycie tego typu środka ma głównie wpływ na media masowe i prowadzi do zastraszania i paniki, lokalnego skażenia lub ogromnych kosztów związanych z dekontaminacją oraz tymczasowym bądź trwałym zamknięciem obiektu.

Podobne efekty towarzyszą ukrytym źródłom promieniowania. Są to materiały radioaktywne umieszczone w miejscach przebywania potencjalnych ofiar (losowo lub ukierunkowane na konkretne osoby). Takie materiały mogą symulować i przybierać formę dowolnego obiektu.

Jedyną skuteczną metodą wykrywania użycia takich środków są detektory promieniowania.

Reakcja na zagrożenie

W przypadku incydentu lub wykrycia promieniowania przez dedykowane urządzenie, należy postępować zgodnie z procedurą:

1. Wycofać się na bezpieczną odległość
2. Chronić drogi oddechowe przed możliwością przedostania się pyłu do płuc
3. Zdjąć odzież wierzchnią. Należy unikać ściągania odzieży na głowę (jeśli to możliwe), starać się ograniczyć do minimum kontakt dłoni z odzieżą, a po wybuchu umyć całe ciało wodą w celu sptukania pozostałości pyłu
4. Nie zdejmować odzieży przyklejonej do skóry
5. Odsunąć się od obszaru oddziaływania niebezpiecznej substancji (cieczy, gazu itp.). W przypadku obrażeń skóry, pieczenia, swędzenia lub bólu, należy spróbować odwrócić uwagę osoby lub podać jej wodę (należy spróbować zmyć i złagodzić ból)
6. Nie jeść, nie pić, nie palić i nie drapać się
7. Usunąć substancje ze skóry za pomocą suchych lub nasączonych wodą materiałów chłonnych (w tym materiałów podręcznych, np. ręczników papierowych, ręczników i innych czystych ubrań). Należy zachować szczególną ostrożność, aby nie wcierać substancji w skórę
8. Jeśli to możliwe należy trzymać wszystkie skażone ubrania w jednym miejscu, zebrać wszystkie roztwory do dekontaminacji w pojemniku i przekazać je wyłącznie dedykowanym służbom. Roztwory do dekontaminacji nadal mogą zawierać materiał radioaktywny i być źródłem wtórnego skażenia
9. Podać służbom ratownictwa medycznego / koordynatorowi działań ratowniczych swoje imię i nazwisko, adres w celu dalszej analizy
10. Sprawdzić za pomocą detektora promieniowania skuteczność usuwania materiałów radioaktywnych lub dekontaminacji przez wyspecjalizowane służby
11. W przypadku wystąpienia niebezpiecznych objawów należy natychmiast wezwać pogotowie ratunkowe i czekać na pomoc

10.2.3 Pozostawiony przedmiot

Opis ogólny

Kategoryzacja pozostawionego bagażu / przedmiotów jako potencjalnie niebezpiecznego (podejrzanego) opiera się na analizie czterech elementów: lokalizacji przedmiotu, czasu, okoliczności wykrycia oraz cech zewnętrznych.

- Lokalizacja – nie wszystkie przedmioty pozostawione bez nadzoru muszą być podejrzane. Wszystko, co jest ukryte, podejrzane i nietypowe, należy uznać za godne uwagi. Zazwyczaj przedmioty pozostawione w widocznych miejscach, takich jak ławki, restauracje, toalety lub automaty z napojami są po prostu zapominane lub wyrzucane, jednak nie należy ich lekceważyć
- Czas – godziny szczytu, największe natężenie ruchu wskazują na celowe pozostawienie przedmiotu bardziej niż w godzinach porannych lub tuż przed zamknięciem centrum handlowego
- Okoliczności – sytuacja wewnętrzna w kraju, stan podwyższonej gotowości ogłoszony w mediach, informacje pochodzące z własnej lub innych sieci biznesowych o możliwości ataku, intensywność ataków w ostatnim czasie, ważne wydarzenia w mieście (mecz, koncert) mogą wskazywać na zwiększone ryzyko ataku
- Cechy zewnętrzne -
 - wystające przewody elektryczne
 - źródła zasilania lub komponenty elektroniczne podłączone do innych urządzeń
 - zegary i inne urządzenia zegarowe połączone z jakimkolwiek innym przedmiotem
 - anteny, telefony komórkowe, radia w połączeniu z innymi przedmiotami
 - przedmioty pochodzenia wojskowego (broń, naboje, pociski, granaty, materiały wybuchowe itp.)
 - emitowane dźwięki (tykanie, syczenie itp.)
 - opary, dziwne zapachy, dym
 - dziwne, nerwowe zachowanie właściciela przedmiotu wynikające z obserwacji monitoringu i świadków (nerwowe ruchy, szybkie oddalenie się z miejsca zdarzenia, natychmiastowe opuszczenie przedmiotu itp.)

Najważniejszym środkiem wpływającym na bezpieczeństwo jest jak najszybsze wykrycie / zlokalizowanie pozostawionego bagażu / przedmiotów. Dlatego tak ważne jest szkolenie pracowników i najemców centrów handlowych w tym zakresie.

Jeśli na jakimkolwiek etapie zidentyfikowane zostaną cechy podejrzanego przedmiotu – należy postępować zgodnie z innymi procedurami bezpieczeństwa.

Reakcja na zagrożenie

Do oceny oraz zakwalifikowania przedmiotu jako niebezpiecznego można posłużyć się protokołem 4C.

1. Potwierdź (CONFIRM)
2. Usuń (CLEAR)
3. Powiadom (COMMUNICATE)
4. Kontroluj (CONTROL)

Potwierdź (CONFIRM) – identyfikacja zagrożeń

1. Należy jak najszybciej udać się w miejsce zauważonego obiektu
2. Należy rozpytać osoby znajdujące się w bezpośrednim sąsiedztwie, czy jest to ich przedmiot/bagaż lub czy mają jakiegokolwiek informacje na temat tego, do kogo należy
3. Jednocześnie należy skomunikować się z personelem centrum monitoringu, aby zidentyfikować właściciela obiektu, jego wygląd i zachowanie

Potwierdzenie cech oraz okoliczności wskazujące na przedmiot ułatwia procedura HOT

H – ukryte (HIDDEN) – sprawdź czy przedmiot został celowo schowany lub ukryty

O – oczywiści podejrzany (OBVIOUSLY suspicious) – zgodnie z cechami zewnętrznymi przedmiotów niebezpiecznych

T – typowy (TIPICAL) – czy przedmiot jest typowy dla danej lokalizacji i okoliczności

Usuń (CLEAR) –

1. Jeżeli uznasz przedmiot za niebezpieczny to **ewakuuj bezpośrednio otoczenie przedmiotu**
2. Nie dotykaj przedmiotu
3. Przejmij kontrolę i odsuń ludzi na bezpieczną odległość. Nawet w przypadku niewielkiego przedmiotu, takiego jak teczka, należy oddalić się od niego na odległość co najmniej 100 metrów.
4. Trzymaj siebie i inne osoby poza zasięgiem widzialności przedmiotu. Jest to ogólna zasada, ale ogólnie rzecz biorąc, jeśli nie widzisz przedmiotu, to “on nie widzi Ciebie”, jesteś lepiej chroniony przed nim.
5. Zastanów się, za czym możesz się ukryć. Wybierz coś solidnego i trzymaj się z dala od szkła, takiego jak okna i świetliki.
6. W bezpieczny dla Ciebie sposób wyizoluj strefę

Powiadom (COMMUNICATE)

1. Należy jak najszybciej poinformować, ochronę, przełożonych, personel centrum handlowego o zaistniałej sytuacji.
2. Należy jak najszybciej poinformować służby ratownicze / bezpieczeństwa zgodnie z protokołem M/ETHANE

Kontroluj (CONTROL)

1. Kontroluj strefę - Personel i osoby postronne nie powinny mieć możliwości zbliżenia się do obszaru, dopóki nie zostanie uznany za bezpieczny.
2. Postaraj się, aby świadkowie wydarzeń pozostali na miejscu, aby mogli zdać policji swoje relacje.

10.2.4 Paczki/listy

Opis ogólny

Wszystkie paczki dostarczane do centrum handlowego powinny być dostarczane osobiście lub za pośrednictwem punktu odbioru/dystrybucji paczek w wyznaczonym miejscu w centrum. Należy unikać pozostawiania dostaw bez nadzoru przed sklepami przed ich otwarciem.

Reakcja na zagrożenie

Poniższe procedury postępowania z korespondencją i przesyłkami stanowią praktyczne wytyczne dla wszystkich pracowników centrów handlowych i mogą / powinny zostać przekazane najemcom w celu dobrowolnego wdrożenia ich własnych procedur.

Korespondencja przychodząca i paczki:

Wszelka korespondencja i przesyłki (w tym handlowe i osobiste) powinny być sprawdzane w celu weryfikacji adresata i nadawcy.

Poczta i paczki uznane za podejrzane:

Poniżej znajdują się wskazówki wspomagające proces zakwalifikowania przesyłki jako niebezpiecznej:

1. Zidentyfikowano fikcyjnego lub nieznanego nadawcę
2. Wskazuje oznaki wycieku podejrzanej substancji (cieczy)
3. Rozsypany został nieznaną proszek lub granulowana substancja

Gdy nie otworzono paczki/przesyłki i wydaje się ona podejrzana należy:

1. Obchodzić się z nim ostrożnie
2. Nie potrząsać, ani nie uderzać

Wszystkie dostawy powinny być awizowane i sprawdzane. W przypadku zwiększonego zagrożenia terrorystycznego każda paczka pozostawiona bez opieki powinna być traktowana jako podejrzany przedmiot.

4. Zawiera nietypowe sformułowania (w tym groźby)
5. Pochodzi z nietypowego i nieoczekiwanego źródła lub lokalizacji nadawcy
6. Paczki z wystającymi przewodami, wydzielające nietypowy zapach
7. Opakowania emitujące dźwięk
8. Opakowania zawierające nietypowe przedmioty
9. Paczki o nietypowej wadze
10. Brakuje nazwiska odbiorcy – tylko stanowisko
11. Brak adresu zwrotnego
12. Nadmierna liczba znaczków
13. Błędy językowe
14. Napis jak np.: „Do rąk własnych”, „Osobiście!”

Jeśli wystąpił jeden z powyższych punktów, należy odłożyć przesyłkę, powiadomić kierownictwo i kierownika zmiany/centrum monitoring.

Jeśli istnieją podejrzenia co do paczki, zaleca się jej nie otwierać.

3. Nie otwierać, nie wąchać, nie dotykać ani nie próbować
4. Wezwać ochronę

Niniejsza sekcja ma zastosowanie, jeśli paczka została otwarta, a osoba ją otwierająca miała lub mogła mieć bezpośredni kontakt z potencjalnie niebezpieczną substancją.

Po otwarciu przesyłki zawierającej nieznaną substancję (proszek, granulki, substancję oleistą, ciecze) należy:

1. Odłożyć przesyłkę
2. Poinformować najbliższy personel o sytuacji – w bezpiecznej odległości (aktywacja łańcucha alarmowego)
3. Zabezpieczyć (przykryć), np. plastikowym workiem na śmieci i taśmą klejącą lub innymi odpowiednimi środkami
4. Wyłączyć wentylację i klimatyzację, zamknąć okna, jeśli są otwarte (aby wyeliminować ruch i wymianę powietrza)
5. Upewnić się, że nikt inny nie zbliży się do miejsca, w którym znajduje się niebezpieczna przesyłka
6. Przejść do najbliższego pomieszczenia z bieżącą wodą
7. Zdjąć biżuterię i zegarek z rąk, odłożyć telefon, jeśli był używany po otwarciu przesyłki
8. Bardzo dokładnie umyć ręce detergentem lub mydłem i płukać je wodą przez około 1,5 minuty
9. Pozostać w osobnym pomieszczeniu do czasu przybycia odpowiednich służb ratunkowych

W razie podejrzenia lub pewności, że potencjalnie niebezpieczna substancja mogła znaleźć się na ubraniu, jeżeli to możliwe należy:

1. Założyć rękawiczki jednorazowe (jeżeli są dostępne)
2. Wyjąć i rozłożyć plastikowy worek na śmieci
3. Wejść na worek i zdjąć odzież skażoną niebezpieczną substancją, czynność tą robić bardzo ostrożnie, aby nie dotknąć ciała skażoną odzieżą
4. Włożyć do niego wyjęty wcześniej zegarek i biżuterię, a także telefon, jeśli korzystali Państwo z niego po otwarciu niebezpiecznej przesyłki
5. Zamknąć worek, włożyć go do innego worka i zamknąć go
6. Zdejmować rękawice bardzo ostrożnie, tak aby zewnętrzna część rękawic nie dotykała ciała
7. Wyrzucić rękawice do kosza na śmieci
8. Bardzo dokładnie umyć ręce detergentem lub mydłem i płukać je wodą przez 1,5 minuty
9. Przenieść się do innego „czystego” pomieszczenia. Należy zamknąć za sobą drzwi
10. Nie jeść, nie pić ani nie palić
11. Sporządzić listę osób, które miały kontakt z przesyłką
12. Obserwować odstąpięte części ciała pod kątem zaczerwienienia, obrzęku, wysypki i swędzenia. Należy obserwować, czy nie występują problemy z oddychaniem, zawroty głowy i nudności
13. Zachować spokój i racjonalność

10.2.5 Osoby zakażone

Opis ogólny

Atak biologiczny polega na użyciu patogenów lub toksyn przeciwko ludziom, zwierzętom lub roślinom.

Możemy wyróżnić dwa rodzaje środków biologicznych:

1. Rozprzestrzeniające się z osoby na osobę (np. Ebola, COVID-19)
2. Wywołujące skutki, ale nie przenoszone z człowieka na człowieka (np. węglik, zatrucie jadem kiełbasianym)

Ze względu na długi czas inkubacji i pierwsze oznaki infekcji lub zatrucia, wykrycie tego źródła zagrożenia jest trudne.

Grupy terrorystyczne planowały wykorzystać zarażone osoby (wirusem *Ebola*) do przeprowadzenia ataku biologicznego w Europie.

Reakcja na zagrożenie – (procedury/dobre praktyki)

Pracownicy centrów handlowych, najemcy i pracownicy ochrony powinni zwracać uwagę na osoby, które wykazują silne i widoczne objawy zakażenia lub zatrucia biologicznego.

Jeśli zauważono, że dana osoba wymiotuje, wypróżnia się, krwawi z naturalnych otworów ciała, jest blada lub brak z nią logicznego kontaktu, należy zachować należytą ostrożność. Należy założyć i podejrzewać, że taka osoba jest zatruta lub zainfekowana.

Należy pamiętać, że własne zdrowie jest najważniejsze i upewnić się, że posiadamy środki ochrony osobistej (rękawiczki, maskę ochronną, okulary ochronne) przed podjęciem interwencji lub udzieleniem pomocy takiej osobie.

W przypadku kontaktu z prawdopodobnie zakażoną osobą należy postępować zgodnie z poniższymi zaleceniami:

1. Zgłosić sytuację kierownikowi ds. bezpieczeństwa i wezwać pogotowie ratunkowe
2. Wyposażyć się w rękawice ochronne, maskę ochronną i okulary ochronne
3. Rozejrzeć się dookoła w poszukiwaniu przedmiotów lub substancji, które mogą powodować takie skutki
4. Obserwować, czy w powietrzu nie unosi się dziwny zapach lub dym
5. Odizolować obszar i poinformować najbliższych najemców o sytuacji
6. Należy zapytać poszkodowanego (jeśli jest przytomny), co mu dolega i czy wie, jaka może być tego przyczyna
7. Jeśli osoba jest w stanie poruszać się o własnych siłach, należy zabrać ją do izolatki lub pokoju pierwszej pomocy

Jeśli wiesz że miałeś(aś) kontakt z osobą podejrzaną o zakażenie patogenem chorobotwórczym lub brałeś(aś) udział w udzielaniu jej pierwszej pomocy to należy:

1. Poinformować pracodawcę i współpracowników
2. Ograniczyć do minimum kontakt z innymi osobami, stosując wszelkie środki ostrożności (zdalne mówienie, maska ochronna, rękawice itp.)
3. Zgłosić się do lekarza
4. Postępować zgodnie z zaleceniami lekarza
5. Dbaj o higienę osobistą
6. Pozostać w kontakcie ze swoim pracodawcą i placówką medyczną, w której leczona jest osoba, z którą miałeś(aś) kontakt
7. Obserwuj stan swojego zdrowia.

10.2.6 System wentylacji

Opis ogólny

System wentylacji mechanicznej zapewnia, że niezależnie od warunków pogodowych, świeże powietrze jest stale dostarczane do pomieszczeń, a zużyte powietrze jest usuwane. W zależności od wielkości budynku, może on funkcjonować jako pojedynczy system lub sieć niezależnych jednostek.

System jest potencjalnie narażony na zagrożenia spowodowane rozpylaniem substancji chemicznych lub biologicznych lub zawieszin emitujących promieniowanie jonizujące. Odpowiednia ochrona dostępu do przestrzeni technicznej gwarantuje, że sprzęt i sieć przesyłowa są zawsze chronione przed bezpośrednim ryzykiem skażenia.

Do najbardziej narażonych komponentów należą wloty powietrza, centrale wentylacyjne i kanały transferowe. W wielu istniejących budynkach wloty powietrza (czerpnie) znajdują się poniżej lub na poziomie gruntu. Korzystne jest umieszczenie wlotów powietrza na najwyższym praktycznym poziomie budynku.

W celu ochrony przed celowymi działaniami, wloty powietrza powinny być osłonięte ekranami, aby zapobiec umieszczeniu, wrzucaniu lub rozpylaniu niebezpiecznych substancji przez bezzałogowe statki powietrzne (UAV) – dalej dronami. Takie ekrany powinny być nachylone tak, aby rzucane przedmioty mogły staczać się lub ześlizgiwać z ekranu, z dala od wlotu. Centra handlowe mają zazwyczaj wiele stref wentylacyjnych, z których każda obsługiwana jest przez własną centralę wentylacyjną i system kanałów. W praktyce strefy te nie są całkowicie oddzielone, jeśli znajdują się na tym samym piętrze. Powietrze przepływa między strefami przez korytarze, przedsionki i drzwi, które zazwyczaj pozostają otwarte. Oddzielne strefy wentylacji minimalizują potencjalne rozprzestrzenianie się zagrożeń w powietrzu w budynku i zmniejszają liczbę osób potencjalnie narażonych w przypadku uwolnienia środka CBRN. Niestety, otwartość przestrzeni centrów handlowych uniemożliwia skuteczną izolację tych stref. Niemniej jednak ten rodzaj ochrony jest możliwy, na przykład w obszarach administracyjnych i biurowych.

Reakcja na zagrożenie

Biorąc pod uwagę powyższe, należy zwrócić uwagę na:

1. zabezpieczenie miejsc czerpni powietrza przed nieautoryzowanym dostępem:
 - nadzór fizyczny,
 - nadzór CCTV,
 - czujniki ruchu,
 - system kontroli dostępu,
2. zabezpieczenie czerpni powietrza przed możliwością celowego zaaplikowania czynników CBRN,
3. instalacja detektorów niebezpiecznych gazów
 - czujniki nieautoryzowanego wejścia

10.2.7 Bezzałogowe statki powietrzne UAV (drony)

Opis ogólny

Rozwój technologiczny sprawił, że latające drony (bezzałogowe statki powietrzne – UAV) stały się bardziej powszechne w codziennym użytkowaniu. Do niedawna służyły one rozrywce, natomiast z czasem zaczęły znajdować zastosowanie w różnych dziedzinach życia czy przemysłu, a także w zastosowaniach militarnych czy terrorystycznych, gdzie służą jako platformy do zwiadu, przenoszenia głowic czy improwizowanych ładunków wybuchowych.

Za pomocą tego urządzenia można dotrzeć do miejsc trudno dostępnych i chronionych przed nieautoryzowanym dostępem, dlatego należy przewidzieć możliwość obrony przed takim atakiem, aby zminimalizować jego skutki. Łatwość obsługi, dostęp i niski koszt sprawiają, że są one idealną platformą do rozpraszania środków CBRN w atakach terrorystycznych. Specjalistyczny sprzęt rolniczy wydaje się idealny do tego typu zastosowań.

Mogą one rozproszyć do kilkudziesięciu litrów środka w krótkim okresie czasu.

Transport lotniczy omija wszelkie zabezpieczenia otwartych centrów handlowych, a środki zaradcze są kosztowne, trudne do zastosowania i stosunkowo łatwe do obejścia. Ponieważ w większości obiektów czerpnie powietrza znajdują się na dachach i są one dobrze chronione przed dostępem osób trzecich, użycie drona może być jedynym sposobem na dostarczenie środka CBRN. Wykorzystanie tego środka dostarczenia jest dodatkowo pożądanym przez terrorystów ze względu na anonimowość, bezpieczeństwo samego sprawcy i minimalną liczbę osób potrzebnych do przeprowadzenia ataku. Atakujący jest w stanie przeprowadzić skuteczny atak samodzielnie z bezpiecznej odległości, a jego lokalizacja jest niezwykle trudna do wykrycia.

Reakcja na zagrożenie

Zaleca się, aby ochrona centrum handlowego posiadała procedurę związaną z incydentami z udziałem bezzałogowych statków powietrznych.

1. Utworzenie w porozumieniu z zarządcą przestrzeni powietrznej danego kraju strefy ograniczenia lotów
2. Zabezpieczenie wrażliwych instalacji (takich jak czerpni powietrza) przed możliwością celowego rozproszenia niebezpiecznych środków (poprzez zainstalowanie siatek ochronnych, itp.)
3. Jeśli dron zostanie zaobserwowany poza CH, ale w jego granicach, np. nad dachem lub wewnątrz budynku, zaleca się:
 - obserwować ruchy drona
 - obserwować, czy dron przenosi dołączony ładunek
 - czy rozpraszany jest gaz, proszek czy ciecz
 - należy zwrócić szczególną uwagę czy dron zbliża się do czerpni powietrza

4. Jeśli dron znajduje się wewnątrz budynku, należy ostrzec osoby postronne o niebezpieczeństwie (ze względu na warunki techniczne może utracić połączenie radiowe i rozbić się w przypadkowym miejscu)
5. Należy powiadomić policję
6. Należy spróbować znaleźć operatora drona (fizycznie i za pomocą CCTV)
7. Jeśli osoba zostanie znaleziona, a obszar jest strefą zakazu lotów, należy nakazać jej pozostanie do czasu przybycia policji

10.2.8 Pojazd

Opis ogólny

Zagrożenia związane z pojazdami obejmują zarówno wypadki, jak i wykorzystanie w atakach terrorystycznych. Pojazd, ze względu na jego zdolność do transportu znacznych ilości niebezpiecznych środków, jest uważany za jedno z najbardziej prawdopodobnych źródeł dostarczenia niebezpiecznych substancji do centrum handlowego. Ze względu na swoją masę i pęd może dodatkowo służyć jako narzędzie do tworzenia przejść w punktach dostępu, które nie są chronione przed tego typu atakami, oraz do taranowania ludzi, zwiększając w ten sposób liczbę ofiar ataku.

Reakcja na zagrożenie

Zagrożenia ze strony pojazdów można ograniczyć głównie poprzez zainstalowanie technicznych / antyterrorystycznych środków bezpieczeństwa, które mogą pasywnie lub aktywnie chronić kluczowe elementy centrum handlowego przed tego typu atakami. Środki te mogą być instalowane na stałe lub tymczasowo w przypadku zwiększonego ryzyka ataku terrorystycznego.

Jeśli dojdzie do sytuacji, w której drzwi lub inny punkt dostępu do centrum handlowego zostanie staranowany i pojazd wjedzie do jego wnętrza, należy wziąć pod uwagę, że może to być zwykły wypadek, a także atak terrorystyczny z wykorzystaniem

Środkami zwiększającymi możliwość i skuteczność takiego ataku są :

- swoboda poruszania się w obrębie centrum handlowego po wyznaczonych drogach wewnętrznych
- bliskość parkingów do elewacji obiektu
- lokalizacja punktów zbiórki po ewakuacji na parkingach
- parkingi podziemne – pułapka dla ewakuowanych pojazdów
- słaba ochrona antyterrorystyczna przed wjazdem pojazdów na dany obszar,
- anonimowość – kradzież lub wynajem pojazdu,
- dodatkowa możliwość taranowania ludzi zwiększająca skuteczność ataku
- możliwość zniszczenia instalacji technicznych, np. rur gazowych, stacji elektrycznych

środków CBRN. Do tego typu incydentów należy zawsze podchodzić z dużą ostrożnością.

W pierwszej kolejności należy zwrócić szczególną uwagę na:

1. Rodzaj i okoliczności incydentu
2. Objawy występujące u poszkodowanych
3. Twój stan umysłu (odczuwasz zawroty głowy, mdłości?)
4. Gazy wydobywające się z pojazdu, zapachy
5. Inne przedmioty, które mogą wskazywać na atak z użyciem środków CBRN (kanistry, pojemniki, beczki)

Jeśli incydent wygląda na atak terrorystyczny z użyciem środków CBRN, należy postępować zgodnie z ogólnymi procedurami bezpieczeństwa i rozpocząć proces powiadamiania i informowania zgodnie z siatką bezpieczeństwa.

Kierownik ochrony obiektu, po otrzymaniu powyższych informacji, powinien niezwłocznie podjąć decyzję o ewakuacji obiektu i powiadomić służby ratunkowe o zaistniałej sytuacji.

Jeśli to możliwe.

1. Należy przenieść się w bezpieczne miejsce (pod wiatr, poza zagrożony obszar)
2. Należy natychmiast powiadomić centrum monitoringu, dowódcę zmiany lub szefa ochrony
3. Zabezpieczyć obszar przed dostępem klientów centrum handlowego oraz osób postronnych

10.2.9 Instalacje techniczne

W centrum handlowym znajduje się szereg instalacji technicznych, takich jak instalacje gazowe, elektryczne, paliwowe i inne. Instalacje te mogą zostać wykorzystane bezpośrednio lub pośrednio do przeprowadzenia ataku terrorystycznego przy użyciu środków CBRN. Ważnym elementem jest konieczność zlokalizowania narażonych punktów tych instalacji na ataki terrorystyczne i odpowiednie ich zabezpieczenie.

INSTALACJE GAZOWE

Opis ogólny

Popularność instalacji gazowych ma niebagatelny wpływ na bezpieczeństwo budynków. Gaz ziemny jest mieszaniną gazów palnych, a w połączeniu w odpowiednich proporcjach z tlenem z powietrza stanowi mieszkankę wybuchową. Jak bardzo jest to niebezpieczne, potwierdzają liczne wypadki i katastrofy budowlane spowodowane wyciekami gazu. Korzystanie z istniejącej instalacji gazowej w centrach handlowych ma wpływ na funkcjonowanie samego budynku i wielu innych aspektów prowadzonej działalności gospodarczej.

Instalacje gazu ziemnego są podatne na celowe uszkodzenia lub ataki terrorystyczne z użyciem materiałów wybuchowych lub innych środków, które mogą spowodować eksplozję lub pożar. Ważną kwestią jest bezpieczne zaprojektowanie instalacji w samym obiekcie, aby uniknąć umieszczania rur w bezpośrednim sąsiedztwie magazynów materiałów niebezpiecznych.

Główne wysiłki powinny koncentrować się na technicznym zabezpieczeniu obszaru przed nieautoryzowanym dostępem. Powinno to być poprzedzone audytem bezpieczeństwa przeprowadzonym przez wyspecjalizowane firmy, zwracające szczególną uwagę na instalacje gazowe i paliwowe w celu zidentyfikowania nieautoryzowanego dostępu i potencjalnych słabych punktów. Następnie należy opracować i wdrożyć odpowiednie środki w celu ochrony tych instalacji przed uszkodzeniem lub wykorzystaniem w ataku.

Celowe działania mogą spowodować nie tylko wybuch gazu w przestrzeni, ale także doprowadzić do rozproszenia niebezpiecznych substancji chemicznych, takich jak chlor lub amoniak. Innym rodzajem zagrożenia są cyberataki, które w wyniku uzyskania zdalnego dostępu do systemu sterowania mogą przejąć kontrolę nad prawidłowym działaniem instalacji, a tym samym zmniejszyć bezpieczeństwo obiektu. Zagrożenia cybernetyczne mogą wynikać zarówno z działań hakerów-terrorystów, jak i z sabotażu przeprowadzonego przez pracowników mających dostęp do systemów kontroli. Zagrożenie to wymaga zwrócenia szczególnej uwagi na weryfikację kluczowego personelu mającego dostęp do protokołów dostępu do systemów ICT (technologii informacyjno-komunikacyjnych) w celu zarządzania wrażliwymi instalacjami technicznymi.

Reakcja na zagrożenie

Minimalna lista odpowiednich środków kontroli bezpieczeństwa dla instalacji gazu ziemnego obejmuje:

1. dokumentowanie procedur bezpieczeństwa i czynności konserwacyjnych,
2. instalowanie fizycznych i logicznych kontroli dostępu do zasobów cybernetycznych,
3. uwierzytelnianie autoryzowanych użytkowników,
4. bezpieczne projektowanie sieci infrastruktury technicznej,
5. stały nadzór nad konserwacją instalacji przez zweryfikowanych operatorów,
6. wykorzystanie manometrów i czujników do kontroli szczelności instalacji i monitorowania stężenia gazu.

INSTALACJE WODNE

Opis ogólny

Infrastruktura wodna, wraz z technologią wymaganą do jej codziennego funkcjonowania, jest uważana za jeden z krytycznych elementów infrastruktury technicznej. Celem ataków na infrastrukturę wodną może być bezpośrednio uszkodzenie systemów oczyszczania lub dostarczania wody. W ten sposób może dojść do skażenia poprzez wstrzyknięcie trucizn, mikroorganizmów chorobotwórczych lub chemikaliów do systemów dystrybucji.

Instalacje wodne obejmują:

- systemy wody pitnej
- oczyszczanie,
- przechowywanie,
- systemy sanitarne,
- systemy ogrzewania
- systemy przeciwpożarowe

Zbiorniki i wieże ciśnieniowe

W niektórych centrach handlowych zasilanie nie jest podawane bezpośrednio z sieci dystrybucyjnej, ale z lokalnych zbiorników i

Dostęp do punktów w systemie, w których środki chemiczne lub biologiczne mogą zostać wprowadzone do centrów handlowych w ilościach wystarczających do spowodowania zagrożeń dla zdrowia na dużą skalę, jest zazwyczaj ograniczony. Ponadto tam, gdzie stosowane jest oczyszczanie wody, zakres związków chemicznych jest pod ścisłą kontrolą. Gdy jednak zastosowane są środki biologiczne odporne na procesy oczyszczania, istnieje możliwość zatrucia wody.

Uzdatniona woda jest zwykle dystrybuowana do użytkowników końcowych za pośrednictwem systemów dystrybucji pod wysokim ciśnieniem i często wewnątrz stref technicznych. Chociaż główną funkcją rurociągów jest transport wody, ciśnieniowy charakter sieci może zapobiec możliwości zaaplikowania niepożądanych substancji.

wież ciśnieniowych powyżej poziomu punktów czerpalnych. Końcowa dystrybucja do użytkowników za pośrednictwem

niezależnej sieci rurociągów często odbywa się grawitacyjnie pod niższym i bardziej stabilnym ciśnieniem. Oczyszczona woda w tych zbiornikach i wieżach nie jest pod ciśnieniem i dlatego może być bardziej podatna na uszkodzenia.

Reakcja na zagrożenie

1. instalacje i ich krytyczne komponenty powinny być instalowane w bezpiecznych przestrzeniach technicznych, poza dostępem osób nieupoważnionych
2. krytyczne punkty instalacji powinny być nadzorowane przez systemy nadzoru technicznego i fizycznego
3. personel techniczny powinien zostać zweryfikowany pod kątem bezpieczeństwa, kwalifikacji i doświadczenia
4. należy zapewnić odpowiedni nadzór proceduralny nad konserwacją i serwisowaniem instalacji (wszelkie prace konserwacyjne prowadzone przez podmiot zewnętrzny powinny być zapowiedziane i nadzorowane)
5. pracownicy i najemcy centrum handlowego powinni zwracać uwagę na nietypowe działania w obszarze tych instalacji i je zgłaszać
6. oddzielenie różnych części systemu dystrybucji wody poprawia kontrolę i umożliwia szybkie odizolowanie podejrzanych lub skażonych części systemu

10.2.10 Zagrożenia zewnętrzne

Towary niebezpieczne to substancje i materiały toksyczne wykorzystywane w wielu gałęziach przemysłu, głównie w procesach produkcyjnych. Poważne awarie przemysłowe lub katastrofy pojazdów przewożących te towary, ze względu na znaczne ilości substancji niebezpiecznych, które mogą zostać uwolnione do środowiska, stanowią potencjalnie wysokie ryzyko dla obiektów znajdujących się w pobliżu takich zakładów, instalacji lub tras tranzytowych. Mogą one być wynikiem katastrof podczas transportu, awarii instalacji technicznych zakładów przemysłowych, pojazdów je przewożących, pożaru lub wybuchu. Wypadek może nastąpić w wyniku awarii technicznej, ale także celowo w wyniku sabotażu lub ataku terrorystycznego.

Strefa oddziaływania niektórych środków, w zależności od warunków pogodowych i rodzaju incydentu, może sięgać nawet kilku kilometrów. W związku z tym takie ryzyko należy uwzględnić w planach i instrukcjach bezpieczeństwa.

Najważniejszymi środkami określającymi promień oddziaływania niebezpiecznej chmury są siła i kierunek wiatru, temperatura oraz metoda rozpraszania.

Kluczowym elementem poprawy bezpieczeństwa jest opracowanie odpowiedniego planu reagowania. Osoby odpowiedzialne za organizację bezpieczeństwa powinny współpracować z instytucjami odpowiedzialnymi za zarządzanie transportem materiałów niebezpiecznych na danym obszarze oraz nawiązać współpracę z zakładami przemysłowymi. Tylko ścisła współpraca pozwoli na opracowanie odpowiedniego i skutecznego planu.

Analizując te zagrożenia i reagując na nie, należy wziąć pod uwagę następujące kwestie:

1. Rodzaj branży i możliwe zagrożenia z nią związane
2. Rodzaj środka transportu w pobliżu lokalizacji (drogowy, kolejowy, wodny śródlądowy, lotniczy)
3. Odległość i kierunek od tych punktów
4. Identyfikacja typu towarów niebezpiecznych obecnych lub transportowanych
5. Określenie odpowiednich działań, które należy podjąć po wystąpieniu incydentu
6. Należy ustanowić punkt kontaktowy w celu wymiany informacji na temat ryzyka z pobliskimi obiektami i odpowiednimi służbami
7. Prowadzenie systematycznych szkoleń związanych z wdrożonymi procedurami przeciwdziałania zagrożeniom

11. PODSUMOWANIE

Informacje przedstawione w niniejszym podręczniku są przeznaczone do wykorzystania podczas szkoleń, a także do przygotowania instrukcji, podręczników, procedur lub innych dokumentów istotnych dla zwiększenia świadomości i gotowości odpowiedzi na zagrożenia chemiczne, biologiczne, radiologiczne i jądrowe.

Rozdział 1 – Wprowadzenie – wprowadza czytelników w tematykę CBRN i opisuje cel podręcznika.

W rozdziale 2 – Cele podręcznika i grupa docelowa – przedstawiono główne cele Podręcznika, którymi są:

- zwiększenie poziomu świadomości na temat możliwych ataków lub incydentów CBRN
- dostarczanie informacji na temat zagrożeń CBRN oraz sposobów ich wykrywania i ochrony przed nimi
- przedstawienie zaleceń dotyczących ważnych procedur zapobiegania i reagowania

Rozdział 3 – Zagrożenia – zawiera informacje o możliwych zagrożeniach ze strony środków CBRN. Mogą one być zamierzone (przestępstwo lub atak terrorystyczny) lub niezamierzone (awaria pobliskiego magazynu lub wypadek drogowy z udziałem ciężarówki przewożącej toksyczne chemikalia).

Przedstawiono różne sposoby skażenia, takie jak bezpośrednie (np. wdychanie substancji toksycznej) lub pośrednie

Ze względu na dużą ilość wiedzy do przekazania materiał został podzielony na 11 rozdziałów. Dla tych, którzy chcą poszerzyć swoją wiedzę w dziedzinie CBRN, w załącznikach znajdują się dodatkowe informacje oraz przykłady formularzy.

Ponadto opisano grupy docelowe szkolenia. Opis ten jest konieczny, ponieważ grupy charakteryzują się funkcjami, a nie stanowiskami w strukturze firmy. Rozdział 2 pomaga zdecydować, kto powinien wziąć udział w szkoleniu i w jakim.

(przenoszenie środka CBRN z osoby na osobę, ze skażonego przedmiotu na osobę).

W tej części przedstawiono również przykłady ataków i incydentów CBRN, aby pokazać, że zagrożenie jest realne, a konsekwencje naprawdę poważne. Może to również podnieść poziom świadomości tego typu zagrożeń wśród pracowników CH.

W tym rozdziale przedstawiono również definicje i kategorie środków chemicznych, biologicznych i radiologicznych oraz jądrowych.

Najważniejsze klasy środków chemicznych takie jak środki paralityczno-drgawkowe (fosforoorganiczne), środki parzące, duszące i ogólnotrujące, a także toksyczne chemikalia przemysłowe zostały opisane wraz z krótkimi informacjami o mechanizmie ich działania.

W części dotyczącej środków biologicznych przedstawiono krótki opis zagrożeń biologicznych wraz z kategoryzacją i prezentacją najbardziej prawdopodobnych środków, które mogą zostać użyte. Przedstawione zdjęcia mogą pomóc w rozpoznaniu potencjalnego zagrożenia na podstawie objawów medycznych.

Rozdział 4 – Technologie wykrywania CBRN

– koncentruje się na wykrywaniu ataku lub incydentu CBRN. W pierwszej części wymieniono wskaźniki i objawy takiego zdarzenia, aby wykryć wątek bez dodatkowego sprzętu. Wiedza ta może pozwolić na szybszą reakcję na sytuację i może pomóc w zorganizowaniu wczesnej ewakuacji, co jest niezwykle ważne.

Po opisanu metod wykrywania CBRN zostało przedstawione znaczenie ochrony własnej w **rozdziale 5 – Środki ochrony indywidualnej**.

Omówiono najważniejsze kategorie środków ochrony indywidualnej, takie jak ochrona oczu, ochrona dróg oddechowych, ochrona skóry (bardziej szczegółowe informacje przedstawiono w Załączniku V).

Przedstawiono zasady i środki wpływające na właściwy dobór środków ochrony indywidualnej.

Przedstawiono materiały RN i ich właściwości, a także charakterystykę zagrożeń pochodzących od promieniowania alfa, beta, gamma, neutronów i promieniowania rentgenowskiego.

Przedstawiono różnice między napromieniowaniem (narażenie na promieniowanie – nieprzenaszalne) a skażeniem (narażenie na materiał radioaktywny – przenaszalne). Korzystanie z infografik sprawia, że materiał wiedzy jest bardziej atrakcyjny i łatwiejszy do zrozumienia.

Bardziej szczegółowe informacje na temat poszczególnych środków znajdują się w załącznikach 1,2 i 3.

Niestety nie zawsze, ponieważ niektóre substancje mogą być wykrywane tylko przez dedykowane czujniki. W rozdziale tym zostały również przedstawione wymagania i zalecenia dotyczące sprzętu detekcyjnego..

Dla osób bardziej zainteresowanych technologiami wykrywania napisano Załącznik IV. Ten Załącznik może być szczególnie pomocny dla osób odpowiedzialnych za wybór odpowiedniej technologii wykrywania i konkretnego dostawcy.

W końcowej części tego rozdziału zalecamy korzystanie z:

- pełnotwarzowe maski przeciwgazowe dla personelu zarządzającego (ochrona i zarządzanie CH)
- maski ewakuacyjne dla osób kontrolujących ewakuację
- rękawice ochronne również dla osób kontrolujących ewakuację

Następny rozdział 6 – Podejście do bezpieczeństwa CBRN – miało na celu skoncentrowanie personelu na miejscach lub punktach w CH i w jego sąsiedztwie, które są podatne na ataki lub incydenty CBRN.

Zidentyfikowano następujące możliwe metody (lub miejsca) ataku:

1. Paczki/listy
2. Osoby zakażone
3. Fontanna
4. Lodowisko
5. Bezzałogowy statek powietrzny UAV
6. System wentylacji
7. Pozostawiony bagaż/przedmiot
8. Atak przy użyciu pojazdu

Rozdział 7 – Zapobieganie – składa się z trzech ważnych części:

1. **Systemy bezpieczeństwa przydatne do ochrony CH przed przestępczością lub działaniami terrorystycznymi**
 - CCTV
 - Kontrola dostępu
 - Systemy sygnalizacji włamania i napadu (SSWIN)
 - System śluz bezpieczeństwa
 - Centrum monitoringu
2. **Ochrona obiektu przed atakiem terrorystycznym**
 - Słupki (Bollardsy)
 - Zapory antyterrorystyczne dla pojazdów
 - Wzmocnione konstrukcje architektury krajobrazu

9. Instalacje wewnętrzne
10. Pobliskie zakłady i instalacje przemysłowe
11. Transport towarów niebezpiecznych w okolicy

Dla wyżej wymienionych pozycji zostały opisane możliwe zagrożenia.

Przedstawiono i szczegółowo opisano narzędzie do samooceny podatności CH na ataki CBRN. Celem tego narzędzia – Rejestru Oceny Podatności – jest pomoc kierownictwu CH i ochronie obiektu w podjęciu decyzji o modyfikacji systemu ochrony.

3. **Sprzęt przydatny w przypadku ataku lub incydentu CBRN**

- Środki ochrony indywidualnej
- Torba ratownictwa medycznego
- Torba ewakuacyjna
- Torba do dekontaminacji wstępnej / improwizowanej
- Walizka ewakuacyjna na stanowisku dowodzenia

Przedstawiono krótki opis każdego systemu lub urządzenia. Bardzo ważną częścią rozdziału 8 są zalecenia dotyczące sprzętu przydatnego podczas działań reagowania po incydencie lub ataku CBRN. Sprzęt wymieniony w punkcie c. nie jest bardzo kosztowny, ale może znacznie ułatwić i usprawnić proces ewakuacji oraz pomóc w początkowej fazie dekontaminacji – która ma kluczowe znaczenie dla narażonego zdrowia.

Rozdział 8 – Informowanie i powiadamianie

– zawiera informacje na temat właściwego zarządzania informacjami podczas niebezpiecznego incydentu, zarówno wewnętrznego, między pracownikami ochrony i CH, jak i zewnętrznego między CH a zaangażowanymi służbami ratunkowymi (straż pożarna, policja, pogotowie ratunkowe itp.).

Rozdział 9 – Ewakuacja – dotyczy najważniejszej czynności podczas ataku lub incydentu CBRN – ewakuacji. Podkreślono różnice między dobrze znanym typem ewakuacji – w przypadku pożaru lub ataku terrorystycznego z użyciem pistoletu, noża lub bomby oraz ewakuacji CBRN.

Najważniejszą różnicą jest to, że zagrożenie może nie być widoczne (jak w przypadku chmury toksycznego gazu), a zatem wykrycie może być trudne lub spóźnione, a jeśli ludzie zostaną ewakuowani przez toksyczną chmurę, może to spowodować jeszcze poważniejszą sytuację. W oparciu o informacje zawarte w tym rozdziale można zaktualizować istniejące procedury ewakuacji.

Szczegółowo opisano trzy fazy ewakuacji:

- I. Faza planowania i podejmowania decyzji
- II. Zarządzanie ewakuacją
- III. Zarządzanie punktami zbiórki

Faza I polega na zebraniu informacji istotnych dla zarządzania ewakuacją, takich jak – miejsce ataku, pozostały czas do kontaktu ze skażeniem, odległość itp.

Zaleca się, aby CH posiadało Plan Informowania i Powiadamiania. Omówiono środki komunikacji, obowiązki różnych grup personelu.

Wyjaśniono również, jak postępować w przypadku otrzymania informacji o niebezpiecznym przedmiocie podłożonym w CH. W załączniku VI znajduje się przykład formularza informacji o zagrożeniu.

Jedną z ważnych decyzji podczas ataku terrorystycznego jest ewakuacja lub schronienie w bezpiecznym miejscu. Omówiono czynniki wpływające na decyzję, a także działania istotne ataku lub incydentu CBRN.

Faza II, ze względu na złożoność, jest podzielona na 3 etapy:

- etap pierwszy – ewakuacja z pomieszczeń
- etap drugi – ewakuacja drogami ewakuacyjnymi
- etap trzeci – przemieszczanie się do punktów zbiórki po ewakuacji

Wszystkie etapy są opisane graficznie, aby pomóc w zrozumieniu procesu. Przedstawiono i omówiono role i obowiązki różnych osób podczas ewakuacji.

Faza III, zarządzanie punktem zbiórki, została omówiona z uwzględnieniem specjalnych środków specyficznych dla ataku lub incydentu CBRN, takich jak kierunek wiatru, zasady i organizacja dekontaminacji wstępnej, gospodarka odpadami, ograniczenie rozprzestrzeniania się skażeń itp.

Rozdział 10 – Procedury. Niniejszy rozdział zawiera zalecenia dotyczące procedur CH. Można je wdrożyć do już istniejących dokumentów lub procedur bezpieczeństwa – po dokonaniu przeglądu i weryfikacji zgodności z lokalnym prawem, dostosowanych do obowiązujących przepisów prawa.

Wszystkie procedury zostały podzielone na dwie grupy:

1. Ogólne procedury CBRN

- Metodologia przeszukania
- procedura 1-2-3 plus
- METHANE
- Schronienie bezpiecznym miejscem
- Dekontaminacja wstępna/improwowana
- Procedura usuń, usuń, usuń
- Procedury czyszczenia powierzchni
- Procedury dla najemców
- Food court

Podobnie, zaleca się włączenie szkoleń związanych z CBRN do istniejących planów szkoleniowych. W rzeczywistości wiele procedur związanych z CBRN jest bardzo podobnych do ogólnych procedur bezpieczeństwa, a niektóre aspekty CBRN należy jedynie dodać (np. przeszukiwanie, podejrzane przedmioty, schronienie w miejscu itp.)

W przedstawionym podejściu (aktualizacja istniejących dokumentów, a nie tworzenie nowych oraz rozszerzenie istniejących szkoleń, a nie tworzenie nowych) bieżące koszty nowych funkcjonalności mogą być utrzymywane na niskim poziomie, co jest jednym z kluczowych czynników w działalności biznesowej.

2. Procedury reagowania w punktach newralgicznych

- Informacje o podłożeniu bomby CBRN
- Zagrożenie bombowe (brudna bomba)
- Pozostawiony przedmiot
- Paczki/listy
- Osoby zakażone
- System wentylacji
- UAV (dron)
- Pojazd
- Instalacje techniczne
- Zagrożenia zewnętrzne

Zaleca się wdrożenie powyższych procedur do już istniejących w centrach handlowych głównych planów bezpieczeństwa, aby stworzyć jeden dokument obejmujący wszystkie aspekty bezpieczeństwa, w tym kwestie CBRN.

Niniejszy podręcznik zawiera znaczną część wiedzy, obejmującą wszystkie informacje potrzebne do spełnienia wszystkich celów programu szkolenia i opanowania wszystkich wymienionych w nim efektów.

Skuteczne szkolenie nie musi składać się ze wszystkich treści.

Użytkownicy końcowi powinni mieć swobodę korzystania z programu szkoleniowego jako narzędzia do tworzenia własnego programu szkoleniowego obejmującego tylko wyniki, które ich interesują, skracając czas i koszty potrzebne na kurs lub dzieląc go na części.

Rysunki

Rysunek 1: Atak sarinem w Tokio.....	20
Rysunek 2: Katastrofa w Bhopalu.....	22
Rysunek 3: Tablica ze zdjęciami ofiar	22
Rysunek 4: Źródło promieniowanie przy wypadku w Goiânii	23
Rysunek 5: Źródło Cs-137 używane do radioterapii, takie samo jak to używane w szpitalu w Goiânii	23
Rysunek 6: Świecący chlorek cezu.....	24
Rysunek 7: Ręce Wagnera Mota Pereiry (jednego z dwóch poszukiwaczy złomu) po narażeniu – kilka palców musiało zostać amputowanych.....	24
Rysunek 8: Aleksander Litwinienko przed i po zatruciu polonem.....	25
Rysunek 9: Bhagwan Shree Rajneesh i jego zwolennicy. Zdjęcie autorstwa Redheylin	27
Rysunek 10: Restauracje w Dallas zaatakowane przez grupę Rajneesha w 1984 r.	27
Rysunek 11: Koperta Amerithrax zaadresowana do senatora Thomasa Daschle'a,	28
Rysunek 12: Listy z węglikiem	28
Rysunek 13: Bruce Ivins.....	29
Rysunek 14: Trzy supermarkety przy Fulham Park Road	30
Rysunek 15: Obraz CCTV Leoaai Elghareeb wbijającej strzykawkę w produkty spożywcze	30
Rysunek 16: Kategoryzacja środków chemicznych	31
Rysunek 17: Względna toksyczność bojowych środków trujących	32
Rysunek 18: Wpływ fosforoorganicznych środków trujących na organizm.....	33
Rysunek 19: Pęcherze po działaniu gazu musztardowego.....	34
Rysunek 20: Wpływ luizytu na oczy bez (po lewej) i po leczeniu BAL (po prawej) po 4 dniach narażenia	34
Rysunek 21: Środki działające na krew.....	35
Rysunek 22: Środki duszące	35
Rysunek 23: Użycie środków do tłumienia zamieszek przez amerykańską policję.....	36
Rysunek 24: Środki biologiczne	39
Rysunek 25: Ptoza powiek w zatruciu jadem kiełbasianym, objawy zatrucia mogą wystąpić po okresie od 2 godzin do 8 dni	42
Rysunek 26: Uszkodzenie skóry przez węglika	42
Rysunek 27: Martwica dłoni w przebiegu zakażenia dżumą.....	42
Rysunek 28: Rodzaje promieniowania	45
Rysunek 29: Napromieniowanie a skażenie.....	46
Rysunek 30: Przykłady środków R (w górę) i N (w dół)	47
Rysunek 31: Ogólny widok systemu ASAP V – Research International.....	55
Rysunek 32: Skład funkcjonalny systemu ASAP V – Research International.....	56
Rysunek 33: Papierki do wykrywania Calid-3 – grupa Oritest.....	57
Rysunek 34: Rurka detekcyjna z ręczną pompką Accuro – Dräger	58
Rysunek 35: Pompka elektryczna Dräger X-act 5000 – Dräger	58
Rysunek 36: Zestaw do obrony cywilnej – Dräger	58
Rysunek 37: Analizator Thermo Scientific™ Gemini™ – Fisher Scientific.....	60
Rysunek 38: RAID™ (Rapid Assessment Initial Detection) firmy Alexeter Technologies LLC.....	61
Rysunek 39: Luminometr EnSURE™ firmy Hygiene.....	61
Rysunek 40: Osobisty detektor promieniowania RadEye™ PRD/PRD-ER	62
Rysunek 41: Detektor skażenia Eco – C.....	63

Rysunek 42: Spektrometr IdentiFINDER® R400.....	63
Rysunek 43: Stacjonarny monitor promieniowania.....	64
Rysunek 44: Gogle ochronne.....	66
Rysunek 45: Półmaska jednorazowego użytku.....	67
Rysunek 46: Półmaska z wymiennym filtropochłaniaczem.....	67
Rysunek 47: Maska pełnotwarzowa.....	68
Rysunek 48: Rękawice ochronne.....	69
Rysunek 49: Aby zmniejszyć narażenie na promieniowanie.....	71
Rysunek 50: VRU+ (Essex Industries).....	72
Rysunek 51: Maska przeciwgazowa MP6.....	73
Rysunek 52: Podejrzany list i paczka.....	77
Rysunek 53: Zarażona osoba w centrum handlowym.....	77
Rysunek 54: Fontanna.....	78
Rysunek 55: Systemy chłodzenia lodowisk rekreacyjnych.....	79
Rysunek 56: Dron rolniczy XAG serii P 2020.....	80
Rysunek 57: System wentylacji.....	81
Rysunek 58: Pozostawiony bagaż.....	82
Rysunek 59: Rury systemu wentylacji.....	83
Rysunek 60: Klasyfikacja towarów niebezpiecznych.....	84
Rysunek 61: Zakład chemiczny.....	85
Rysunek 62: Przykład dużego zakładu chemicznego w pobliżu CH w Puławach, Polska.....	86
Rysunek 63: Pomieszczenie nadzoru CCTV.....	92
Rysunek 64: Przykład jednostki kontroli dostępu.....	93
Rysunek 65: Przykład urządzenia antykradzieżowego – kamera aktywowana przez czujnik ruchu.....	94
Rysunek 66: System blokady drzwi.....	96
Rysunek 67: Bollard.....	99
Rysunek 68: Mobilna zaporę antyterrorystyczną dla pojazdów – do budowania bariery w wybranym miejscu w zależności od sytuacji.....	100
Rysunek 69: Wzmocnione konstrukcje architektury krajobrazu.....	100
Rysunek 70: Torba ratownictwa medycznego R1.....	102
Rysunek 71: Torba ewakuacyjna.....	103
Rysunek 72: Zestaw dekontaminacji wstępnej.....	104
Rysunek 73: Walizka zapasowego stanowiska dowodzenia– widok zewnętrzny.....	105
Rysunek 74: Walizka zapasowego stanowiska dowodzenia.....	105
Rysunek 75: Walizka zapasowego stanowiska dowodzenia.....	106
Rysunek 76: Przykład formularza informacji o zagrożeniu.....	115
Rysunek 77: Schemat podejmowania decyzji w zależności od odległości od zagrożenia i dostępnego czasu.....	124
Rysunek 78: Przykład drogi ewakuacyjnej w przypadku ataku CBRN.....	130
Rysunek 79: Organizacja punktu zbiórki w przypadku ataku CBRN.....	133
Rysunek 80: Poziomy wyszukiwania.....	137
Rysunek 81: Procedura 1,2,3.....	140
Rysunek 82: Opis raportu METHANE.....	142
Rysunek 83: Raport METHANE.....	143
Rysunek 84: Graficzna instrukcja wstępnej odkażania.....	149
Rysunek 85: Procedura usuń, usuń, usuń.....	150
Rysunek 86: Bufet samoobsługowy.....	158

Tabele

Tabela 1: Klasyfikacja wskaźnika zagrożenia	38
Tabela 2: Potencjalne biologiczne środki masowego rażenia – bakterie i wirusy	43
Tabela 3: Rejestr oceny podatności na zagrożenia Mall-CBRN – zakres listy kontrolnej.....	87
Tabela 4: Rejestr oceny podatności na zagrożenia Mall-CBRN – skala wpływu.....	88
Tabela 5: Rejestr oceny podatności na zagrożenia Mall-CBRN – skala prawdopodobieństwa.....	89
Tabela 6: Rejestr oceny podatności na zagrożenia Mall-CBRN – skala oceny podatności na zagrożenia	89
Tabela 7: Forma M/ETHANE (przykład).....	144

Grafika:

Strona	Nazwa grafiki/zdjęcia	Bibliografia
1-3	Grafika – Ludzie robiący wspólne zakupy w centrum handlowym	© Pixel-Shot_via_AdobeStock_223752774
12	Zdjęcie – Kompleks handlowy River City w Bangkoku nad rzeką	© Pixel-Shot_via_AdobeStock_112502234
14	Zdjęcie – należy myśleć nieszablonowo	© Pixel-Shot_via_AdobeStock_294310625
18	Grafika – Koncepcja chmury słów z gazem psychotoksycznym	© Pixel-Shot_via_AdobeStock_199761462 (zmodyfikowany)
34, Rysunek 18	Grafika 1/ – Wektorowa infografika medyczna i opieki zdrowotnej Grafika 2/ – Ikona mięśni -	1/ © Pixel-Shot_via_AdobeStock_157124293 (zmodyfikowany) 2/ © Pixel Shot_via_AdobeStock_464977330 (zmodyfikowany)
36, Rysunek 21	Grafika 1/ – Ikona serca Grafika 2/ – Biologiczny układ oddechowy człowieka	1/ © Pixel-Shot_via_AdobeStock_536094123 (zmodyfikowany) 2/ © Pixel Shot_via_AdobeStock_113728997 (zmodyfikowany)
36, Rysunek 22	Grafika – Biologiczny układ oddechowy człowieka	© Pixel Shot_via_AdobeStock_113728997 (zmodyfikowany)
40, Rysunek 24	Grafika – Wirusy, zarazki i bakterie, rodzaje mikroorganizmów	© Pixel Shot_via_AdobeStock_471916272 (zmodyfikowany)
45, Rysunek 28	Grafika – Wektorowa infografika medyczna i opieki zdrowotnej	© Pixel-Shot_via_AdobeStock_157124293 (zmodyfikowany)
46, Rysunek 29	Grafika 1/ – Wektorowa infografika medyczna i opieki zdrowotnej Grafika 2/ – Ikony pogody	1/ © Pixel-Shot_via_AdobeStock_157124293 (zmodyfikowany) 2/ © Pixel-Shot_via_AdobeStock_136970539 (zmodyfikowany)
48	Zdjęcie – Test na infekcję wirusową	© Pixel-Shot_via_AdobeStock_570062416
64	Zdjęcie – kobieta-lekarz-nosząca-ochronny-sprzęt-medyczny	Image by Freepik (zmieniono)
74	Zdjęcie – Wizualizacja koncepcyjna pustej przestrzeni publicznej dużego centrum handlowego	© Pixel-Shot_via_AdobeStock_343555913

76, Rysunek 53	Zdjęcie – Kobieta kaszłąca i nosząca medyczną maskę ochronną na twarz w celu ochrony przed infekcją	© Pixel-Shot_via_AdobeStock_334619198
89	Zdjęcie – Nowoczesna kamera bezpieczeństwa CCTV	© Pixel-Shot_via_AdobeStock_353258074
105	Zdjęcie – Koncepcja monitoringu wideo. sprzęt do obsługi systemu bezpieczeństwa	© Pixel-Shot_via_AdobeStock_499828625
115	Zdjęcie – Wyjścia pożarowe	© Pixel-Shot_via_AdobeStock_237338063
127, Rysunek 78	Grafika 1/ – Rysunek centrum handlowego w kształcie trójkąta Grafika 2/ – Chmury	1/ © Pixel-Shot_via_AdobeStock_395011381 (zmodyfikowany) 2/ Image by Freepik (zmieniono)
130, Rysunek 79	Grafika 1/ – Shopping-mall-city-building-urban-landscape Grafika 2/ – Chmury	1/ Image by vector4stock on Freepik (zmieniono) 2/ Image by Freepik (zmieniono)
132	Zdjęcie – Specjalista ds. bezpieczeństwa/Inspektor nadzoru zapisuje notatkę na liście kontrolnej podczas audytu i inspekcji	© Pixel-Shot_via_AdobeStock_321990687
134, Rysunek 80	1/ Zdjęcie – Sklep odzieżowy w centrum handlowym 2/ Grafika – Wektorowa infografika medyczna i opieki zdrowotnej	1/ © Pixel-Shot_via_AdobeStock_600520422 (zmodyfikowany) 2/ © Pixel-Shot_via_AdobeStock_157124293 (zmodyfikowany)
146, Rysunek 84	Grafika – gesty ludzkich rąk	Image by macrovector on Freepik (zmieniono)
155, Rysunek 86	Zdjęcie – Żywność sprzedawana w strefie gastronomicznej centrum handlowego	© Pixel-Shot_via_AdobeStock_440621183

