



Zalecenia dotyczące sprzętu monitorującego / wykrywającego / ochronnego

Załącznik 2

do PRZEWODNIKA po środkach bezpieczeństwa dla miejsc kultu religijnego i wspólnot religijnych

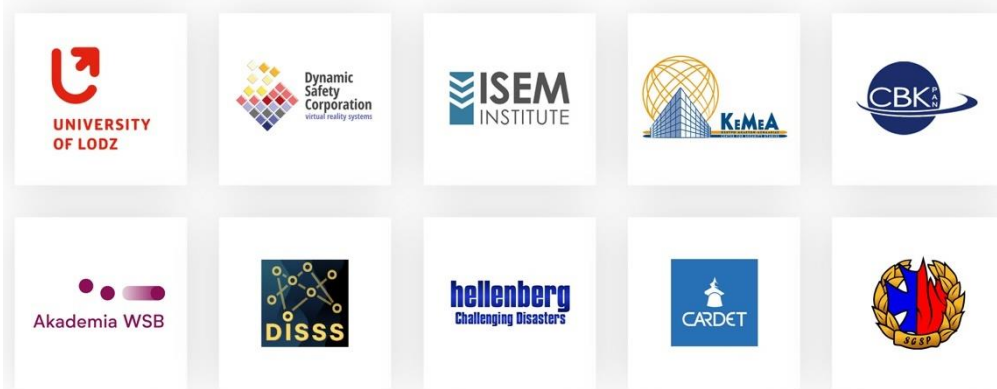


Projekt finansowany z programu Unii Europejskiej
Fundusz Bezpieczeństwa Wewnętrznego - Policja (ISF Police)
na mocy Umowy o dotację nr 101034230 - ProSPeReS

prosperes.eu

Konsorcjum ProSPeReS

Eksperti ds. bezpieczeństwa, instytucje badawcze i akademickie zajmujące się bezpieczeństwem, dostawcy rozwiązań technicznych i usług



Organy ścigania



Organizacje wyznaniowe



Zalecenia dotyczące sprzętu monitorującego / wykrywającego / ochronnego

Załącznik 2
do PRZEWODNIKA po środkach bezpieczeństwa dla
miejsc kultu religijnego i wspólnot religijnych

Opis dokumentu

Numer i tytuł WP	WP3 - Przygotowanie środków bezpieczeństwa dostosowanych do potrzeb miejsc kultu religijnego. A3.4 - Przygotowywanie zaleceń dotyczących sprzętu - monitorowanie, wykrywanie i ochrona
Beneficjent Wiodący/Autor(zy)	UŁ (Dominik Klimas, Zbigniew Gajda)
Partner(zy)/Autor(zy)	UŁ, DSC, ISEMI, WSB, DISSS, HELLENBERG, CARDET, Archidiecezja Łódzka, Obserwatorium Społ., HMI, GWŻ Warszawa, KWP Łódź, KSP, KWP Wrocław, HELLENIC POLICE, CBK PAN, SGSP
Typ dokumentu	Raport
Ostatnia aktualizacja	08/03/2023
Poziom rozpowszechniania	Publiczny / Poufny *

* Poufne - tylko dla członków konsorcjum i EC Services

Podziękowania:

Projekt finansowany z programu Unii Europejskiej Fundusz Bezpieczeństwa Wewnętrznego - Policja (ISF Police). Umowa o dotację nr 101034230 - ProSPeReS

Zastrzeżenie:

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



Niniejszy utwór jest objęty licencją Creative Commons Attribution 4.0 International. Treść licencji jest dostępna pod adresem creativecommons.org/licenses/by/4.0/, przy czym zastosowanie mają odpowiednie krajowe przepisy dotyczące praw autorskich.

UWAGA: Obrazy należące do osób trzecich zostały wykorzystane w tej pracy zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi dozwolonego użytku wyłącznie w celach edukacyjnych i demonstracyjnych. Właściwe prawa autorskie lub inne prawa stosuje się odpowiednio. Odniesienia do produktów innych firm nie stanowią rekomendacji handlowych.

Materiały do tej publikacji zostały opracowane i zweryfikowane przez konsorcjum ProSPeReS:

Lp.	Nazwa organizacji partnerskiej	Nazwa skrócona	Kraj
1	UNIwersytet Łódzki	UŁ	PL
2	DYNAMIC SAFETY CORPORATION	DSC	PL
3	INTERNATIONAL SECURITY AND EMERGENCY MANAGEMENT INSTITUTE	ISEMI	SK
4	CENTER FOR SECURITY STUDIES	KEMEA	GR
5	AKADEMIA WSB	WSB	PL
6	STICHTING DUTCH INSTITUTE FOR SAFE AND SECURE SPACE	DISSS	NL
7	HELLENBERG INTERNATIONAL	HELLENBERG	FI
8	CENTRE FOR THE ADVANCEMENT OF RESEARCH & DEVELOPMENT IN EDUCATIONAL TECHNOLOGY LIMITED	CARDET	CY
9	ARCHIDIECEZJA ŁÓDZKA	Archidiecezja Łódzka	PL
10	FUNDACJA OBSERWATORIUM SPOŁECZNE	Obserwatorium społ.	PL
11	HOLY METROPOLIS OF IOANNINA	HMI	GR
12	GMINA WYZNANIOWA ŻYDOWSKA W WARSZAWIE	GWŻ Warszawa	PL
13	KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI W ŁODZI	KWP Łódź	PL
14	KOMENDA STOŁECZNA POLICJI	KSP	PL
15	KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI WE WROCŁAWIU	KWP Wrocław	PL
16	HELLENIC POLICE	HP	GR
17	CENTRUM BADAŃ KOSMICZNYCH POLSKIEJ AKADEMII NAUK	CBK PAN	PL
18	SZKOŁA GŁÓWNA SŁUŻBY POŻARNICZEJ	SGSP	PL

Spis treści

Spis ilustracji	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
1. Wprowadzenie do zaleceń dotyczących sprzętu	13
2. Rodzaje i poziom zagrożenia.....	14
3. Matryca zaleceń dotyczących sprzętu	17
4. Środki bezpieczeństwa obiektu.....	25
4.1. Obszar 1 - Teren na zewnątrz obiektu	25
4.1.1. Bariery antywłamaniowe	25
4.1.2. Architektura krajobrazu	26
4.1.3. Zapory przeciwтарanowe	26
4.1.4. Posterunek ochrony	30
4.1.5. System CCTV	30
4.1.6. Pojemniki na odpady.....	33
4.1.7. Rozwiązania dla dronów	33
4.2. Obszar 2 - Punkty wejścia do obiektu	38
4.2.1. Wejście/wyjście	38
4.2.2. Sprzęt do kontroli i wykrywania.....	40
4.2.3. System alarmowy sygnalizujący nieuprawnione otwarcie drzwi i okien	48
4.2.4. Systemy drzwi blokujących	49
4.2.5. Oznakowanie	49
4.2.6. Fasada	50
4.2.7. Drzwi, szyby i okna	50
4.3. Obszar 3 - Strefa wewnętrzna	55
4.3.1. Pomieszczenie bezpieczne.....	55
4.3.2. Kancelaria pocztowa	55
4.3.3. Dyspozytornia	56
4.3.4. System rozgłoszeniowy/głosowy system alarmowy	57
4.3.5. Przycisk antynapadowy	57

4.3.6. Systemy zintegrowane - zarządzanie informacjami o bezpieczeństwie fizycznym (PSIM) 58	
4.3.7. Zintegrowany system masowego powiadamiania	59
Interfejs sieciowy	60
Inne aplikacje	60
Aplikacja mobilna	60
Dane zewnętrzne, czujniki i ostrzeżenia.....	60
Urządzenie mobilne.....	60
4.3.8. Krytyczna infrastruktura użyteczności publicznej	60
5. Sprzęt pierwszego reagowania	63
5.1. ŚOO	63
5.1.1. ŚOO CBRN	63
5.1.2. ŚOO na wypadek ataku z użyciem broni/improwizowanego urządzenia wybuchowego 75	
6. Wnioski	84
Odniesienia	85
Dodatek A	86

Spis ilustracji

Tabela 1 - Poziomy matrycy ryzyka.....	15
Tabela 2 - Tabela zaleceń dotyczących sprzętu	17
Tabela 3 - Tabela zaleceń dotyczących sprzętu	17
Tabela 4 - Tabela zaleceń dotyczących sprzętu	18
Tabela 5 - Zalecenia dotyczące sprzętu	18

Lista zdjęć

Zdjęcie 1 - Kolce ściennie WSF-02	25
Zdjęcie 2 i 2a - System ochrony obwodowej RFID	26
Zdjęcie 3 oraz 3a i 3b - słupki SP 40, M50-1000 DFES	27
Zdjęcie 4 - Zapora drogowa M50	27
Zdjęcie 5 & 5a - Elementy architektury miejskiej	28
Zdjęcie 6 i 6a - mobilna blokada drogowa F11, F18.....	28
Zdjęcie 7 - Mobilna zapora drogowa	29
Zdjęcie 8 - Brama przesuwana Delta Cantilever	29
Zdjęcie 9 - Kolorowy posterunek ochrony	30
Zdjęcie 10 i 10a - System CCTV	31
Zdjęcie 11 - Zrzut ekranu z systemu Skylark.....	31
Zdjęcie 12 - Wykrywanie porzuconego bagażu	32
Zdjęcie 13 - Kamery nasobne	32
Zdjęcie 14 - Drony DJI Mavic 2 Enterprise Advanced, DJI Matrice 300 RTK.....	33
Zdjęcie 15 - Zrzut ekranu rozpoznawania z systemu Skylark używanego przez drona	34
Zdjęcie 16 - Akcesoria dla dronów	34
Zdjęcie 17 - Antydronowa wyrzutnia sieci Sky Wall 100.....	35
Zdjęcie 18 - Drone Catcher - Delft Dynamics BV	36
Zdjęcie 19 & 19a & 19b & 19c - System antydronowy SkyCtrl	36
Zdjęcie 20 - Pistolet do przechwytywania dronów DroneGun Tactical	37
Zdjęcie 21 i 21a - Systemy kontroli dostępu	38
Zdjęcie 22 - Furta obrotowa REXON ERA 3	39
Zdjęcie 23 - Kołowrót Bar BA	39
Zdjęcie 24 - Ręczny wykrywacz metali Super Scanner®V	40
Zdjęcie 25 - Wykrywacz metali Garret Walk-thru	40

Zdjęcie 26 - Skaner rentgenowski	41
Zdjęcie 27 - Ręczny skaner rentgenowski NIGHTHAWK.....	42
Zdjęcie 28 - ENTRYSCAN® 4 - wysokoczuły system wykrywania materiałów wybuchowych o wysokiej przepustowości.....	42
Zdjęcie 29 - Wykrywacz śladów chemicznych Smiths Detection SABRE 5000.....	43
Zdjęcie 30 - IONSCAN™ 500DT - wykrywacz śladów materiałów wybuchowych i narkotyków	43
Zdjęcie 31 - Zestaw z serii Ultra™ do testów na obecność materiałów wybuchowych i prekursorów.....	44
Zdjęcie 32 - Analizator chemiczny Gemini™ łączący technologię Raman i FTIR	45
Zdjęcie 33 - RAID-M100 Plus - ręczny wykrywacz środków chemicznych do spektrometrii ruchliwości jonów (IMS)	45
Zdjęcie 34 - Rurki detekcyjne Drager	46
Zdjęcie 35 - Zestaw do przesiewowych testów proszkowych BioCheck™	46
Zdjęcie 36 - Fluorometr Qubit™ 3	47
Zdjęcie 37 - Osobisty wykrywacz promieniowania NeutronRAE-II	47
Zdjęcie 38 - Dozymetry osobiste promieniowania rentgenowskiego i gamma PM1610A	48
Zdjęcie 39 - Czujnik alarmowy otwarcia/zamknięcia 74WOS dla aplikacji SCW Shield	48
Zdjęcie 40 - Drzwi blokujące Standard Telephones and Cables	49
Zdjęcie 41 - Znak informujący o objęciu terenu monitoringiem video	50
Zdjęcie 42 i 42a - Drzwi i zamek antywłamaniowy	51
Zdjęcie 43 - Okna przeciwybuchowe	52
Zdjęcie 44 - Ochronne folie okienne.....	53
Zdjęcie 45 - Okno antywłamaniowe.....	53
Zdjęcie 46 - Pojemnik Mailsafe chroniący przed skutkami wybuchu	56
Zdjęcie 47 - System nagłośnieniowy, Bosch Security and Safety Systems.....	57
Zdjęcie 48 i 48a - Przycisk antynapadowy	58

Zdjęcie 49 - System zarządzania informacjami o zabezpieczeniu fizycznym - GEMOS MOBILE	59
Zdjęcie 50 - Zintegrowany system masowego powiadamiania Genasys.....	60
Zdjęcie 51 & 51a - Okulary ochronne Dräger X-pect® 8100, gogle ochronne Dräger X-pect® 8500	65
Zdjęcie 52 - Maska przeciwpyłowa Dräger X-plore® 1900.....	66
Zdjęcie 53 - Półmaska filtrująca MSA Comfo Classic®.....	66
Zdjęcie 54 - Maska pełnotwarzowa Dräger CDR 4500.....	67
Zdjęcie 55 - Samodzielny aparat oddechowy G1 SCBA	67
Zdjęcie 56 & 56a - Kaptury uciezkowe Dräger PARAT® 4700	68
Zdjęcie 57 - Uciezkowy aparat oddechowy Dräger Saver PP	69
Zdjęcie 58 i 58a - Aparaty uciezkowe Dräger Oxy K 30 H.....	69
Zdjęcie 59 - Tabela rękawic ochronnych	70
Zdjęcie 60 - Tabela odzieży ochronnej.....	71
Zdjęcie 61 - Kombinezon ochronny 3M 4570	71
Zdjęcie 62 - Etapy reagowania CBRN.....	72
Zdjęcie 63 & 63a - Proces dekontaminacji	73
Zdjęcie 64 - Sprzęt do dekontaminacji	73
Zdjęcie 65 - Zestaw do odkażania skóry RSDL®	74
Zdjęcie 66 - Odkażanie skóry gąbką RSDL.....	75
Zdjęcie 67 - Kamizelka Hercules Covert odporna na przebicie nożem, kolcem i igłą	76
Zdjęcie 68 - Kamizelka modułowa Ace Link Armor MSOV Modular.....	77
Zdjęcie 69 - Lekka płyta pancerna DFNDR Armor poziomu III+.....	77
Zdjęcie 70 i 70a - Koc balistyczny	78
Zdjęcie 71 & 71a - Hełm Galvion VIPER P4.....	78
Zdjęcie 72 i 72a - QS24 - Nomex® Comfort - Odzież ognioodporna Dupont	79
Zdjęcie 73 - Staza taktyczna CAT Resources C-A-T® GEN7	80

Zdjęcie 74 - Opatrunek na oparzenia Water-Jel Technologies.....	80
Zdjęcie 75 - Opatrunek hemostatyczny CELOX RAPID	81
Zdjęcie 76 - Kamery inspekcyjne RIDGID CA-350X	82
Zdjęcie 77 - Lusterko inspekcyjne TSS do wyszukiwania pod pojazdami TSS	82
Zdjęcie 78 i 78a - Zestaw haków i linek.....	83

1. Wprowadzenie do zaleceń dotyczących sprzętu

Ochrona obiektów sakralnych, ich personelu i wiernych jest wielkim wyzwaniem. Musi ona łączyć w sobie wszystkie elementy niezbędne do prawidłowego funkcjonowania i nie może być uciążliwa dla członków kongregacji odwiedzających świątynię.

Właściwe i kompleksowe podejście do tematu często wiąże się ze znaczną inwestycją finansową. Niniejsza praca zawiera wytyczne dotyczące rozwiązań stosowanych w budynkach użyteczności publicznej będące sugestiami w zakresie istniejących zastosowań. Nie wszystkie z tych rozwiązań można zastosować w każdym miejscu, jednak mogą one stanowić wskazówki dla zastosowań sprzętowych.

Nieprawidłowe działanie lub nieodpowiednie przygotowanie systemu bezpieczeństwa budynku może narazić obiekt na wiele różnych zagrożeń i ryzyk, począwszy od kradzieży, aż po najgorszy scenariusz w postaci udanego ataku terrorystycznego. Źle zaprojektowany system kontroli dostępu znacznie ułatwia przeprowadzanie takich ataków.

Jednym z kluczowych celów koncepcji wielopoziomowej ochrony jest kompleksowe wdrożenie środków bezpieczeństwa, które integrują standardy fizyczne, technologiczne i operacyjne.

Z technicznego punktu widzenia, kluczowym punktem, który należy uwzględnić jest zapewnienie bezpieczeństwa członkom kongregacji przybywającym do miejsc kultu.

Kompleksowe zajęcie się tym zagadnieniem wymaga podzielenia obiektu na kilka obszarów zainteresowania.

Systemy ochrony technicznej powinny być dostosowane indywidualnie do potrzeb konkretnego obiektu na podstawie ustaleń poczynionych w toku specjalistycznego audytu bezpieczeństwa.

Pierwszym źródłem informacji na temat poprawy bezpieczeństwa w obiekcie powinny być miejscowe organy ścigania odpowiedzialne za działań na obszarze, w którym znajduje się obiekt. Współpraca z policją jest szczególnie ważna w odniesieniu do aktualizacji poziomu zagrożenia, współpracy na co dzień oraz podczas przygotowań do danego wydarzenia i w jego trakcie, a także w odniesieniu do porad ekspertów dotyczących procedur, a zwłaszcza zaleceń w zakresie wyposażenia. Ze względu na swoją szeroką, specjalistyczną wiedzę w zakresie przeciwdziałania zagrożeniom terrorystycznym, Policja jest źródłem cennych informacji i wsparcia podczas organizacji wydarzeń gromadzących dużą liczbę osób.

2. Rodzaje i poziom zagrożenia

Zalecenia są przewodnikiem do identyfikacji rozwiązań, które powinny być stosowane w celu wyeliminowania luk w systemie bezpieczeństwa obiektu dla danego typu i poziomu zagrożenia. Zostały one podzielone na grupy dotyczące obiektu, w tym jego infrastruktury i personelu. Wszelkie wysiłki mające na celu wyposażenie obiektu i personelu w odpowiednie środki techniczne powinny być poprzedzone profesjonalną oceną środków ochrony i bezpieczeństwa obiektu oraz zasięgnięciem opinii ekspertów w celu dostosowania ich do aktualnego poziomu i rodzaju zagrożenia.

Na potrzeby zaleceń dotyczących sprzętu, ze względu na złożoność problemu, wprowadzono podział na 3 rodzaje zagrożeń:

1. Ogólne akty terrorystyczne (OGÓLNE).

Grupa ta obejmuje ataki terrorystyczne niezwiązane z zagrożeniami IED i CBRN. Wśród nich są m.in.:

- Atak z użyciem ostrego przedmiotu,
- Atak z użyciem broni palnej,
- Atak z użyciem granatów ręcznych/pocisków miotanych,
- Atak z użyciem pojazdu,
- Przedmioty zapalające,
- Wzięcie zakładników,
- Porwanie.

2. Improvizowane urządzenie wybuchowe (IED).

Zagrożenia IED obejmują jeden lub więcej rodzajów incydentów z udziałem improwizowanych urządzeń wybuchowych, takich jak:

- Zdetonowanie IED,
- Eksplozja,
- Odnalezienie,
- Żart,
- Fałszywy alarm,
- Zgłoszenie przez samego sprawcę.

3. CBRN.

Te incydenty obejmują wszystkie zagrożenia związane z użyciem środków CBR, niezależnie od tego, czy zostały one wywołane celowo, czy nieumyślnie.

Celowe incydenty CBRN obejmują celowe uwolnienie tych środków przez państwa, niepaństwowe grupy zbrojne, terrorystów lub przestępców, z zamiarem spowodowania obrażeń i śmierci, wywołania strachu i paniki u osób lub określonej grupy lokalnej ludności.

Zdarzenia niezamierzone są związane z wypadkami przemysłowymi, wypadkami w wojskowych ośrodkach badawczych, wypadkami podczas transportu towarów niebezpiecznych, naturalnymi źródłami zakażenia bakteriami lub wirusami, klęskami żywiołowymi prowadzącymi do zniszczenia instalacji przemysłowych lub wojskowych oraz pozostałościami wojennymi.

Nie oznacza to jednak, że każdy atak terrorystyczny wykorzystuje tylko jeden rodzaj zagrożenia. Obecne trendy wskazują, że terroryści dążą do przeprowadzania złożonych ataków z wykorzystaniem każdego rodzaju dostępnej broni (broni palnej i ostrzowej, granatów ręcznych, ładunków IED i środków CBR). Dlatego w kompleksowym przygotowaniu obiektu na ataki terrorystyczne należy uwzględnić wszystkie rodzaje zagrożeń i wdrożyć je w planach dotyczących bezpieczeństwa, modernizacji technicznej i wyposażenia indywidualnego.

Na potrzeby zaleceń sprzętowych dla obiektów kultu, poziom ryzyka dla danego zagrożenia określany jest na podstawie wskaźnika ustalonego przy użyciu narzędzia VAT LITE (Vulnerability Assessment Tool LITE) po uwzględnieniu prawdopodobieństwa i konsekwencji zagrożeń wynikających z oceny.

Tabela 1 - Poziomy matrycy ryzyka

		Prawdopodobieństwo				
		Bardzo niskie (Nieistotne)	Niskie (Niewielkie)	Umiarkowane (Średnie)	Wysokie (Duże)	Bardzo wysokie (Znaczne)
KONSEKWENCJE	Bardzo niskie (Nieistotne)	Bardzo niskie	Bardzo niskie	Niskie	Umiarkowane	Umiarkowane
	Niskie (Niewielkie)	Bardzo niskie	Niskie	Umiarkowane	Umiarkowane	Wysokie
	Umiarkowane (Średnie)	Niskie	Umiarkowane	Umiarkowane	Wysokie	Wysokie
	Wysokie (Duże)	Umiarkowane	Umiarkowane	Wysokie	Wysokie	Bardzo wysokie
	Bardzo wysokie (Znaczne)	Umiarkowane	Wysokie	Wysokie	Bardzo wysokie	Bardzo wysokie

Bardzo niski/niski poziom nie jest uważany za lukę w zabezpieczeniach. np. atak można złagodzić za pomocą istniejących środków bezpieczeństwa.

Umiarkowany poziom jest uważany za podatność, np. prawdopodobieństwa ataku nie można ograniczyć za pomocą istniejących środków bezpieczeństwa, a więc powinno ono zostać ograniczone przez organ zarządzający i jego partnerów.

Wysoki/Bardzo wysoki poziom uważany jest za podatność o charakterze krytycznym, np. ryzyka nie można ograniczyć za pomocą środków znajdujących się w gestii władz lokalnych i ich partnerów.

3. Matryca zaleceń dotyczących sprzętu

Tabela jest wstępnie ustawionym narzędziem zaprojektowanym w celu wskazania minimalnych zaleceń sprzętowych w oparciu o zidentyfikowany rodzaj zagrożenia i jego poziom. Konkretnie zalecenie dotyczące sprzętu znajduje się na przecięciu zidentyfikowanego poziomu zagrożenia, danego obszaru i rodzaju zagrożenia.

Założmy, że zagrożenie dla danego obszaru zostało określone na poziomie BARDZO NISKIM/NISKIM. W takim przypadku, zalecenie ma również zastosowanie do poziomów ŚREDNIEGO i WYSOKIEGO/BARDZO WYSOKIEGO (i na podobnej zasadzie, jeżeli zidentyfikowano poziom ŚREDNI, ma to również zastosowanie do zalecenia dotyczącego zagrożenia na poziomie WYSOKIM/BARDZO WYSOKIM). Pokazano to w poniższej tabeli. Po prawej stronie tabeli podano linki do krótkich opisów istniejących rozwiązań dla danego typu i poziomu zagrożenia bazujących na różnych zasobach projektu.

Tabela 2 - Tabela zaleceń dotyczących sprzętu

		Zagrożenie	POZIOM RYZYKA			Link do opisu
			OGÓLNE/IED/CBR	BARDZO NISKI/ NISKI	UMIARKOWANY	
Obiekt						
Konstrukcja	Ogrodzenie	OGÓLNE/IED/CBR	X	X	X	LINK
	Architektura krajobrazu	OGÓLNE /IED/CBR	X	X	X	LINK
	Wzmocnione obiekty małej architektury	OGÓLNE/IED/CBR			X	LINK
	Ochrona przeciwwybuchowa	IED			X	LINK
	Ochrona przeciwwybuchowa drzwi	IED			X	LINK
	Balistyczna ochrona drzwi	OGÓLNE			X	LINK

Na przykład: W oparciu o narzędzie VAT, analiza bezpieczeństwa określiła poziom zagrożenia dla danego obiektu jako UMIARKOWANY dla zagrożenia IED.

Tabela 3 - Tabela zaleceń dotyczących sprzętu

		Zagrożenie	POZIOM RYZYKA			Link do opisu
			OGÓLNE/IED/CBR	BARDZO NISKI/ NISKI	UMIARKOWANY	
Obiekt						
Konstrukcja	Ogrodzenie	OGÓLNE/IED/CBR	X	X	X	LINK
	Architektura krajobrazu	OGÓLNE/IED/CBR		X	X	LINK
	Wzmocnione obiekty małej architektury	OGÓLNE/IED/CBR			X	LINK
	Ochrona przeciwwybuchowa	IED			X	LINK
	Ochrona przeciwwybuchowa drzwi	IED			X	LINK

	Balistyczna ochrona drzwi	OGÓLNE			X	LINK
	Ochrona przeciwwybuchowa okien	IED			X	LINK
	Folie okienne zapobiegające powstawaniu odłamków	IED	X	X	X	LINK

Zgodnie z matrycą, osoba odpowiedzialna za bezpieczeństwo obiektu sprawdza minimalne zalecane wymagania, które powinny być spełnione w celu zapewnienia odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa. Obecność znaku X oznacza, że dla danego obszaru zalecane jest użycie danego rozwiązania.

Po zidentyfikowaniu zalecanego środka bezpieczeństwa (np. folii okiennej zapobiegającej powstawaniu odłamków), osoba odpowiedzialna za bezpieczeństwo danego obiektu przechodzi do zakładki "Link do opisu", z której po kliknięciu linku zostaje przeniesiona do opisu istniejących rozwiązań.

Tabela 4 - Tabela zaleceń dotyczących sprzętu

Ochrona przeciwwybuchowa okien			X	Link
Folie okienne zapobiegające powstawaniu odłamków	X	X	X	Link

Tabela 5 - Zalecenia dotyczące sprzętu

Folia okienna zapobiegająca powstawaniu odłamków.

Zamiast okien przeciwwybuchowych można zastosować folię ochronną nakładaną na szyby. Rozwiązanie to może zmniejszyć zagrożenie związane z wybuchem, utrzymując odłamki szkła razem. Co więcej, mechaniczne mocowanie folii do ramy okiennej dodatkowo zmniejsza ryzyko wyrwania szyby z ramy podczas eksplozji.

Dodatkową korzyścią jest ochrona przed rzuconymi przedmiotami. Folia skutecznie zatrzymuje nawet ciężkie obiekty poruszające się z niewielką prędkością i chroni przed odłamkami szkła. Rozwiązanie to jest niedrogi, skuteczny przeciwko rzuconym przedmiotom i w pewnym stopniu ogranicza skutki detonacji ładunku wybuchowego.



Ochronne folie okienne

W ten sposób można określić, czy w danym obiekcie zamontowano zalecane rozwiązania, a jeżeli tak, to czy spełniają one wymagania odpowiednie dla danego zagrożenia. Narzędzie wskazuje również, w jakich obszarach należy szukać specjalistycznego doradztwa w zakresie modernizacji technicznej/wyposażenia obiektu w celu poprawy jego bezpieczeństwa.

Przed każdą ingerencją w systemy bezpieczeństwa obiektu należy zasięgnąć porady eksperta.

			Zagrożenie	POZIOM RYZYKA			Link do opisu
			OGÓLNE/IED/CBR	BARDZO NISKI/NISKI	UMIARKOWANY	WYSOKI/BARDZO WYSOKI	
Obiekt							
Konstrukcja	Ogrodzenie	OGÓLNE /IED/CBR	X	X	X	LINK	
	Architektura krajobrazu	OGÓLNE /IED/CBR		X	X	LINK	
	Wzmocnione obiekty małej architektury	OGÓLNE /IED/CBR			X	LINK	
	Ochrona przeciwwybuchowa	IED			X	LINK	
	Ochrona przeciwwybuchowa drzwi	IED			X	LINK	
	Balistyczna ochrona drzwi	OGÓLNE			X	LINK	
	Ochrona przeciwwybuchowa okien	IED			X	LINK	
	Folie okienne zapobiegające powstawaniu odłamków	IED	X	X	X	LINK	
	Pomieszczenie bezpieczne	OGÓLNE /IED/CBR			X	LINK	
	Bezpieczny schron	OGÓLNE /IED/CBR	X	X	X	LINK	
	Pomieszczenie pocztowe	CBR			X	LINK	
	Dyspozytornia	OGÓLNE /IED/CBR	X	X	X	LINK	
	Infrastruktura	Bariery antywłamaniowe	OGÓLNE /IED/CBR	X	X	X	LINK
		Bramki	OGÓLNE /IED/CBR	X	X	X	LINK
Posterunek ochrony		OGÓLNE /IED/CBR		X	X	LINK	

		CCTV	OGÓLNE /IED/CBR	X	X	X	LINK
		Oprogramowanie CCTV do rozpoznawania twarzy/zachowania	OGÓLNE /IED/CBR			X	LINK
		Oprogramowanie CCTV do wykrywania pozostawionych przedmiotów	OGÓLNE /IED/CBR		X	X	LINK
		System rozgłoszeniowy	OGÓLNE /IED/CBR	X	X	X	LINK
		Ochrona wentylacji	CBR	X	X	X	LINK
		Słupki	OGÓLNE /IED/CBR		X	X	LINK
		Antyterrorystyczne bariery dla pojazdów	OGÓLNE /IED/CBR			X	LINK
		Przenośne tymczasowe blokady drogowe	OGÓLNE /IED/CBR		X	X	LINK
		Kontrola dostępu	OGÓLNE /IED/CBR	X	X	X	LINK
		System alarmowy sygnalizujący nieuprawnione otwarcie drzwi i okien	OGÓLNE /IED/CBR	X	X	X	LINK
		Bramki obrotowe	OGÓLNE /IED/CBR			X	LINK
		Systemy drzwi blokujących	OGÓLNE /IED/CBR			X	LINK
	wykrywanie	Bramki do wykrywania metali	OGÓLNE /IED/CBR		X	X	LINK
		Wykrywanie środków CBR	CBR			X	LINK
		Skanery rentgenowskie	OGÓLNE /IED/CBR		X	X	LINK

		Obsługa dronów	OGÓLNE /IED/CBR			X	LINK	
		System antydronowy	OGÓLNE /IED/CBR			X	LINK	
Personel								
			POZIOM RYZYKA					
			Zagrożenie	NISKI	UMIARKO WANY	WYSOKI		
Bezpieczeństwo	wykrywanie	Ręczne wykrywacze metali	OGÓLNE /IED/CBR	X	X	X	LINK	
		Wykrywacze materiałów wybuchowych	IED/CBR		X	X	LINK	
		Przenośne skanery rentgenowskie	OGÓLNE /IED/CBR			X	X	LINK
		Wykrywanie środków CBR	CBR				X	LINK
		Akcesoria inspekcyjne	OGÓLNE /IED/CBR	X	X	X	LINK	
	ochrona	ŚOO CBRN			Maska FFP2	Maska FFP3	Maska pełnotwarzowa CBR	LINK
					rękawice	rękawice	rękawice	LINK
					okulary	okulary		LINK
					osobisty zestaw do dekontaminacji	osobisty zestaw do dekontaminacji	osobisty zestaw do dekontaminacji	LINK
							Zestaw CBRN	LINK
						zestaw ratunkowy	zestaw ratunkowy	zestaw ratunkowy
			ŚOO C-IED		Staza CAT	Staza CAT	Staza CAT	LINK
					opatrunka	opatrunka	opatrunka	LINK

				oparzenia	oparzenia	oparzenia		
				Zestaw L&H	Zestaw L&H	Zestaw L&H	LINK	
					kamizelka kuloodpor na	kamizelka kuloodpor na	LINK	
					koc balistyczny	koc balistyczny	LINK	
					hełm balistyczny	hełm balistyczny	LINK	
						opatrunek hemostaty czny	LINK	
						niepalne mundury	LINK	
		ŚOO na wypadek napadu z bronią w ręku		Środki przymusu	Środki przymusu	Środki przymusu	LINK	
					kamizelka kuloodpor na/nożood porna	kamizelka kuloodpor na/nożood porna	LINK	
						hełm balistyczny	hełm balistyczny	LINK
						koc balistyczny	koc balistyczny	LINK
VIP/ przywódcy religijni/ administratorzy	ochrona	ŚOO CBRN		Maska FFP2	Maska FFP3	ucieczkowa ochrona dróg oddechowych	LINK	

				rękawice	rękawice	rękawice	LINK
				okulary	okulary		LINK
				Zestaw do wst. dekontaminacji	Zestaw do wst. dekontaminacji	Zestaw do wst. dekontaminacji	
		ŚOO C-IED			kamizelka kuloodpor na	kamizelka kuloodpor na	
					hełm balistyczny	hełm balistyczny	
		ŚOO na wypadek napadu z bronią w rękę			kamizelka kuloodpor na/nożoodpor na	kamizelka kuloodpor na/nożoodpor na	
					hełm balistyczny	hełm balistyczny	

4. Środki bezpieczeństwa obiektu

Ze względu na zróżnicowanie obiektów pod względem rozmiarów, konstrukcji i projektu, podzielono je na trzy obszary zainteresowania na potrzeby zaleceń dotyczących sprzętu.

Obszar 1 - Teren na zewnątrz obiektu.

Ten rozdział ma na celu dostarczenie podstawowej wiedzy na temat projektowania topologii terenu. Obejmuje on usytuowanie terenu obiektu w obrębie działki oraz elementy ochronne umiejscowione między zewnętrznymi ścianami budynku a linią graniczną nieruchomości. Niektóre z przedstawionych rozwiązań technicznych wykraczają poza tę zdefiniowaną linię.

Obszar 2 - Punkty wejścia do obiektu/fasada.

W tym rozdziale opisano rozwiązania i elementy ochrony mające zastosowanie do skorupy budynku, w tym fasady, wejść oraz innych otworów i punktów dostępu.

Obszar 3 - Strefa wewnętrzna.

Strefa ta obejmuje przestrzeń wewnętrzną budynku po przekroczeniu jego punktów wejściowych oraz infrastrukturę bezpieczeństwa i infrastrukturę techniczną.

4.1. Obszar 1 - Teren na zewnątrz obiektu

4.1.1. Bariery antywłamaniowe

Bariery antywłamaniowe są zaprojektowane tak, aby uniemożliwić osobom nieupoważnionym wejście na teren obiektu. Bariery te mają na celu spowolnienie intruza podczas pokonywania przeszkody, co może skutkować zmianą taktyki w zakresie uzyskania dostępu dać dodatkowy czas na wykrycie intruza i reakcję.

Rolę tę spełnią również odpowiednio wysokie ogrodzenia murowane lub wykończone dodatkowymi elementami utrudniającymi przedostanie się na drugą stronę, w tym kolcami, drutem kolczastym itp.

Zdjęcie 1 - Kolce ścienne WSF-02



Źródło: Shandong Xingying Environmental Energy Technology Co. LTD.,
<https://www.wall-spikes.com/wallspikes/wallspikefence.html> [dostęp: 16.12.2022]

Rozwiązanie to można też łączyć z urządzeniami wykrywającymi, co znacznie zwiększa jego skuteczność. Takie rozwiązania chronią obiekt w tym obszarze głównie przed kradzieżą, aktywnymi strzelcami i podkładaniem małych urządzeń IED.

Zdjęcie 2 i 2a - System ochrony obwodowej RFID



Źródło: RCS Engineering Sp. z o.o., <https://rcse.pl/en/perimeter-protection-system/>
[dostęp: 16.12.2022]

W celu wykrycia nieuprawnionego wtargnięcia na teren chroniony ogrodzeniem, bezpośrednio na prześle ogrodzenia montowane są wykrywacze przeciwwłamaniowe z czujnikami drgań (akcelerometrami) skonfigurowane z systemem CCTV połączonym z ochroną perymetryczną bram i furtek. Stosowane są również technologie światłowodowe i bariery mikrofalowe.

4.1.2. Architektura krajobrazu

Alternatywą dla barier drogowych może być obsadzenie zewnętrznych granic obiektu naturalnymi nasadzeniami w postaci drzew, które mogą powstrzymać pojazdy przed nieuprawnionym wjazdem. Rozwiązanie to jest przyjazne dla środowiska, zapewnia naturalny wygląd i nie wymaga znacznych inwestycji. Jego wadą jest czas potrzebny na przyjęcie się drzew i osiągnięcie przez nie odpowiednich rozmiarów. Natomiast dodatkową zaletą jest to, że zapewnia ono doskonałą osłonę obiektu przed widokiem z zewnątrz, ograniczając w ten sposób możliwość przeprowadzenia zwiadu lub zdalnego ataku z użyciem broni. Tę funkcję spełniają również rowy, obwałowania i nasypy.

4.1.3. Zapory przeciwtaranowe

Dla ochrony pieszych i uniemożliwienia wprowadzenia materiałów wybuchowych w dużych ilościach, konieczne jest zabezpieczenie zewnętrznych granic obiektu, pieszych ciągów komunikacyjnych, miejsc gromadzenia się wiernych oraz wjazdów na teren wewnętrzny obiektu.

Linia ochrony powinna być ciągła i całkowicie otaczać teren. Nie powinno być żadnych niezabezpieczonych miejsc, w których pojazdy mogą zbliżyć się lub wjechać na teren, w tym z sąsiednich działek, dróg i terenów otwartych.

W tym celu stosuje się różnego rodzaju zabezpieczenia techniczne, które działają nie tylko jako fizyczna bariera, ale także jako środek zapobiegawczy i odstraszący potencjalnych napastników.

Słupki

Niewielkich rozmiarów słupki służące do tworzenia barier ochronnych lub architektonicznych. Słupki służą przede wszystkim jako drogowskazy kierujące ruchem i wyznaczające granice. Jako elementy małej architektury są one dostępne w różnorodnych kształtach i wzorach.

Słupki mogą być wykonane z niemal każdego materiału, w tym m.in. z metalu, kamienia, plastiku czy cementu. Słupki mogą być również skonstruowane tak, aby fizycznie blokować wjazd pojazdów lub chronić osoby i środki.

Istnieją również takie rozwiązania, jak automatycznie wysuwane słupki hydrauliczne, które funkcjonują jako zapory antyterrorystyczne dla pojazdów, które można całkowicie schować w ziemi dla umożliwienia przejazdu, a w przypadku zagrożenia szybko podnieść blokując wjazd. Rozwiązanie to umożliwia również utrzymanie ruchu pieszego.

Zdjęcie 3 oraz 3a i 3b - słupki SP 40, M50-1000 DFES



Źródło: DFE Security Sp. z o. o., <https://www.dfes.pl/kategoria-produktu/oferta/rozbaz/blokady-drogowe-bollards/> [dostęp: 16.12.2022]

Antyterrorystyczne bariery dla pojazdów

Ten rodzaj ochrony dzieli się na kilka typów w zależności od metody działania. Bariery są montowane na wjazdach do obszaru wewnętrznego. Mogą być sterowane ręcznie, automatycznie, pneumatycznie, elektromechanicznie lub hydraulicznie. Ich głównym zadaniem jest powstrzymanie ataku terrorystycznego z użyciem szybko poruszającego się pojazdu przez zapewnienie ochrony zgromadzonych osób przed staranowaniem i uniemożliwienie wprowadzenia dużych ilości materiałów wybuchowych lub innych niebezpiecznych substancji na teren obiektu.

Zdjęcie 4 - Zapora drogowa M50



Źródło: DFE Security Sp. z o. o., <https://www.dfes.pl/produkt/zapora-drogowa-roadblocker-m50-dfes/> [dostęp: 16.12.2022]

Wzmocnione obiekty małej architektury

Skuteczną zaporą i uzupełnieniem krajobrazu mogą być też ciężkie przedmioty, np. różne ciężkie, głównie betonowe, elementy małej architektury, w tym ławki, rzeźby i donice.

Zdjęcie 5 & 5a - Elementy architektury miejskiej



Źródło: SVC Products Pty Ltd., <https://svc.com.au/products/civil/concrete-pits/> [dostęp: 16.12.2022]

Przenośne tymczasowe blokady drogowe

Instalacje te niekoniecznie są stałą częścią infrastruktury obiektu, ale mogą być wykorzystywane jako dodatkowe środki bezpieczeństwa w przypadku określonych wydarzeń lub w okresach wysokiego ryzyka. Zaletą tego rozwiązania jest brak znaczących nakładów finansowych na modernizację istniejącej infrastruktury oraz ograniczenie wyznaczonego obszaru tylko na określony czas. Z założenia elementy te muszą spełniać wymogi ochrony antyterrorystycznej.

Zdjęcie 6 i 6a - mobilna blokada drogowa F11, F18



Źródło: DFE Security Sp. z o. o., <https://www.dfes.pl/kategoria-produktu/oferta/rozbaz/blokady-drogowe-bollards/bariery-tymczasowe/> [dostęp: 16.12.2022]

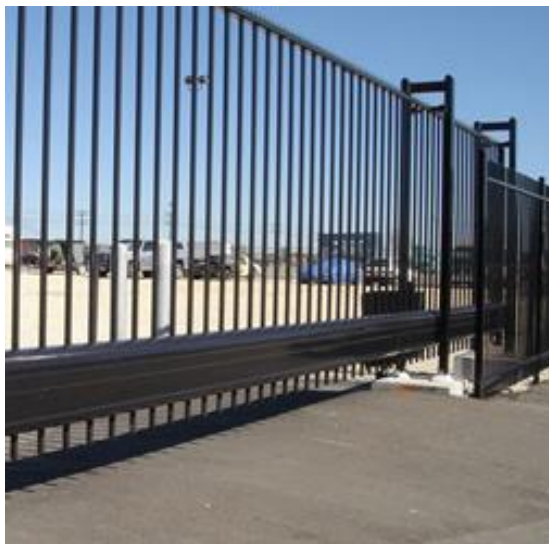
Niektóre mobilne bariery dla pojazdów, które umożliwiają przejazd uprawnionym pojazdom i służbom ratunkowym, spełniają również wymogi prawne dotyczące dróg ewakuacyjnych i dostępności.

Zdjęcie 7 - Mobilna zapora drogowa

Źródło: Mobile Gate Security A part of Security Holding Denmark,
<https://mobilegatesecurity.com/products/mobile-roadblock/> [dostęp: 16.12.2022]

Bramki

Niezawodnym środkiem kontroli dostępu jest bramka wejściowa. Samonośne bramy przesuwne działają niezależnie od charakterystyki drogi i jej nachylenia. Bramy skrzydłowe mogą niezawodnie i ekonomicznie zabezpieczyć dostęp do chronionego obszaru. Brama skrzydłowa może być używana wszędzie tam, gdzie dostępna przestrzeń nie pozwala na prawidłowe działanie bramy przesuwnej. Niektóre rozwiązania w zakresie bramek antyterrorystycznych spełniają odpowiednie wymogi bezpieczeństwa i wymagane normy.

Zdjęcie 8 - Brama przesuwna Delta Cantilever

Źródło: Wallace Perimeter Security., <https://www.wallaceperimetersecurity.com/gates/slide-gates/delta> [dostęp: 16.12.2022]

4.1.4. Posterunek ochrony

Stałe lub tymczasowe posterunki ochrony są budowane, gdy istnieje potrzeba zapewnienia bezpieczeństwa w stałym miejscu na obwodzie budynku lub w newralgicznych punktach. Posterunki ochrony mają za zadanie wsparcie pracowników ochrony w wykonywaniu ich obowiązków przez całą dobę. Posterunek ochrony powinien też zapewniać schronienie w niesprzyjających warunkach pogodowych, posiadać odpowiednie oświetlenie, być wyposażony w odpowiednie urządzenia techniczne i zapewniać ochronę przed staranowaniem przez pojazdy.

Zdjęcie 9 - Kolorowy posterunek ochrony



Źródło: AB Sea Container Private Ltd., <https://www.indiamart.com/proddetail/colored-security-post-17623595791.html> [dostęp: 16.12.2022]

4.1.5. System CCTV

Podstawową funkcją systemu CCTV (ang. Closed Circuit Television) jest wsparcie i ochrona obiektu oraz odpowiednie zarządzanie nim. Jego zasięg musi obejmować wszystkie wrażliwe punkty. W wielu przypadkach służy również jako źródło materiału dowodowego dowód w sprawach karnych lub o działalność terrorystyczną i pozwala na dokładną rekonstrukcję zdarzenia. Kolejną cechą tego systemu jest możliwość odstraszenia i zapobiegania, która zmniejsza prawdopodobieństwo ataku. Dobrze działający system bezpieczeństwa, wspierany przez odpowiednią technologię, może wykrywać wrogi zwiad i zapobiegać wrogim działaniom. System musi być obsługiwany przez wykwalifikowany personel, a wszystkie krytyczne punkty muszą być dobrze oświetlone i pozbawione tzw. martwych punktów. System powinien zostać zaprojektowany i zamontowany przez profesjonalistów w oparciu o wyniki audytu bezpieczeństwa, co zagwarantuje jego prawidłowe funkcjonowanie.

Zdjęcie 10 i 10a - System CCTV



Źródło: Geotechnology IT Group Sp. z o.o., <https://www.geotechnology.pl/systemy-cctv/>
[dostęp: 16.12.2022]

System rozpoznawania twarzy/zachowania

Funkcje systemu można rozszerzyć o odpowiednie dodatkowe oprogramowanie i bazę danych do rozpoznawania twarzy. W wielu krajach europejskich taka funkcja działa skutecznie, ale jest ograniczona przepisami prawa.

Zdjęcie 11 - Zrzut ekranu z systemu Skylark



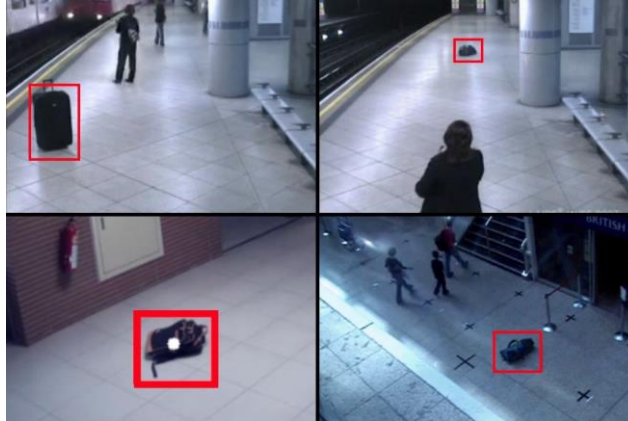
Źródło: Skylarklabs, Inc. <https://skylarklabs.ai/public-safety#/> [dostęp: 16.12.2022]

Wykrywanie pozostawionych przedmiotów

System rozpoznawania pozostawionego bagażu identyfikuje potencjalnie niebezpieczne przedmioty w przestrzeni publicznej, w której zagrożenie terrorystyczne stanowi realne niebezpieczeństwo. Bardzo dobrze sprawdza się w wyszukiwaniu obiektów, które mogą zawierać improwizowane urządzenia wybuchowe (IED) i środki CBR. W przypadku wykrycia obiektu pozostawionego w nadzorowanym obszarze, oprogramowanie automatycznie informuje o zaistniałej sytuacji operatora systemu, który

podejmuje decyzję o dalszych krokach. Istnieją również rozwiązania do wykrywania nietypowych zachowań, pozwalające wykryć zachowanie potencjalnego zabójcy.

Zdjęcie 12 - Wykrywanie porzuconego bagażu



Źródło: viso.ai., <https://viso.ai/application/abandoned-luggage-detection/> [dostęp: 16.12.2022]

Kamera nasobna

Takie kamery wchodzą do standardowego wyposażenia służb ochrony. Wpływają na bezpieczeństwo osób z nich korzystających, nagrywają obraz i dźwięk z incydentów, a także działają prewencyjnie podczas wrogiego rozpoznania. Kamery nasobne działają niezależnie od stałego systemu CCTV.

Stosowanie tego rozwiązania sprzyja ograniczeniu skarg na działania pracowników ochrony. Kamery mają znaczący wpływ na ograniczenie liczby incydentów z użyciem przemocy. Odpowiednio wykorzystane, pokazują wydarzenie i sytuację z punktu widzenia pracownika odpowiadającego za bezpieczeństwo. Wraz z systemem łączności radiowej tworzą rozległy system nadzoru z bezpośrednim podglądem przez operatorów CCTV (podobnie jak drony). Nagrania z kamer nasobnych mogą stanowić dowód w postępowaniu i często stanowią istotny dowód w sprawie. Wymagane jest przygotowanie szeregu procedur postępowania z nagraniami, w tym kto i kiedy może mieć do nich dostęp oraz komu i na jakich zasadach udostępniane są kopie. Konieczna jest również obsługa nagrań zgodnie z ogólnym rozporządzeniem o ochronie danych.

Zdjęcie 13 - Kamery nasobne



Źródło: Caught In The Act Video Surveillance Pty Ltd., <https://www.citact.com.au/product/body-worn-cameras/> [dostęp: 16.12.2022]

4.1.6. Pojemniki na odpady

Istotnym elementem systemu bezpieczeństwa jest odpowiednia konstrukcja i rozmieszczenie śmietników oraz nadzór nad nimi. Śmietniki są miejscami, które naturalnie nadają się do pozostawiania różnych przedmiotów, w tym niebezpiecznych. W związku z tym osoby odpowiedzialne za bezpieczeństwo powinny zwrócić na nie szczególną uwagę.

4.1.7. Rozwiązania dla dronów

Drony coraz częściej wspierają służby publiczne w zapewnianiu bezpieczeństwa, ale są też wykorzystywane przez przestępców lub terrorystów. Dlatego obsługa dronów i ochrona przed nimi muszą spełniać odpowiednie wymagania.

Obsługa dronów

Drony latające są wyposażone w kamery o wysokiej rozdzielczości, które dostarczają danych z obszaru zainteresowania w czasie rzeczywistym. Algorytmy umożliwiają mapowanie obszaru według budynku, ulicy, pojazdu lub osoby. Pozwala to na zaplanowanie szczegółów wydarzenia w celu zapewnienia bezpieczeństwa jego uczestnikom.

Zdjęcie 14 - Drony DJI Mavic 2 Enterprise Advanced, DJI Matrice 300 RTK



DJI Mavic 2 Enterprise Advanced



DJI Matrice 300 RTK

Źródło: TPI Sp. z o.o., <https://tpi.com.pl/pl/katalog-produktow> [dostęp: 16.12.2022]

Dzięki technologii urządzenia te zapewniają kontrolę nad tłumem zgromadzonym na wydarzeniu. Możliwe jest przybliżenie obszaru zainteresowania i zastosowanie odpowiednich protokołów bezpieczeństwa. Technologia ta umożliwia również integrację policyjnych baz danych z algorytmami rozpoznawania twarzy. Rozwiązanie to pozwala na wykrywanie przestępców lub terrorystów na wczesnym etapie ich planowanych działań.

Zdjęcie 15 - Zrzut ekranu rozpoznawania z systemu Skylark używanego przez drona

Źródło: Skylarklabs, Inc., <https://skylarklabs.ai/public-safety#/> [dostęp: 16.12.2022]

Możliwe jest również wyposażenie dronów w akcesoria przydatne podczas kontroli tłumu. Należą do nich megafony, reflektory, systemy zrzutu i systemy łączności.

Zdjęcie 16 - Akcesoria dla dronów

Źródło: TPI Sp. z o.o., <https://tpi.com.pl/pl/katalog-produktowPic> [dostęp: 16.12.2022]

Do obsługi dronów wymagane są odpowiednie kwalifikacje, a lotnictwo dronowe jest regulowane przez Agencję Bezpieczeństwa Lotniczego Unii Europejskiej (EASA), która ujednoliciła przepisy obowiązujące w państwach członkowskich - (UE) 2021/1166 z 15 lipca 2021 r.

Systemy antydronowe

Systemy antydronowe są przede wszystkim użytkowane przez organy ścigania. Zakup i eksploatacja takiego systemu wymaga uzyskania odpowiednich krajowych zezwoleń. Z założenia nie są one przeznaczone dla użytkowników indywidualnych ze względu na szkody, jakie mogą wyrządzić ludziom i mieniu.

Urządzenia te możemy podzielić na 3 grupy:

- do zastosowań wojskowych - zestawy laserowe, raketowe pociski kierowane itp.,
- urządzenia kinetyczne - wyrzutnie sieci, ręczne lub zamontowane na dronach przechwytyjących,
- urządzenia niekinetyczne - oparte głównie na rozwiązaniach wykorzystujących częstotliwości radiowe (zakłócanie/przechwytywanie).

Urządzenia kinetyczne

Ręczne wyrzutnie sieci przechwytyjących są przeznaczone do przechwytywania dronów lecących na niskiej wysokości i z małą prędkością. Wyrzeliwiają one sieć, która wplata się w wirniki drona. Wadą tego rozwiązania jest to, że dron spada bezwładnie z wysokości, co znacznie ogranicza możliwości jego zastosowania.

Zdjęcie 17 - Antydronowa wyrzutnia sieci Sky Wall 100



Źródło: My Drone Services Inc., <https://mydroneservices.com/drone-mitigation-deterrent-solutions/>
[dostęp: 16.12.2022]

Innym rozwiązaniem kinetycznym są systemy przenoszone przez inne drony. W zależności od rozwiązania tai dron może autonomicznie śledzić przelatujące urządzenia lub być sterowany przez operatora. Jest to bezpieczne rozwiązanie, ponieważ przechwycony dron pozostaje podpięty do urządzenia przechwytyjącego.

Zdjęcie 18 - Drone Catcher - Delft Dynamics BV

Źródło: Delft Dynamics., <https://www.forcesoperations.com/amp/laid-a-la-recherche-dun-drone-intercepteur-de-drone/> [dostęp: 16.12.2022]

Urządzenia niekinetyczne

Niekinetyczne systemy antydronowe oparte są na sprzęcie i oprogramowaniu elektronicznym. Działają one na zasadzie wykrywania urządzeń latających za pomocą różnego rodzaju radarów oraz odpowiednią ich klasyfikację i neutralizację.

Do celów wykrywania wykorzystywane są różnego rodzaju radary i czujniki. Obejmują one między innymi radary, detektory akustyczne i kamery wykrywające, które mogą określić lokalizację urządzenia z dużą dokładnością.

Zdjęcie 19 & 19a & 19b & 19c - System antydronowy SkyCtrl



Źródło: Advanced Protection Systems SA., <https://apsystems.tech/produkty/sky-ctrl/> [dostęp: 16.12.2022]

Po wykryciu, dron jest klasyfikowany i przypisywany do odpowiedniej grupy przy użyciu sztucznej inteligencji. Jeżeli w oparciu o zebrane dane obiekt latający zostanie uznany za nieuprawniony, odpowiednia informacja zostanie wyświetlona operatorowi, który o dalszych działaniach. Po podjęciu decyzji operator aktywuje urządzenia neutralizujące, działające głównie na zasadzie zakłócania pasm radiowych lub wydawania przechwytywanemu urządzeniu odpowiednich poleceń w celu sprowadzenia go na ziemię i unieruchomienia. Zakłócanie częstotliwości radiowych podlega ścisłej kontroli organów wewnętrznych danego kraju.

Istnieją również rozwiązania ręczne, w których operator celuje w obiekt latający i dzięki zainstalowanym antenom kierunkowym wysyła wiązkę zakłócającą w kierunku urządzenia. Gdy wiązka zakłócająca dotrze do drona, możliwe jest sprowadzenie go na ziemię lub nakazanie mu powrotu do "domu" lub miejsca, z którego jest sterowany.

Zdjęcie 20 - Pistolet do przechwytywania dronów DroneGun Tactical



Źródło: DroneShield LLC. <https://www.droneshield.com/dronegun-tactical> [dostęp: 16.12.2022]

4.2. Obszar 2 - Punkty wejścia do obiektu

Odstraszanie i wykrywanie mają kluczowe znaczenie dla wyeliminowania zagrożenia wewnątrz budynku. W związku z tym należy stosować odpowiednie procedury kontroli osób wchodzących do budynku. Istnieje wiele funkcji technicznych usprawniających proces kontroli. Niestety, wiążą się one z szeregiem niedogodności, takich jak nakłady finansowe, dyskomfort wiernych/odwiedzających, dodatkowa przestrzeń potrzebna na sprzęt oraz konieczność stworzenia infrastruktury technicznej. Dodatkowo, aby nakłady te spełniały swoją rolę, stanowiska kontroli powinny być fizycznie oddzielone od wnętrza obiektu. Powinno to być zorganizowane w taki sposób, aby potencjalny atakujący nie mógł przedostać się ze strefy kontroli do miejsca planowanego ataku.

4.2.1. Wejście/wyjście

Kontrola dostępu

Z założenia jest to elektroniczny system weryfikacji i nadawania uprawnień dostępu wybranym członkom personelu. Aby system spełniał swoją funkcję, należy przestrzegać kilku kluczowych zasad, a system musi zostać zamontowany we wszystkich punktach wejścia. Kluczowe jest zminimalizowanie liczby punktów wejścia, a objęte systemem drzwi powinny zostać wyposażone w system samozamykający i system awaryjnego zamykania w razie potrzeby. Dodatkową zaletą tego systemu jest możliwość wyznaczenia wewnętrznych stref, co umożliwia segregację osób poruszających się po danym obszarze.

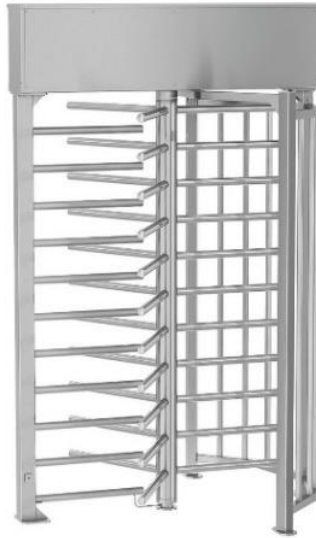
Zdjęcie 21 i 21a - Systemy kontroli dostępu



Źródło: Standard Telephones and Cables, <https://telephonesandcables.com/access-control-security/>
[dostęp: 16.12.2022]

Furty obrotowe

Furty obrotowe są montowane w miejscach szczególnie narażonych na ataki lub nieuprawnione wejście oraz tam, gdzie wymagana jest wysoka przepustowość. Są one często zintegrowane z systemem kontroli dostępu lub montowane za stanowiskami kontroli osobistej, gdzie można je zablokować i uniemożliwić atakującemu wejście.

Zdjęcie 22 - Furta obrotowa REXON ERA 3

Źródło: DFE Security Sp. z o. o., <https://www.dfes.pl/kategoria-produktu/oferta/rozbaz/bramki-i-furty/wysokie-furty-obrotowe/> [dostęp: 16.12.2022]

Dostępne są też mniejsze wersje tego urządzenia, ale nie wykluczają one możliwości przedostania się na wyznaczony teren, ponieważ możliwe jest przejście górą nad kołowrotem.

Zdjęcie 23 - Kołowrót Bar BA

Źródło: DFE Security Sp. z o. o., <https://www.dfes.pl/kategoria-produktu/oferta/rozbaz/bramki-i-furty/obrotowe-bramki-kolowrotkowe/> [dostęp: 16.12.2022]

4.2.2. Sprzęt do kontroli i wykrywania

Ręczne wykrywacze metali

Ręczne wykrywacze metali są przeznaczone do wykrywania metalowych przedmiotów wnoszonych przez osoby przebywające na terenie obiektu. Urządzenie to umożliwia przeszukanie osoby bez naruszania jej praw osobistych. Urządzenie umożliwia wykrywanie metalowych noży i improwizowanych urządzeń wybuchowych oraz kontrolę małych walizek, paczek, listów, broni palnej i innych przedmiotów wnoszonych do chronionego obszaru. Ręczne wykrywacze metali są niedrogie, łatwe w użyciu i ogólnie dostępne.

Zdjęcie 24 - Ręczny wykrywacz metali Super Scanner®V



Źródło: Garrett Electronics Inc., <https://garrett.com/security/hand-held/super-scanner-v-hand-held-metal-detector> [dostęp: 16.12.2022]

Bramki do wykrywania metali

Jest to większa wersja wykrywacza metalu w formie bramki. Urządzenia te charakteryzują się wyższą przepustowością niż ręczne wykrywacze metali, ale wiążą się z większymi wydatkami, wyznaczeniem odpowiedniego miejsca oraz zapewnieniem zasilania i dodatkowego oświetlenia. Można je zamontować na czas trwania imprezy, a następnie szybko i łatwo zdemontować. Często stanowisko takie jest wyposażone w ręczny wykrywacz do precyzyjniejszego lokalizowania metalowych przedmiotów.

Zdjęcie 25 - Wykrywacz metali Garret Walk-thru



Źródło: Garrett Electronics Inc., <https://garrett.com/security/walk-through> [dostęp: 16.12.2022]

Oba rozwiązania wiążą się z obecnością dodatkowego stołu do przeszukiwania rzeczy wnoszonych na teren obiektu oraz stanowiska pracy dla pracowników ochrony.

Skanery rentgenowskie

Stacjonarne skanery rentgenowskie są używane głównie tam, gdzie istnieje zwiększone ryzyko ataku terrorystycznego. Urządzenia te wytwarzają promieniowanie rentgenowskie, które przemieszcza się od źródła do odbiornika, analizując różnice w gęstości obiektów znajdujących się między nimi. Urządzenia te są drogie, a ich obsługa wymaga specjalistycznego przeszkolenia. Wymaga również znacznej przestrzeni i odpowiedniej infrastruktury, co należy uwzględnić podczas montażu. Zaletą tego systemu jest możliwość dokładnego sprawdzenia zawartości przedmiotów bez ich otwierania - nawet wnętrza ciał stałych, sprzętu elektronicznego, zamkniętych pudełek i przedmiotów zapieczętowanych w opakowaniach fabrycznych. Oprogramowanie zainstalowane w niektórych urządzeniach wspomaga zdolność operatora do identyfikowania zabronionych przedmiotów i urządzeń, takich jak broń lub IED. Dzięki zastosowanym rozwiązaniom technicznym, urządzenia te rozróżniają również związki organiczne i nieorganiczne, co znacząco wpływa na możliwości wykrywania materiałów wybuchowych oraz niektórych środków chemicznych i biologicznych.

Zdjęcie 26 - Skaner rentgenowski



Źródło: Safeway Inspection System Ltd., <https://www.safeway-system.com/What-should-be-paid-attention-to-when-using-x-ray-baggage-scanner-id3375671.html> [dostęp: 16.12.2022]

Nowoczesne rozwiązania umożliwiają również ręczne skanowanie podejrzanych przedmiotów. Podczas procesu skanowania, dzięki zastosowanej technologii, skaner powoli przesuwając skanowany obiekt bez kontaktu z nim i generuje dwuwymiarowy obraz w czasie rzeczywistym na kolorowym wyświetlaczu o wysokiej rozdzielczości.

Zdjęcie 27 - Ręczny skaner rentgenowski NIGHTHAWK

Źródło: Z&Z Biztonságtechnika Kft., <https://znz.hu/termek/viken-hbi-hordozhato-visszaszoraso-kezirontgen-backscatter/> [dostęp: 16.12.2022]

Wykrywacze materiałów wybuchowych

Wykrywacze materiałów wybuchowych można podzielić na kilka grup w zależności od ilości pobieranego materiału, zastosowanej technologii, stanu fizycznego próbki oraz ich mobilności. Są one używane do wykrywania wykonanych chałupniczo, komercyjnych i wojskowych materiałów wybuchowych. W zależności od zastosowanej technologii, niektóre urządzenia pobierają próbki oparów z powietrza lub bezpośrednio z badanej powierzchni za pomocą wacików. Niektóre rozwiązania łączą obie te technologie. Różne testy kolorymetryczne są również oparte na reakcji odpowiednich roztworów z materiałami wybuchowymi, która jest wyrażana przez zmianę koloru na odpowiednim papierze. Urządzenia te są stosunkowo tanie i łatwe w użyciu. Ich wadą jest konieczność pobrania próbki bezpośrednio z badanej substancji lub poprzez wymaz. Urządzenia elektroniczne są drogie i częściej uruchamiają odpowiednie procedury bezpieczeństwa. Ich zaletą jest możliwość wykrywania nawet śladowych ilości materiałów wybuchowych, nawet po znacznym czasie od ekspozycji na materiał wybuchowy. Szeroka gama dostępnych urządzeń pozwala dostosować rozwiązania do warunków i wymagań obiektu.

Zdjęcie 28 - ENTRYSCAN® 4 - wysokoczuły system wykrywania materiałów wybuchowych o wysokiej przepustowości

Źródło: Rapiscan Systems., <https://www.rapiscansystems.com/en/products/entryscan> [dostęp: 16.12.2022]

Zdjęcie 29 - Wykrywacz śladów chemicznych Smiths Detection SABRE 5000

Źródło: Federal Resources, <https://www.federalresources.com/product/sabre-5000/>
[dostęp: 16.12.2022]

Zdjęcie 30 - IONSCAN™ 500DT - wykrywacz śladów materiałów wybuchowych i narkotyków

Źródło: Smiths Detection Group Ltd., <https://www.smithsdetection.com/products/ionscan-500dt-2/>
[dostęp: 16.12.2022]

Zdjęcie 31 - Zestaw z serii Ultra™ do testów na obecność materiałów wybuchowych i prekursorów

Źródło: Ideal Blasting Supply Inc., <https://idealblasting.com/ultra-multi-target-explosives-precursors-test-kits-box-of-10/> [dostęp: 16.12.2022]

Wykrywacze środków CBR

Wykrywanie substancji CBR wymaga specjalistycznej wiedzy i wysokiej jakości sprzętu dedykowanego wyłącznie tej grupie zagrożeń. Wykrywanie substancji naraża operatora na zagrożenia i ekspozycję. Przeprowadzanie kontroli bez dodatkowych środków ochrony osobistej stanowi śmiertelne ryzyko, dlatego sprzęt ten jest przeznaczony głównie dla wyspecjalizowanych służb. Mimo to, wiele urządzeń detekcyjnych jest dostępnych na rynku bez specjalnego zezwolenia zgodnie, przy czym ich użycie podlega wewnętrznym przepisom danego kraju lub wewnętrznej polityce firmy. Urządzenia te bardzo często posiadają dodatkowe funkcje wykrywania materiałów wybuchowych. Stosunkowo tańszą alternatywą dla drogich i niedostępnych dla wszystkich urządzeń są detektory toksycznych chemikaliów przemysłowych służące wyłącznie do wykrywania substancji chemicznych. Nie zmienia to faktu, że badanie próbki wymaga ekspozycji na działanie niebezpiecznego czynnika.

Wykrywacze substancji chemicznych

Podobnie jak w przypadku wykrywania materiałów wybuchowych, kilka typów urządzeń można podzielić na grupy w zależności od zastosowanej technologii, ilości pobieranego materiału, stanu fizycznego próbki i ich mobilności. W zakładach wytwarzających lub wykorzystujących toksyczne substancje przemysłowe w procesie produkcyjnym instalowane są dedykowane wykrywacze określonych zanieczyszczeń. Zagrożenia chemiczne można również identyfikować metodą chemiczną. W tym przypadku związki chemiczne reagują z odpowiednimi odczynnikami, co powoduje zmianę koloru.

Zdjęcie 32 - Analizator chemiczny Gemini™ łączący technologię Raman i FTIR

Źródło: Delta Science., <https://www.deltasciencemm.com/category/portable-analytical-instruments/>
[dostęp: 16.12.2022]

Zdjęcie 33 - RAID-M100 Plus - ręczny wykrywacz środków chemicznych do spektrometrii ruchliwości jonów (IMS)

Źródło: Bruker Corporation., <https://www.bruker.com/en/products-and-solutions/cbrne-detectors/ims/raid-m-100.html> [dostęp: 16.12.2022]

Zdjęcie 34 - Rurki detekcyjne Dräger

Źródło: Drägerwerk AG & Co., https://www.draeger.com/en_uk/Products/Sampling-Tubes-and-Systems [dostęp: 16.12.2022]

Wykrywacze śladów biologicznych

Szybkie wykrywanie ma kluczowe znaczenie dla zminimalizowania skutków użycia broni biologicznej. W wielu przypadkach pierwsze objawy pojawiają się po dłuższym czasie od ekspozycji na zagrożenie. Wykrywanie i identyfikacja tego typu zagrożeń powinna odbywać się w specjalistycznych laboratoriach i być wykonywana przez odpowiednio przeszkolony i chroniony personel. Niemniej jednak szybkie i dokładne wykrywanie jest kluczem do zminimalizowania skutków działania czynników biologicznych w aktach terrorystycznych.

Zdjęcie 35 - Zestaw do przesiewowych testów proszkowych BioCheck™

Źródło: 20/20 Gene Systems. <https://2020gene.com/home-page/> [dostęp: 16.12.2022]

Zdjęcie 36 - Fluorometr Qubit™ 3

Źródło: Fisher Scientific AG., <https://www.fishersci.ch/shop/products/qubit-3-0-quantitation-starter-kit/15397463> [dostęp: 16.12.2022]

Wykrywacze promieniowania

Wykrywanie promieniowania jonizującego i materiałów radioaktywnych jest niemożliwe bez odpowiedniego sprzętu, który wykrywa ich obecność oraz rodzaj promieniowania i jego intensywność, co pozwala oszacować poziom zagrożenia dla ludzi. Podstawowe wykrywacze promieniowania jonizującego i mierniki dawki są stosunkowo niedrogie i powszechnie dostępne. W przypadku tego typu urządzeń fałszywe alarmy są rzadkie i powodowane głównie błędami ludzkimi. Rozwiązania te mogą być montowane w punktach wejścia do obiektów, używane jako ręczne detektory albo osobiste wyposażenie pracowników, jako dozymetry mierzące otrzymaną dawkę promieniowania.

Zdjęcie 37 - Osobisty wykrywacz promieniowania NeutronRAE-II

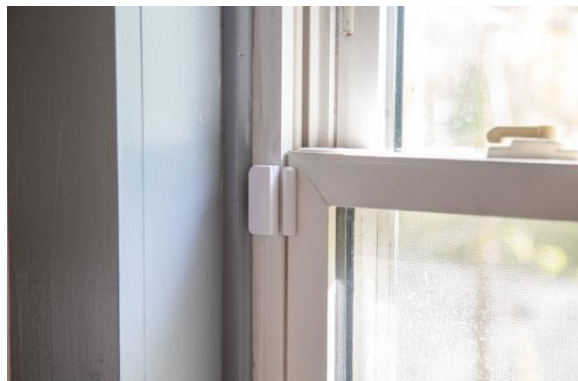
Źródło: Gastech Australia Pty Ltd (Gastech)., <https://gastech.com/products/radiation-monitoring/neutronrae-ii> [dostęp: 16.12.2022]

Zdjęcie 38 - Dozymetry osobiste promieniowania rentgenowskiego i gamma PM1610A

Źródło: Polimaster Europe UAB., <https://polimaster.com/eu/product/x-ray-and-gamma-radiation-dosimeters/personal-dosimeters/personal-dosimeter-pm1610/> [dostęp: 16.12.2022]

4.2.3. System alarmowy sygnalizujący nieuprawnione otwarcie drzwi i okien

Wykrywacze i urządzenia sygnalizujące próbę nieuprawnionego wejścia są częścią systemu antywłamaniowego. W miejscach, które powinny być stale zamknięte (takich jak drzwi ewakuacyjne, zaplecza i kluczowe pomieszczenia techniczne obiektu) systemy te powinny działać w trybie całodobowym. Dodatkowo taki system powinien mieć możliwość czasowej autoryzacji wejścia i wyjścia, aby nie powodował fałszywych alarmów w godzinach pracy danej strefy. Takie czujniki są montowane na dowolnych drzwiach lub oknach, które mogą być używane jako punkt wejścia do obiektu. Zazwyczaj wykorzystują przełączniki magnetyczne lub mechaniczne podłączone do systemu alarmowego. Są to tanie systemy alarmowe, które nie stanowią znaczącej inwestycji na etapie budowy. W przypadku już istniejących budynków istnieje potrzeba podłączenia czujników przewodowo (należy to przewidzieć), co może stanowić problem techniczny. Wadą tego rozwiązania jest to, że czujnik można ominąć, na przykład przechodząc przez okno po wybiciu w nim szyby. Dlatego projekt i montaż należy zlecić profesjonalnej firmie, która przewidzi taką możliwość, instalując dodatkowe zabezpieczenia techniczne. Dostępne są również wersje bezprzewodowe, ale wymagają one wymiany baterii i korzystania z sieci bezprzewodowej.

Zdjęcie 39 - Czujnik alarmowy otwarcia/zamknięcia 74WOS dla aplikacji SCW Shield

Źródło: Security Camera Warehouse., <https://www.getscw.com/window-alarm-sensor> [dostęp: 16.12.2022]

4.2.4. Systemy drzwi blokujących

System ten jest montowany w punktach dostępu do krytycznych i wrażliwych miejsc. Może być montowany w małych pomieszczeniach lub jako komora bezpieczeństwa, składająca się z dwóch par drzwi wyposażonych w monitorowane i sterowane zamki. Otwarcie obydwu par drzwi jednocześnie nie jest możliwe. Sterowanie drzwiami jest realizowane na dwa sposoby - przez operatora, który poddaje przechodzącą osobę kontroli wzrokowej, albo automatycznie za pomocą karty lub kodu PIN. W tego typu rozwiązaniu istnieje możliwość zatrzymania podejrzanego wewnątrz komory.

Zdjęcie 40 - Drzwi blokujące Standard Telephones and Cables



Źródło: Standard Telephones and Cables, <https://telephonesandcables.com/access-control-security/>
[dostęp: 16.12.2022]

4.2.5. Oznakowanie

Odpowiednie oznakowanie wskazujące konkretne drogi ewakuacji, miejsca zbiórki, bezpieczne schronienia itp. zwiększy skuteczność reagowania w sytuacjach nagłych. Odpowiednie oznakowanie na drogach dojazdowych gwarantuje płynny ruch i wskazuje miejsca lub obszary przeznaczone dla służb ratunkowych, np. drogi pożarowe, lokalizacje hydrantów, punkty zbiórki itp. Z drugiej strony należy unikać oznaczania miejsc wrażliwych pod względem bezpieczeństwa, takich jak stanowiska dowodzenia, pomieszczenia CCTV, obiekty krytyczne i infrastruktura. Odpowiednio oznakowany obiekt jest dużym ułatwieniem dla osób niezaznajomionych z jego topografią, a często w sytuacjach nagłych jest jedyną informacją o obowiązujących procedurach bezpieczeństwa. Oznakowanie ma również dodatkową zaletę w postaci wysyłania wyraźnych i silnych sygnałów odstraszać potencjalnych napastników, które pokazują, że obiekt jest odpowiednio obsadzony i zabezpieczony. Może ono też chronić przed wrogim rozpoznaniem, ponieważ osoba zbierająca informacje o obiekcie jest świadoma, że jest nagrywana. Nagranie może zostać wykorzystane w śledztwie.

Zdjęcie 41 - Znak informujący o objęciu terenu monitoringiem video

Źródło: Discount Safety Signs Australia, <https://www.discountsafetysignsaustralia.com.au/products/security-signs/surveillance-cameras-in-use/> [dostęp: 16.12.2022]

4.2.6. Fasada

Fasada budynku to bariera oddzielająca przestrzeń zewnętrzną od wewnętrznej, posiadająca liczne punkty wejścia, okna, kolumny i inne elementy funkcjonalne konstrukcji. W miejscach kultu, w wielu przypadkach stanowi ona również element dekoracyjny samego budynku, który może wzmocnić jego oddziaływanie podczas ataku z użyciem materiałów wybuchowych.

Aby zapewnić, że konstrukcja jest odpowiednio odporna na skutki związane z detonacją dużego ładunku wybuchowego, należy to uwzględnić na etapie projektowania budynku zgodnie z obowiązującymi normami bezpieczeństwa (Załącznik nr 1).

Aby zapewnić bezpieczeństwo budynkom, które nie zostały zaprojektowane z myślą o tego typu zagrożeniach, należy utworzyć strefę buforową pozwalającą na zachowanie dystansu. Odległość wycofania jest definiowana jako odległość między miejscem eksplozji a chronionym budynkiem (im większa, tym lepiej).

Dotyczy to głównie dużych urządzeń IED (głównie typu VBIED), które mogą powodować powstawanie odłamków pierwotnych i wtórnych. Podmuch wybuchu rozbija szkło w oknach (szklane ściany), powodując spadanie dużych fragmentów szkła oraz uszkodzenia strukturalne i powstawanie odłamków. Dlatego należy wziąć to pod uwagę w przypadku fasad budynków przeznaczonych na imprezy masowe. Można np. wykorzystać środki opisane powyżej, aby uniemożliwić pojazdowi wjazd bezpośrednio pod fasadę obiektu.

4.2.7. Drzwi, szyby i okna**Drzwi**

Oprócz swojego standardowego przeznaczenia, drzwi w budynkach mogą pełnić wiele dodatkowych funkcji, takich jak ochrona antywłamaniowa, balistyczna, przeciwpożarowa, ochrona przed warunkami atmosferycznymi itp. Muszą one jednak zachować swoją podstawową funkcję.

Drzwi obiektu powinny być dostosowane do potencjalnego zagrożenia. O ile nie stanowią elementu konstrukcyjnego budynku, w większości przypadków można je zmodernizować wykorzystując istniejące otwory drzwiowe.

W kontekście bezpieczeństwa funkcjonują one jako pierwsza bariera, którą zabójca może napotkać na swojej drodze podczas siłowego wejścia. Dlatego dobrym rozwiązaniem jest rozważenie zamontowania drzwi antywłamaniowych albo wymiana zamków i rygli drzwi na antywłamaniowe. Pozwoli to na spowolnienie lub uniemożliwienie wtargnięcia siłowego, nawet przy użyciu narzędzi lub broni palnej.

Oprócz punktów wejścia do obiektu, takie drzwi należy montować w pomieszczeniach specjalnego przeznaczenia (sejfach, dyspozytorniach, skarbcach itp.). Drzwi i zamki powinny być certyfikowane i spełniać najnowsze normy bezpieczeństwa w zależności od ich klasy odporności (patrz Załącznik nr 1). Ponadto powinny być one montowane przez wykwalifikowany personel pracujący w oparciu o szczegółowy projekt przy użyciu sprawdzonych i certyfikowanych metod testowych, zgodnie z przepisami bezpieczeństwa. Tylko taki montaż gwarantuje prawidłowe działanie drzwi o wymaganym poziomie odporności.

Rozwiązania te nie wymagają znacznych nakładów finansowych, ale znacznie zmniejszają podatność na działania potencjalnych agresorów.

Dostępne są też rozwiązania chroniące w przypadku podwyższonego ryzyka użycia materiałów wybuchowych lub broni palnej. Z powodu parametrów technicznych otworów drzwiowych, montaż takich drzwi musi być poprzedzony odpowiednią specjalistyczną analizą możliwości ich zastosowania.

Zdjęcie 42 i 42a - Drzwi i zamek antywłamaniowy



Źródło: Shield 100 Ltd., <https://www.shield-security-doors.co.uk/> [dostęp: 16.12.2022]

Szyby i okna

Okna, przeszklenia i witraże są ważnymi elementami funkcjonalnymi i architektonicznymi każdego budynku. Uszkodzenia spowodowane wypadkami, naturalnymi zjawiskami pogodowymi lub atakami terrorystycznymi mogą powodować powstawanie znacznych ilości odłamków szkła. Takie incydenty mogą powodować liczne obrażenia i śmierć wiernych zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz budynku. Dlatego elementy te powinny pozostawać pod specjalnym nadzorem i być dostosowane do istniejącego ryzyka.

Okna przeciwwybuchowe

Okna przeciwwybuchowe są instalowane w celu wyeliminowania lub zmniejszenia liczby ofiar detonacji ładunku wybuchowego i powstałych w jej wyniku odłamków szkła poruszających się z dużą prędkością. Im większe zagrożenie i inne czynniki zwiększające poziom ryzyka (np. niewielka odległość od ulicy), tym wyższy poziom ochrony przeciwwybuchowej powinno zapewnić okno. Ze względu na normy, jakie musi spełniać okno i jego montaż (patrz Załącznik nr 1), zastosowanie takiego rozwiązania powinno być powierzone wyspecjalizowanym firmom, które dostosują wymagania ochrony do zagrożenia i możliwości technicznych obiektu. Montaż tego typu zabezpieczeń jest kosztowny i nie zawsze możliwy, ale zapewnia odpowiednią ochronę przed zagrożeniem wybuchem.

Zdjęcie 43 - Okna przeciwwybuchowe



Źródło: Window Gard B.V., <https://windowgard-security.com/index.php/blast/15-blast-resistant-windows> [dostęp: 16.12.2022]

Folia zapobiegająca powstawaniu odłamków

Zamiast okien przeciwwybuchowych można zastosować folię ochronną nakładaną na szyby. Rozwiązanie to może zmniejszyć zagrożenie związane z wybuchem, utrzymując odłamki szkła razem. Co więcej, mechaniczne mocowanie folii do ramy okiennej zmniejsza ryzyko wyrwania szyby z ramy w wyniku działania podciśnienia.

Dodatkową korzyścią jest ochrona przed rzucanymi przedmiotami. Folia skutecznie zatrzymuje nawet ciężkie obiekty poruszające się z niewielką prędkością i chroni przed odłamkami szkła. Rozwiązanie to jest niedrogi, skuteczny przeciwko rzucanym przedmiotom i w pewnym stopniu ogranicza skutki detonacji ładunku wybuchowego.

Zdjęcie 44 - Ochronne folie okienne

Źródło: EUROLAB, <https://www.laboratuvar.org/pl/testler/otomotiv-testleri/ece-r-43-motorlu-tasitlarin-guvenlik-cami-onayi/> [dostęp: 16.12.2022]

Okna odporne na siłowe wejście/antywłamaniowe

Okna antywłamaniowe powinny być stosowane przede wszystkim w miejscach, które są łatwo dostępne z zewnątrz, zwłaszcza bezpośrednio z poziomu ziemi albo elewacji konstrukcyjnych lub terenowych.

Podobnie jak drzwi, powinny one być certyfikowane i spełniać najnowsze normy bezpieczeństwa odpowiednio do klasy odporności (patrz Załącznik nr 1). Dodatkowo, powinny być one montowane przez wykwalifikowany personel pracujący w oparciu o szczegółowy projekt przy użyciu sprawdzonych i certyfikowanych metod testowych, zgodnie z przepisami bezpieczeństwa. Tylko taki montaż gwarantuje prawidłowe działanie drzwi o wymaganym poziomie odporności. Okna antywłamaniowe utrudniają lub uniemożliwiają ich pokonanie nawet przy użyciu narzędzi, co znacznie zmniejsza ryzyko przedostania się atakującego przez ten punkt. Charakteryzują się one wzmocnioną ramą, wbudowanymi mechanizmami przeciwuuderzeniowymi, blokadami w uchwytych oraz szkłem laminowanym lub poliwęglanowym. Rozwiązanie to jest stosunkowo tanie i można je montować w większości istniejących obiektów.

Zdjęcie 45 - Okno antywłamaniowe

Źródło: Oknoplast Sp. z o.o., <https://oknoplast.com.pl/dawka-wiedzy/okna-bariera-dla-zlodzieja/> [dostęp: 16.12.2022]

Kraty

Kraty są skutecznym rozwiązaniem przeciwko siłowemu wejściu przez okna. Są one montowane w otworach okiennych lub innych punktach dostępu do obiektu. Prawidłowo zamontowane, stanowią znaczącą przeszkodę, do pokonania której atakujący potrzebuje narzędzi i czasu. Zaletami tego rozwiązania są wysoka skuteczność, możliwość dostosowania do istniejących otworów okiennych oraz niskie koszty. Niestety, kraty mają również ograniczenia w zastosowaniu, głównie ze względu na przepisy przeciwpożarowe i ewakuacyjne.

4.3. Obszar 3 - Strefa wewnętrzna

4.3.1. Pomieszczenie bezpieczne

Pomieszczenie bezpieczne to pomieszczenie, które zaprojektowano lub zaadaptowano jako schronienie w sytuacji nagłej. Zapewnia ono mieszkańcom schronienie przed takimi zagrożeniami, jak uzbrojeni napastnicy, detonacja materiałów wybuchowych, broń palna, zagrożenia chemiczne, pożar i klęski żywiołowe. Takie pomieszczenia można podzielić na obiekty zaprojektowane/zaadaptowane (pomieszczenia bezpieczne) lub tymczasowe schrony zapewniające ochronę krótkoterminową (schron na miejscu). Schron na miejscu to niedrogie rozwiązanie dla pomieszczeń, które nie są stałym miejscem przebywania ludzi i jako schronienie służą jedynie do czasu bezpiecznej ewakuacji.

Oprócz standardowej ochrony istnieją dedykowane rozwiązania dla zagrożeń CBR, polegające głównie na zastosowaniu odpowiedniej filtracji w systemie wentylacyjnym lub jego wyłączeniu. Standardowy schron można wyposażyć w odpowiednie środki ochrony osobistej, dając tym samym możliwość przetrwania ataku. Aby pomieszczenie jak najlepiej spełniało dotyczące go wymagania, należy o nim pomyśleć już na etapie projektowania budynku. Adaptacja istniejącego pomieszczenia jest co prawda możliwa, ale może być skomplikowana i kosztowna (zwłaszcza w przypadku zagrożeń CBRN). Takie pomieszczenia mogą również chronić przed atakiem zbrojnym lub porwaniem, ale to rozwiązanie wymaga wyposażenia obiektu w ściany, drzwi i okna z ochroną balistyczną.

Umiejscowienie i pojemność schronu mają kluczowe znaczenie w procesie projektowania przestrzeni. Kolejnym krytycznym elementem, który należy wziąć pod uwagę, są drogi ewakuacyjne. Powinny być one łatwo dostępne i odpowiednio oznakowane. Należy również wziąć pod uwagę czas i odległość, jaką trzeba pokonać, aby dotrzeć do schronu. Takie schrony powinny również spełniać wymogi dotyczące osób niepełnosprawnych. Pomieszczenie bezpieczne powinno być odpowiednio wyposażone stosownie do przewidywanego czasu przebywania w nim, co zapewni jego niezależność od czynników zewnętrznych. Co najważniejsze, należy je wyposażyć w wodę, żywność, urządzenia sanitarne, środki medyczne, środki łączności oraz dodatkowy sprzęt przetrwania.

Wszystkie te elementy powinny być odpowiednio dobrane przez wykwalifikowaną firmę.

4.3.2. Kancelaria pocztowa

Zorganizowanie oddzielnego pomieszczenia do kontroli przesyłek pozwala przeciwdziałać zagrożeniom związanym z przesyłkami zawierającymi niebezpieczne substancje i urządzenia. Zidentyfikowano dwa rodzaje zagrożeń. Są to zagrożenia wybuchowe i CBR. Każdy obiekt powinien posiadać tymczasowe lub stałe dedykowane pomieszczenie pocztowe, szczególnie w przypadku przygotowań do imprezy masowej. Alternatywnym rozwiązaniem jest przekierowanie poczty do wyspecjalizowanej firmy w celu weryfikacji i kontroli bezpieczeństwa. Pomieszczenie do przyjmowania i kontroli przesyłek powinno znajdować się w miejscu, w którym niewielka liczba osób jest wystawiona na minimalne zagrożenie. Najlepszym rozwiązaniem jest zlokalizowanie kancelarii pocztowej poza obszarami krytycznymi, z dala od głównego wejścia i innych ważnych zasobów. Projekt takiego pomieszczenia powinien umożliwiać ujście nadciśnienia na zewnątrz budynku w przypadku wystąpienia zagrożenia bombowego. Ponadto, w przypadku tego typu zagrożeń, ważne jest, aby wyposażyć je w pojemniki odporne na wybuchy. Sama konstrukcja pomieszczenia powinna zapewniać wystarczające bezpieczeństwo sąsiednich pomieszczeń. W przypadku zwiększonego niebezpieczeństwa, kancelaria pocztowa powinna być również wyposażona w sprzęt do wykrywania przewidywanych zagrożeń. Pomieszczenie takie należy dodatkowo wyposażyć w środki ochrony osobistej odpowiednie do przewidywanego zagrożenia.

Zdjęcie 46 - Pojemnik Mailsafe chroniący przed skutkami wybuchu

Źródło: bombrieven.nl., <https://www.bombrieven.nl/product/mailsafe-bomb-box/> [dostęp: 16.12.2022]

4.3.3. Dyspozytornia

Pomieszczenie monitoringu (dyspozytornia) ma kluczowe znaczenie dla zapewnienia wydajnego i skutecznego zarządzania ochroną obiektu. Jest to miejsce, w którym informacje są gromadzone i przepływają między pracownikami ochrony i innymi pracownikami. Z tego miejsca należy koordynować działania ewakuacyjne i ratownicze. Dostępne są panele sterowania dla wszystkich systemów bezpieczeństwa (CCTV, antywłamaniowy, ochrona przeciwpożarowa, kontrola dostępu, zarządzanie budynkiem i system rozgłoszeniowy). Jest to również punkt nadzoru ruchu pojazdów we wszystkich strefach oraz osób wchodzących na teren obiektu. Aby umożliwić zarządzanie ochroną, pomieszczenie takie musi zostać odpowiednio wyposażone i zabezpieczone przed nieupoważnionym dostępem.

Wypełnianie przypisanej funkcji wymaga, aby dyspozytornia została zaprojektowana, umiejscowiona i wyposażona przez profesjonalną firmę. Musi też ona spełniać obowiązujące normy jakości zgodnie z poniższymi zasadami:

- pomieszczenie nie może pełnić podwójnej funkcji, np. pokoju zatrzymań, odbioru poczty, przechowywania dokumentacji,
- powinno być umiejscowione z dala od ogólnodostępnych szlaków komunikacyjnych,
- powinno być odizolowane od instalacji, które mogą wpływać na jego działanie,
- powinno umożliwiać zarządzanie krytycznymi systemami kontroli budynku,
- powinno zapewniać ergonomię i wydajność pracy operatora monitoringu CCTV,
- powinno być dodatkowo wyposażone w środki ochrony osobistej (ŚOO) odpowiednie do przewidywanego zagrożenia i umożliwiające zarządzanie każdym rodzajem incydentu,
- powinno być wyposażone w oddzielną linię łączności połączoną bezpośrednio z krytycznymi punktami obiektu,
- powinno mieć zapasowe źródło zasilania zapewniające pełną wydajność działania podstawowych systemów,
- powinno być wyposażone w środki gaśnicze, które nie uszkadzają ani nie zakłócają działania sprzętu,

- powinno posiadać drzwi o odpowiednim stopniu odporności stosownie do przewidywanego zagrożenia, wyposażone w kontrole dostępu oraz dwukierunkowy system wideofonowy,
- powinno być wyposażenie w kamerę monitorującą.

4.3.4. System rozgłoszeniowy/głosowy system alarmowy

W sytuacjach awaryjnych jasne i precyzyjne komunikaty głosowe są niezbędne do skutecznego zarządzania bezpieczeństwem. System rozgłoszeniowy/głosowy system alarmowy zapewnia emisję wstępnie nagranych komunikatów głosowych, a także skuteczne przekazywanie krytycznych informacji i poleceń w sytuacjach nagłych. System umożliwia skuteczne, spokojne i kontrolowane zarządzanie personelem i innymi osobami przebywającymi na terenie obiektu. System można podzielić na kilka stref umożliwiając informowanie i instruowanie odpowiednich grup osób w danych obszarach, co jest ważną częścią zarządzania bezpieczeństwem i nie wywołuje niepotrzebnej paniki.

System składa się ze zintegrowanej sieci IP, kontrolerów wejść i systemu sieci głośników. Może również umożliwiać użycie mikrofonu do podawania ogłoszeń i nagrywania wiadomości.

Zdjęcie 47 - System nagłośnieniowy, Bosch Security and Safety Systems



Źródło: DSI sp. z o.o., <http://www.dsintegracje.pl/aktualnosci/nowosc-paviro-bosch.html>
[dostęp: 16.12.2022]

Szczegółowy zakres wdrożenia systemu rozgłoszeniowego i przygotowania gotowych ogłoszeń zależy od analizy ryzyka obiektu i planu reagowania. Wraz z rozwojem technologii leżącej u podstaw infrastruktury wykrywania i sygnalizacji incydentów, rosną standardy działania tego systemu. Wydawane za jego pośrednictwem polecenia i instrukcje mogą się różnić w zależności od sytuacji nagłej i potrzeb. System rozgłoszeniowy może emitować określone lub domyślne dźwięki, nadawać priorytetowe polecenia głosowe zgodnie z ustalonymi kodami albo polecenia dotyczące konkretnych niebezpieczeństw. Znacznie skraca to czas reakcji na zagrożenie w porównaniu z tradycyjnymi metodami alarmowania, takimi jak dzwonki alarmowe lub zwykłe polecenia głosowe.

4.3.5. Przycisk antynapadowy

Przyciski antynapadowe to urządzenia używane do sygnalizowania napadu lub innego zdarzenia związanego z zagrożeniem dla bezpieczeństwa osób lub mienia. W zależności od sytuacji i procedury przyjętej w dokumentacji bezpieczeństwa możliwe jest inicjowanie głośnych lub cichych alarmów. Takie przyciski mogą być stacjonarne (umieszczone w pomieszczeniach/miejscach wysokiego ryzyka, takich

jak posterunki ochrony, główne wejścia, recepcja, ambona kościelna itp.) albo mobilne, stanowiące wyposażenie osób odpowiedzialnych za bezpieczeństwo obiektu. Urządzenia tego typu są zazwyczaj podłączone do głównego systemu alarmowego obiektu i aktywują strukturę powiadomienia i alarmowania zgodnie z ustalonym łańcuchem bezpieczeństwa.

Mogą być montowane w wersji przewodowej lub bezprzewodowej. Pilot zdalnego sterowania jest bardzo wygodny i łatwy w użyciu. Standardowy zasięg na otwartej przestrzeni wynosi około 200 m (różni się w pomieszczeniach, w zależności od konstrukcji budynku), choć istnieją też modele o znacznie większym zasięgu. Pilot zdalnego sterowania jest dostępny jako model jedno- lub wielokanałowy. W wersji wielokanałowej kanał radiowy może być używany do uruchamiania alarmu napadowego (głośnego lub cichego), a pozostałe kanały mogą być używane do sterowania np. bramą garażową, szlabanem parkingowym lub innymi funkcjami bezpieczeństwa. Pilot można sparować z niemal każdym systemem alarmowym i automatyką użytkową. Wymaga niewielkich nakładów i jest łatwy do zastosowania w instalacjach alarmowych.

Zdjęcie 48 i 48a - Przycisk antynapadowy



Źródło: Security Alarm Corp., <https://www.securityalarm.com/blog/does-your-bank-need-a-panic-button/> [dostęp: 16.12.2022]

4.3.6. Systemy zintegrowane - zarządzanie informacjami o bezpieczeństwie fizycznym (PSIM)

W ramach połączenia różnych niezależnych systemów związanych z zarządzaniem obiektem i bezpieczeństwem instalowane są systemy zintegrowane. W zależności od użytej wersji, rozwiązania te umożliwiają integrację z dowolną liczbą systemów bezpieczeństwa lub automatyki budynkowej za pośrednictwem dedykowanych interfejsów. W zaawansowanych wersjach możliwe jest podłączenie dowolnej liczby czujników i zdefiniowanie dowolnej liczby procedur i planów sytuacyjnych.

Wersje mobilne są również instalowane na urządzeniach przenośnych, rozszerzając funkcjonalność systemu o zarządzanie zasobami, takimi jak mobilne patrole, służby techniczne, służby ratunkowe itp. Jest to szczególnie przydatna funkcja podczas zdarzeń terrorystycznych, w których główny punkt dowodzenia lub punkt zarządzania zostaje unieruchomiony (w przypadku pełnej ewakuacji, przejęcia punktu dowodzenia, użycia środków CBR itp.)

Zdjęcie 49 - System zarządzania informacjami o zabezpieczeniu fizycznym - GEMOS MOBILE

Źródło: Ela-compile sp. z o.o., <https://ela.pl/2016/12/07/aplikacja-gemos-mobile/> [dostęp: 16.12.2022]

Główne korzyści z jego stosowania to:

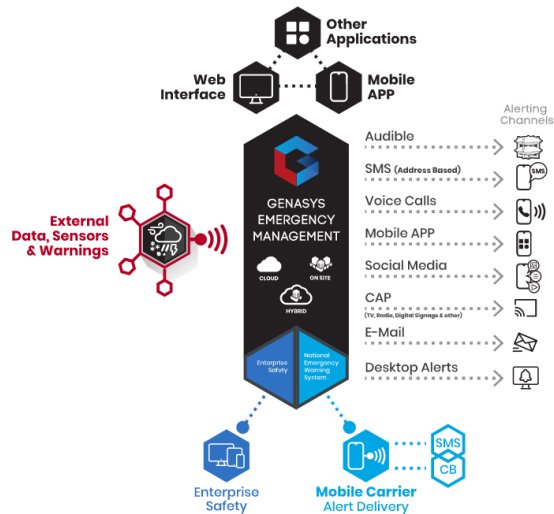
- szybkie i łatwe przypisywanie zadań do urządzeń mobilnych,
- efektywne zarządzanie zasobami (patrole, służby techniczne, służby ratunkowe itp.),
- śledzenie pozycji w otwartym terenie i wewnątrz budynków,
- natychmiastowa informacja o naruszeniu lub przekroczeniu wyznaczonych stref,
- raportowanie z możliwością dołączenia dokumentacji multimedialnej.

4.3.7. Zintegrowany system masowego powiadamiania

Zintegrowany system masowego powiadamiania umożliwia operatorom w organach bezpieczeństwa publicznego i przedsiębiorstwach szybkie i skuteczne ostrzeganie i powiadamianie za pośrednictwem wielu kanałów z jednego ujednoczonego interfejsu dowodzenia i kontroli, co pomaga w zapewnieniu bezpieczeństwa pracownikom i osobom postronnym.

System może pomóc w następujących czynnościach:

- tworzenie stref - wstępne planowanie w celu utworzenia określonych stref i tras ewakuacji,
- ewakuacja i planowanie - tworzenie strefowych planów ewakuacji obejmujących ludność, strukturę, ruch drogowy i inne dane (zdarzenia z przeszłości, wiedza lokalna i znane potencjalne zagrożenia na poziomie lokalnym),
- ochrona przeciwpożarowa - w przypadku wystąpienia incydentu wszystkie grupy/strefy są powiadamiane o tym, gdzie mają się udać,
- operator - odbiera alerty i ostrzeżenia na łatwym w obsłudze pulpicie nawigacyjnym i aktywuje powiadomienia,
- powiadomienia mobilne - wysyłanie wiadomości SMS, tekstowych, komórkowych, e-mail i mediów społecznościowych skierowanych do konkretnego obszaru,
- powiadomienia głosowe - emitowanie syren dźwiękowych i wyraźnie zrozumiałych komunikatów głosowych lokalnie lub na rozległych obszarach.

Zdjęcie 50 - Zintegrowany system masowego powiadamiania Genasys

Web Interface	Interfejs sieciowy
Other Applications	Inne aplikacje
Mobile APP	Aplikacja mobilna
External Data, Sensors & Warnings	Dane zewnętrzne, czujniki i ostrzeżenia
GENASYS EMERGENCY MANAGEMENT	ZARZĄDZANIE KRYZYSOWE GENASYS
CLOUD	CHMURA
ON SITE	NA MIEJSCU
HYBRID	HYBRYDA
ENTERPRISE SAFETY	BEZPIECZEŃSTWO PRZEDSIĘBIORSTWA
National Emergency Warning System	Krajowy system ostrzegania przed zagrożeniami
Mobile Carrier	Urządzenie mobilne
Alert Delivery	Dostarczanie alertów
Alerting Channels	Kanały alertów
Audible	Dźwiękowe
SMS (Address Based)	SMS (na podstawie adresu)
Voice Calls	Połączenia głosowe
Mobile APP	Aplikacja mobilna
Social Media	Media społecznościowe
CAP	CAP
(TV, Radio, Digital Signage & other)	(telewizja, radio, sygnalizacja cyfrowa i inne)
E-Mail	E-mail
Desktop Alerts	Alerty na pulpicie

Źródło: Genasys™, <https://eu.genasys.com/es/gestion-de-emergencias-genasys/>
[dostęp: 16.12.2022]

4.3.8. Krytyczna infrastruktura użyteczności publicznej

Niektóre instalacje techniczne stanowią infrastrukturę krytyczną dla codziennego funkcjonowania obiektu, ale mogą też pełnić krytyczną rolę podczas ewakuacji. Takie instalacje powinny być również projektowane w miejscach mniej narażonych na ataki.

Aby chronić infrastrukturę techniczną obiektu, należy ograniczyć oznakowanie tych miejsc do minimum. Na odcinkach naziemnych, instalacje te powinny one być chronione za pomocą ogrodzenia, kontroli dostępu, urządzeń wykrywających i roślinności.

System wentylacji

System wentylacji mechanicznej zapewnia stały dopływ świeżego powietrza do pomieszczeń i usuwa zużyte powietrze, niezależnie od warunków atmosferycznych. W zależności od wielkości obiektu, może on działać jako pojedynczy system lub sieć niezależnych ośrodków.

Najbardziej wrażliwymi komponentami są wloty powietrza, centrale wentylacyjne i kanały.

System ten jest potencjalnie narażony na zagrożenia związane z rozpylaniem substancji chemicznych, czynników biologicznych lub zawiesin emitujących promieniowanie jonizujące. Odpowiednie zabezpieczenie dostępu do przestrzeni technicznej gwarantuje, że sprzęt i sieć transmisyjna są chronione przed bezpośrednim ryzykiem skażenia.

W wielu istniejących budynkach wloty powietrza znajdują się poniżej lub na poziomie gruntu. Pożądane jest umieszczenie wlotu na najwyższym praktycznym poziomie budynku. W celu ochrony przed wrogą działalnością, wloty powietrza powinny być osłonięte, monitorowane i niedostępne dla osób postronnych.

Odpowiedni system filtracji jest również stosowany w celu ochrony przed wypadkami lub atakami terrorystycznymi. Powietrze zawierające niebezpieczne gazy, opary i aerozole musi być odpowiednio filtrowane, aby spełnić stosowne wymagania. Osiąga się to głównie poprzez przepuszczanie powietrza przez różnego rodzaju filtry i pochłaniacze. Najpopularniejszym sposobem oczyszczania powietrza z aerozoli są filtry mechaniczne oraz chemiczne/mechaniczne pochłaniacze oparów i gazów.

Ze względu na wysokie koszty inwestycji i utrzymania, rozwiązanie to jest stosowane głównie w pomieszczeniach bezpiecznych.

Dla poprawy bezpieczeństwa, w systemach wentylacyjnych stosowane są również wykrywacze czynników chemicznych i biologicznych. Urządzenia do wykrywania zagrożeń biologicznych są mniej powszechne, droższe, a czas wykrywania jest wydłużony. Urządzenia te wymagają również specjalistycznej obsługi i wyspecjalizowanego personelu. Ze względu na dużą liczbę potencjalnie niebezpiecznych substancji chemicznych, zaleca się zainstalowanie sprzętu zdolnego do wykrywania najbardziej prawdopodobnych z nich (np. w przypadku zagrożeń spowodowanych przez instalacje przemysłowe pobliskich zakładów).

Zaopatrzenie w wodę

Infrastruktura wodociągowa, wraz z technologią niezbędną do jej codziennej obsługi, jest uważana za jeden z najbardziej krytycznych elementów infrastruktury technicznej, albowiem może ona zostać zanieczyszczona przez wprowadzenie trucizn, patogenów lub chemikaliów do systemów dystrybucji.

Dostęp do punktów w systemie, do których można wprowadzić czynniki chemiczne lub biologiczne w stopniu wystarczającym do spowodowania zagrożenia dla zdrowia, powinien być ograniczony i możliwy tylko dla personelu obsługi technicznej obiektu. Ponadto, tam gdzie stosowane jest uzdatnianie wody, zakres zanieczyszczeń chemicznych i biologicznych powinien być okresowo kontrolowany.

Zasilanie awaryjne

Zasilanie awaryjne, oświetlenie i kopie zapasowe wszystkich systemów krytycznych pozwalają systemom bezpieczeństwa nadal działać w sytuacjach awaryjnych (np. gdy pomieszczenie kontroli bezpieczeństwa jest uszkodzone lub podczas awarii zasilania). System zasilania awaryjnego powinien być zaprojektowany w taki sposób, aby dostarczać energię elektryczną tylko do najbardziej krytycznych elementów wyposażenia bezpieczeństwa budynku.

Można to osiągnąć na kilka sposobów, instalując zapasowe zasilanie bateryjne, systemy UPC i generatory zasilania awaryjnego. Systemy te są często połączone ze sobą w celu zwiększenia ich niezawodności i ciągłości zasilania.

5. Sprzęt pierwszego reagowania

W celu zapewnienia sprawnego, bezpiecznego i skutecznego reagowania na sytuacje nagłe oraz świadomości wdrożonych procedur, konieczne jest zapewnienie dodatkowego sprzętu ratunkowego dla personelu zarządzającego ochroną obiektu. Dobrze zaprojektowany, wyposażony i odpowiednio zlokalizowany pakiet takiego sprzętu znacznie zwiększy skuteczność działań w zakresie reagowania kryzysowego. Personel odpowiedzialny za koordynację działań w sytuacjach nagłych powinien być zaznajomiony z jego zawartością, lokalizacją i przeszkolony w zakresie jego użytkowania.

5.1. ŚOO

Środki ochrony osobistej (ŚOO) są używane w celu zminimalizowania ekspozycji na zagrożenia, które powodują urazy i choroby.

5.1.1. ŚOO CBRN

ŚOO, czyli środki ochrony osobistej, to indywidualne, specjalistyczne wyposażenie i odzież dla pracowników zapewniające ochronę przed niebezpiecznymi warunkami (takimi jak czynniki chemiczne, biologiczne i toksyny). Odzież robocza ogólnego przeznaczenia (taka jak kombinezony, spodnie i koszule) nie jest zaliczana do ŚOO, natomiast korzystanie z konkretnych środków ochrony osobistej wymaga przeprowadzenia oceny ryzyka. Zapobieganie skutkom ataku terrorystycznego z użyciem środków CBRN wymaga jak najskuteczniejszej ochrony przed wszystkimi hipotetycznymi scenariuszami. Przy wyborze odpowiednich środków ochrony osobistej kluczowym kryterium jest rozmiar, ponieważ wybór odpowiedniego rozmiaru sprzętu zapewnia zachowanie jego właściwości. Inne czynniki wpływające na skuteczność ochrony to: stosowanie kompatybilnych środków ochrony osobistej (masek, gogli, kombinezonów, rękawic), odpowiednie uszczelnienie połączeń, tak aby tworzyły szczelną całość, odpowiednie szkolenie w zakresie zakładania i zdejmowania ŚOO.

Poziomy środków ochrony osobistej CBRN

Opary, gazy i cząstki stałe pochodzące z działań związanych z reagowaniem na substancje niebezpieczne stwarzają zagrożenie dla personelu reagującego. Z tego powodu personel reagujący musi nosić odpowiednią odzież i sprzęt ochrony osobistej zawsze, gdy znajduje się w pobliżu miejsca zdarzenia. Im więcej wiadomo o zagrożeniach w miejscu uwolnienia, tym łatwiej jest wybrać środki ochrony osobistej. Istnieją cztery poziomy środków ochrony osobistej.

Ochrona na **poziomie A** jest wymagana w przypadku największej możliwej ekspozycji na zagrożenie i gdy wymagany jest najwyższy poziom ochrony skóry, dróg oddechowych i oczu. Przykłady odzieży i sprzętu poziomu A to:

- nadciśnieniowy, pełnotwarzowy niezależny aparat oddechowy (SCBA) i nadciśnieniowa maska oddechowa z nawiewem powietrza i ucieczkowym aparatem oddechowym (SCBA),
- całkowicie zamknięty kombinezon chroniący przed chemikaliami i oparami,
- wewnętrzne i zewnętrzne rękawice odporne na działanie chemikaliów.

Ochrona na **poziomie B** jest wymagana w okolicznościach wymagających najwyższego poziomu ochrony dróg oddechowych przy mniejszym poziomie ochrony skóry. W większości opuszczonych składowisk odpadów niebezpiecznych na otwartej przestrzeni poziomy oparów lub gazów w atmosferze nie osiągnęły wystarczająco wysokich stężeń, aby uzasadnić ochronę na poziomie A. Przykłady ochrony na poziomie B to:

- nadciśnieniowy, pełnotwarzowy niezależny aparat oddechowy (SCBA) i nadciśnieniowa maska oddechowa z nawiewem powietrza i ucieczkowym aparatem oddechowym (SCBA),
- wewnętrzne i zewnętrzne rękawice odporne na działanie chemikaliów,
- osłona twarzy,
- odzież chemoodporna z kapturem (nieprzepuszczalna),
- kombinezony,
- zewnętrzne buty odporne na działanie chemikaliów.

Ochrona na **poziomie C** jest wymagana, gdy znane jest stężenie i rodzaj substancji unoszących się w powietrzu oraz spełnione są kryteria stosowania półmasek oczyszczających powietrze. Typowy sprzęt poziomu C to:

- pełnotwarzowe półmaski oczyszczające powietrze,
- wewnętrzne i zewnętrzne rękawice odporne na działanie chemikaliów,
- kask ochronny,
- maska ucieczkowa,
- jednorazowe buty zewnętrzne odporne na działanie chemikaliów.

Ochrona na **poziomie D** to minimalna wymagana ochrona. Ochrona na poziomie D może być wystarczająca, gdy nie występują żadne zanieczyszczenia lub gdy operacje robocze wykluczają rozpryski, zanurzenie lub możliwość nieoczekiwanego wdychania lub kontaktu z niebezpiecznymi poziomami chemikaliów. Do odpowiedniego sprzętu ochronnego poziomu D można zaliczyć:

- rękawice,
- kombinezony,
- okulary ochronne,
- osłonę twarzy,
- buty ze stalowymi noskami odporne na działanie chemikaliów.

Powyższe wytyczne dotyczące typowego sprzętu używanego w określonych okolicznościach mają charakter ogólny. W zależności od specyfiki miejsca, bardziej odpowiednie mogą być inne kombinacje sprzętu ochronnego.

Ochrona oczu

Ten sprzęt powinien zapewniać ochronę oczu przed rozpryskami substancji chemicznych i biologicznych oraz chronić oczy przed pyłem. Z założenia gogle i okulary ochronne powinny mieć osłony ochronne po bokach, aby zapobiec przedostawaniu się tych substancji do oczu w sytuacjach rozprysku pod kątem. W wyspecjalizowanych sklepach dostępne są też gogle korekcyjne.

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

Okulary ochronne nie zapewniają pełnej ochrony przed pyłem, oparami i aerozolami dostającymi się do oczu, dlatego zaleca się stosowanie odpowiednich gogli ochronnych. Najlepsze gogle wykonane są z miękkich, zapewniających ciasne dopasowanie komponentów posiadających profilowaną powierzchnię, która dopasowuje się do twarzy.

Zdjęcie 51 & 51a - Okulary ochronne Dräger X-pect® 8100, gogle ochronne Dräger X-pect® 8500

Źródło: Dräger Polska Sp. z o.o., https://www.draeger.com/pl_pl/Productselector/Head-and-Eye-Protection/Protective-Eyewear?page=1 [dostęp: 16.12.2022]

Ochrona dróg oddechowych

Sprzęt ochrony dróg oddechowych chroni personel przed wdychaniem unoszących się w powietrzu substancji niebezpiecznych w różnych postaciach (aerozoli, cząstek ciekłych/stałych, gazów lub oparów).

Z niewłaściwym stosowaniem ochrony dróg oddechowych wiąże się wiele możliwych niebezpieczeństw. Aby ich uniknąć, należy pamiętać o następujących rzeczach:

- niewłaściwe dopasowanie i noszenie maski oddechowej - maska nie może w pełni chronić, jeżeli nie jest odpowiednio dopasowana do twarzy,
- dotykanie wnętrza maski oddechowej może spowodować przeniesienie zanieczyszczeń i ostatecznie doprowadzić do przedostania się substancji do ust i nosa,
- podejmowanie niepotrzebnego ryzyka narażającego użytkownika na ekspozycję w wyniku fałszywego poczucia bezpieczeństwa - zawsze lepiej jest zachować odpowiednią odległość.

Istnieją trzy rodzaje ochrony dróg oddechowych:

- maski oczyszczające powietrze,
- niezależny sprzęt oddechowy,
- aparaty ratunkowe i uciezkowe.

Maski oczyszczające powietrze - półmaski filtrujące, maski pełnotwarzowe, maski filtrujące z wymuszonym obiegiem.

Rozwiązania te filtrują powietrze z niebezpiecznych substancji, a ich użycie zależy od jakości powietrza w danym środowisku. W zależności od środowiska można je stosować, jeżeli zawartość tlenu jest na odpowiednim poziomie (minimum 17%) i znany jest rodzaj niebezpiecznej substancji (tylko odpowiedni filtr może zapewnić prawidłowe działanie). Dlatego zaleca się stosowanie masek z filtrami o jak najszerszym spektrum:

- półmaski jednorazowego użytku - zalecana klasa filtracji FFP3/P3/N99/N100 - nie chronią przed większością substancji chemicznych i są stosowane głównie w przypadku zagrożeń biologicznych, chronią przed szkodliwymi pyłami i aerozolami, w tym substancjami rakotwórczymi i radioaktywnymi oraz substancjami chorobotwórczymi, takimi jak wirusy, bakterie i zarodniki grzybów,

Zdjęcie 52 - Maska przeciwpyłowa Dräger X-plore® 1900

Źródło: Dräger Polska Sp. z o.o., https://www.draeger.com/pl_pl/Products/X-plore-1900
[dostęp: 16.12.2022]

- półmaski wielokrotnego użytku z wymiennymi filtrami - w zależności od typu i zastosowanych filtrów mogą być dobrym rozwiązaniem do ochrony dróg oddechowych w niektórych przypadkach zagrożeń CBRN,

Zdjęcie 53 - Półmaska filtrująca MSA Comfo Classic®

Źródło: MSA Safety Incorporated, <https://us.msasafety.com/Air-Purifying-Respirators-%28APR%29/Elastomeric-Half-Masks/Comfo-Classic%C2%AE-Half-Mask-Respirator/p/000100000200001030> [dostęp: 16.12.2022]

- maski pełnotwarzowe - zapewniają jednoczesną ochronę dróg oddechowych i oczu. Są one dostępne w wersjach z jednym lub dwoma filtrami.

Zdjęcie 54 - Maska pełnotwarzowa Dräger CDR 4500



Źródło: Dräger Polska Sp. z o.o., https://www.draeger.com/pl_pl/Products/CDR4500 [dostęp: 16.12.2022]

Samodzielny aparat oddechowy - używany głównie w miejscach o zawartości tlenu poniżej 17% lub tam, gdzie występuje niebezpieczne stężenie niebezpiecznych substancji. Rozwiązanie to zapewnia stały dopływ powietrza lub tlenu i stanowi niezależny aparat oddechowy. Przy prawidłowym użytkowaniu zapewnia pełną ochronę przed skutkami działania środków CBR. Urządzenia te wymagają okresowych przeglądów technicznych, a personel korzystający z nich musi przechodzić odpowiednie badania lekarskie i szkolenia.

Zdjęcie 55 - Samodzielny aparat oddechowy G1 SCBA



Źródło: MSA Safety Incorporated, <https://pl.msasafety.com/Aparaty-oddechowe-na-spr%C4%99%C5%BCone-powietrze/Aparaty-oddechowe-na-spr%C4%99%C5%BCone-powietrze/G1-zintegrowany-aparat-powietrzny/p/00> [dostęp: 16.12.2022]

Aparaty ratunkowe i ucieczkowe

Są one używane w sytuacjach awaryjnych w celu zapewnienia natychmiastowej ochrony przed szkodliwymi czynnikami przez ograniczony czas.

Są to:

- urządzenia zależne od powietrza atmosferycznego - przeciwpożarowe i przemysłowe kaptury ewakuacyjne z zainstalowanymi wydajnymi filtropochłaniaczami zaprojektowane dla ochrony przed toksycznymi gazami, oparami oraz cząstkami przemysłowymi i pożarowymi, a także zapewniające odpowiednią filtrację przez minimalny okres 15 minut; urządzenia te są zależne od tlenu atmosferycznego.

Zdjęcie 56 & 56a - Kaptury ucieczkowe Dräger PARAT® 4700



Źródło: Dräger Polska Sp. z o.o., https://www.draeger.com/pl_pl/Products/PARAT-4700 [dostęp: 16.12.2022]

- sprzęt niezależny od powietrza otoczenia:
 - aparaty na sprężone powietrze - są to systemy, które zapewniają ciągłe dostarczanie powietrza przez co najmniej 15 minut z butli ze sprężonym powietrzem i występują w postaci maski pełnotwarzowej nadciśnieniowej lub kaptura ucieczkowego,
 - aparaty tlenowe regeneracyjne - zapewniające dostęp do tlenu w warunkach występowania gazów toksycznych i braku tlenu w danym środowisku; w zależności od wersji zapewniają dopływ powietrza do 60 minut.

Zdjęcie 57 - Uciezkowy aparat oddechowy Dräger Saver PP

Źródło: Dräger Polska Sp. z o.o., https://www.draeger.com/pl_pl/Products/Saver-PP
[dostęp: 16.12.2022]

Zdjęcie 58 i 58a - Aparaty uciezkowe Dräger Oxy K 30 H

Źródło: Dräger Slovenija d.o.o., https://www.draeger.com/en_seeur/Products/Oxy-K-30-S-HW-HS
[dostęp: 16.12.2022]

Rękawice ochronne

Stanowią dodatkowy elementu ochrony dla całego personelu zarządzającego bezpieczeństwem. Powinny być używane w każdym przypadku podejrzenia incydent CBRN. Muszą one spełniać szereg wymagań, powinny być odporne na substancje chemiczne i biologiczne, odporne na ścieranie i inne uszkodzenia, a także wystarczająco cienkie, aby nie utrudniać czynności manualnych. Dlatego ich właściwy dobór jest kluczowy dla zapewnienia odpowiedniej ochrony pracownika. Zasadniczo podczas incydentów CBRN należy używać podwójnych par rękawic. Chroni to przede wszystkim przed wtórnym zanieczyszczeniem podczas rozbierania się po dekontaminacji oraz zapewnia dodatkową ochronę przed uszkodzeniem górnej warstwy ochronnej.

Najbardziej uniwersalne i zapewniające odpowiednią ochronę są nitylowe rękawice ochronne o grubości 0,2 - 0,4 mm, które charakteryzują się odpowiednią odpornością chemiczną i biologiczną, wytrzymałością mechaniczną, właściwościami antystatycznymi, a także nie przeszkadzają znacząco w wykonywaniu czynności manualnych.

Zdjęcie 59 - Tabela rękawic ochronnych

Rękawice lateksowe	Rękawice nitylowe	Rękawice winylowe
<p>Rękawice lateksowe są wykonane z naturalnej gumy kauczukowej. Są one popularnym wyborem rękawic ochronnych do zastosowań medycznych i przemysłowych. Głównym powodem, dla którego ludzie wybierają alternatywę dla lateksu jest to, że wiele osób jest uczulonych na lateks. Jeżeli uczulenie nie jest problemem, to lateks ma niewielką przewagę pod względem komfortu i zręczności nad rękawicami nitylowymi.</p>	<p>Rękawice nitylowe są wykonane z kauczuku syntetycznego i stanowią idealną alternatywę w przypadku uczulenia na lateks. Rękawice nitylowe to najlepsze rękawice pod względem odporności na przebicie. Rękawice nitylowe są często określane jako "rękawice klasy medycznej" Zanim rękawice trafią do szpitali i placówek medycznych, muszą przejść serię testów przeprowadzanych przez Agencję Żywności i Leków (FDA), których celem jest zapewnienie ich trwałości.</p>	<p>Rękawice winylowe są popularnym wyborem w przemyśle spożywczym i sytuacjach, w których wysoki poziom trwałości i ochrony nie jest priorytetem. Są tańsze, choć mogą być mniej trwałe.</p>
<p>Są jak druga skóra Wysoki poziom wrażliwości na dotyk Nadają się do noszenia przez dłuższy czas Dobrze sprawdzają się w sytuacjach wysokiego ryzyka związanych z materiałem zakaźnym Są ekonomiczne Są pokryte cienką warstwą proszku, co ułatwia ich zakładanie Są bardzo elastyczne i wytrzymałe Są biodegradowalne</p>	<p>Nie zawierają lateksu Są najbardziej odporne na przebicie Wysoki poziom wrażliwości Doskonale dopasowanie do dłoni Nadają się do noszenia przez dłuższy czas Dobrze sprawdzają się w sytuacjach wysokiego ryzyka związanych z materiałem zakaźnym Odporne na działanie wielu chemikaliów Mają długi okres trwałości Są dostępne w kolorze niebieskim lub czarnym, aby ułatwić identyfikację, czy rękawica została przebita</p>	<p>Nie zawierają lateksu Luźniejsze dopasowanie Są dobre do krótkotrwałych zadań o niskim ryzyku Są najbardziej ekonomiczną opcją Posiadają właściwości antystatyczne Są najlepsze do stosowania z materiałami innymi niż niebezpieczne Są pokryte cienką warstwą proszku, co ułatwia zakładanie</p>

Źródło: Międzynarodowy Instytut Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego (ISEMI)

Odzież ochronna

Odzież ochronna stanowi barierę między szkodliwymi czynnikami zewnętrznymi a ludzką skórą. W zależności od zastosowania i zagrożenia dzieli się ją na następujące kategorie:

- Kategoria I - zapewnia ochronę przed minimalnym zagrożeniem,
- Kategoria II - zapewnia ochronę przed określonymi czynnikami, które nie zagrażają życiu i zdrowiu,
- Kategoria III - ochrona przed czynnikami zewnętrznymi niebezpiecznymi dla życia i zdrowia.

Kombinezony o najwyższej kategorii ochrony są podzielone na podkategorie (typ 1-6). Wykonane są z materiałów zapewniających odpowiednią ochronę chemiczną i biologiczną, są lekkie i wygodne.

Zdjęcie 60 - Tabela odzieży ochronnej

Typ	Opis	Odpowiednia norma
1a-B, 1b-B, 1c-B	Gazoszczelność	EN 943-1:2002, EN 943-2:2002
2-B	Brak gazoszczelności	EN 943-1:2002, EN 943-2:2002
3-B*	Ochrona przed ciekłymi chemikaliami pod ciśnieniem	EN 14605:2005 + A1:2009
4-B	Ochrona przed cieczami w postaci rozpylonej (nieprzepuszczające cieczy w postaci rozpylonej)	EN 14605:2005 + A1:2009
5-B	Ochrona przed unoszącymi się w powietrzu cząstkami stałymi	EN ISO 13982-1:2004+ A1:2010
6-B	Ograniczona ochrona przed ciekłymi chemikaliami (nieprzepuszczające cieczy w postaci lekko rozpylonej)	EN 13034:2005 + A1:2009

Źródło: Międzynarodowy Instytut Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego (ISEMI)

Najbardziej uniwersalnymi kombinezonami dla nieprofesjonalistów są kombinezony spełniające wymagania dla odzieży typu 4B (ochrona przed strumieniami cieczy pod ciśnieniem i czynnikami biologicznymi). Dodatkowe wyposażenie obejmuje ochraniacze na buty i zintegrowany kaptur ochronny. Dla zapewnienia odpowiedniej ochrony niezbędny jest właściwy dobór rozmiaru oraz szkolenie w zakresie zakładania i zdejmowania.

Zdjęcie 61 - Kombinezon ochronny 3M 4570

Źródło: 3M Marketplace, https://www.3m.com/3M/en_US/p/d/b00046817/ [access: 16.12.2022]

Wstępna dekontaminacja

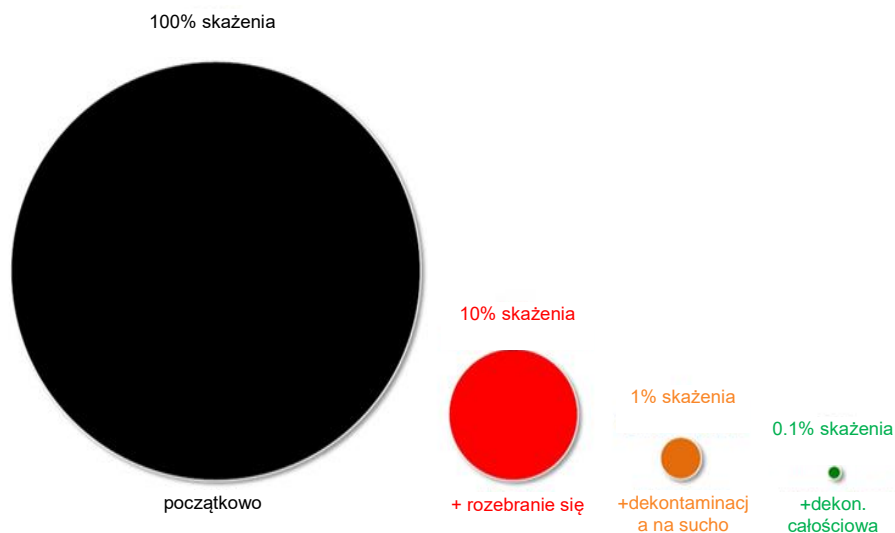
Dekontaminacja usuwa niebezpieczne substancje z ofiar, ratowników i ich środków ochrony osobistej oraz sprzętu i pojazdów na miejscu zdarzenia chemicznego.

Celem dekontaminacji jest zapobieganie przemieszczaniu się niebezpiecznych substancji z obszarów skażonych do czystych oraz ochrona ludności i osób udzielających pomocy przed

ekspozycją na wtórne skażenie i ochronę ratowników poprzez zmniejszenie obciążenia ich środków ochrony indywidualnej.

Istnieje bardzo przydatna zasada, o której należy pamiętać w odniesieniu do dekontaminacji. Jest to tzw. "zasada dziesiątek". W jej myśl, szybkie i skuteczne zakończenie każdego etapu dekontaminacji (rozebranie się, dekontaminacja na sucho i na mokro) prowadzi do dziesięciokrotnego zmniejszenia poziomu skażenia ofiary. Tak więc każdy etap zmniejsza ilość skażenia i ryzyko dla poszkodowanego oraz osób udzielających pierwszej i drugiej pomocy. Sucha dekontaminacja to wszelkie dostępne suche, chłonne materiały, które można wykorzystać, na przykład: ręczniki kuchenne, rolki toaletowe lub chusteczki papierowe, takie jak ręczniki "blue roll" i czyste szmaty, fragmenty kocy lub prześcieradeł. Można również użyć innych materiałów chłonnych, takich jak sucha ziemia lub żwirek dla kota. Dekontaminacja na mokro przy użyciu wody powinno być stosowane wyłącznie w przypadku potwierdzenia, iż chemikalia są żrące lub powodują korozję, albo gdy dana osoba wykazuje oznaki i objawy odpowiadające ekspozycji na substancje żrące. Taka dekontaminacja wymaga minimalnego wyposażenia i przeszkolenia w zakresie procedury s płucz-wytrzyj-s płucz.

Zdjęcie 62 - Etapy reagowania CBRN



... szybkie i skuteczne zakończenie każdego etapu procedury reagowania na incydent pozwala dziesięciokrotnie zmniejszyć poziom skażenia ofiar

Źródło: Międzynarodowy Instytut Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego (ISEMI)

Dekontaminacja techniczna to zaplanowany i systematyczny proces redukcji skażenia do poziomu najniższego możliwego poziomu (ang. as low as reasonably achievable, ALARA).

- dekontaminacja techniczna to wieloetapowy proces, w którym skażone osoby są oczyszczane z pomocą przeszkolonego personelu,
- dekontaminacja techniczna przypomina myjnię samochodową,
- jest punkt wejścia i punkt wyjścia (tj. linia dekontaminacyjna).

Zdjęcie 63 & 63a - Proces dekontaminacji

Źródło: Międzynarodowy Instytut Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego (ISEMI)

Istnieje wiele rozwiązań technicznych umożliwiających dekontaminację osób, sprzętu lub pojazdów, obejmujących etapy wewnętrzne i zewnętrzne tego procesu. Jedno z takich rozwiązań oferuje firma Cristanini. Jest to kompletny zestaw rozwiązań dekontaminacyjnych, generatory strumieniowe, odkurzacze dekontaminacyjne i namioty dekontaminacyjne.

Zdjęcie 64 - Sprzęt do dekontaminacji

Źródło: Międzynarodowy Instytut Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego (ISEMI)

Zestawy do wstępnej dekontaminacji (PDKIT) to gotowe do użycia lekkie zestawy do usuwania lub neutralizacji czynników CBR z ludzi lub sprzętu. Nie zastępuje ona pełnej dekontaminacji, a stanowi jedynie pierwszą odpowiedź na zagrożenie mającą zminimalizować ekspozycję na niebezpieczne czynniki do czasu przybycia profesjonalnych służb ratunkowych. Zaleca się stosowanie tego rozwiązania tam, gdzie ryzyko CBRN jest zwiększone. Najważniejszy w takim przypadku jest czas kontaktu niebezpiecznej substancji ze skórą. Natychmiastowe zastosowanie takiego zestawu zmniejsza ryzyko poważnych oparzeń i zapobiega wchłanianiu do organizmu wielu niebezpiecznych substancji.

Niezależnie od rodzaju zagrożenia (chemiczne, biologiczne, radiologiczne), personel przeprowadzający dekontaminację powinien być zaznajomiony i przeszkolony w zakresie jej stosowania. Zestawy do dekontaminacji zaprojektowano dla żołnierzy biorących udział w działaniach

wojennych w celu utrzymania ich zdolności bojowej. Niektóre z zestawów przeznaczonych do użytku wojskowego są również przeznaczone dla ludności cywilnej. Zestawy są zwykle pakowane w hermetycznie zamknięte opakowania i składają się głównie z rękawic odkażających, roztworów i płynów używanych do usuwania, wchłaniania lub neutralizowania środka. Bardziej rozbudowane zestawy zawierają szereg dodatkowych elementów wspomagających i usprawniających proces odkażania:

- ponczo z kapturem,
- majtki bawełniane,
- elastyczne skarpety z dzianiny,
- plastikowe obuwie, np. sandały plażowe,
- półmaska ochronna,
- wilgotny ręcznik z włókniny,
- wilgotna rękawica higieniczna do mycia odsłoniętych części ciała,
- opaski identyfikacyjne oznaczone indywidualnym numerem,
- plastikowy worek na skażoną odzież i odpady,
- plastikowa torba na rzeczy osobiste,
- jednorazowe rękawice nitylowe.

Zdjęcie 65 - Zestaw do odkażania skóry RSDL®



Źródło: Emergent BioSolutions Inc., <https://www.rsd.com/about-rsd/> [dostęp: 16.12.2022]

Zdjęcie 66 - Odkazanie skóry gąbką RSDL

Źródło: https://www.researchgate.net/figure/Skin-decontamination-by-RSDL-sponge_fig3_294424232
[dostęp: 16.12.2022]

5.1.2. ŚOO na wypadek ataku z użyciem broni/improwizowanego urządzenia wybuchowego

W celu ochrony kluczowego personelu, w tym osób odpowiedzialnych za bezpieczeństwo i ewakuację, zaleca się wyposażenie ich w środki zapewniające odpowiednią ochronę przed skutkami detonacji IED, ostrzału lub pchnięć nożem. Do tego celu wykorzystywane są kamizelki balistyczne.

Kamizelka nożoodporna

Kamizelka nożoodporna to element ochronny noszony pod odzieżą wierzchnią lub na niej dla ochrony przed pchnięciami nożem i innymi ostrymi przedmiotami w klatkę piersiową, plecy i boki. Kamizelki te są wykonane z włókien syntetycznych o wysokiej gęstości i wytrzymałości, takich jak Kevlar. Odporność na przebicie jest zdefiniowana m.in. w normie NIJ 0115.00 i jest wyrażana w trzystopniowej skali w zależności od zdolności kamizelki do ochrony przed przebiciem nożem lub kolcem (mierzonej w dżulach).

- Poziom 1 - 24 dżule,
- Poziom 2 - 33 dżule,
- Poziom 3 - 43 dżule.

Ochrona na poziomie 1 jest wystarczająca w przypadku większości ataków nożem. Niektóre rozwiązania zapewniają odporność na ataki igłami i kolcami.

Zdjęcie 67 - Kamizelka Hercules Covert odporna na przebicie nożem, kolcem i igłą

Źródło: Body Armour Canada Ltd., <https://www.bodyarmourcanada.com/shop-bullet-resistant-or-stab-resistant/covert-stab-spike-and-needle-resistant-vest> [dostęp: 16.12.2022]

Kamizelki kuloodporne/odłamkoodporne

Kamizelka ochronna, znana również jako kamizelka balistyczna lub kamizelka kuloodporna/odłamkoodporna, stała się niezbędnym wyposażeniem każdego funkcjonariusza organów ścigania. Coraz częściej korzystają z niej ochroniarze i pracownicy ochrony obiektów.

Kamizelka balistyczna i odłamkoodporna chroni nie tylko przed pociskami broni strzeleckiej i odłamkami, ale także przed nożami i kolcami.

Kamizelka pochłania uderzenia i zmniejsza penetrację pociskami lub odłamkami z eksplozji.

Wykonana jest z wielowarstwowej tkaniny o wysokiej gęstości i wytrzymałości, utkanej z włókien syntetycznych, takich jak Kevlar. Wkłady tego typu są wszywane lub wkładane do pokrowca uszytego na kształt kamizelki. Odporność niektórych części kamizelki jest zwiększana przez wyposażenie ich w dodatkowe wzmocnienia w postaci płyt balistycznych. Są one wykonane z różnych materiałów odpornych na pociski o wysokiej energii (np. z metalu, materiału ceramicznego lub odpornego tworzywa sztucznego, takiego jak polietylen) i umieszczane w specjalnych kieszeniach dla ochrony głównych narządów ciała.

Kamizelki są dostępne w wielu klasach odporności określonych przez odpowiednie normy. Najpopularniejszym standardem jest norma NIJ 0101.06.

Dodatkowymi cechami konstrukcyjnymi kamizelki zwiększającymi chroniony przez nią obszar są kołnierze i ochraniacze na krocze lub ramiona, które również są wykonane z elastycznych wkładów balistycznych, głównie z Kevlaru.

Zdjęcie 68 - Kamizelka modułowa Ace Link Armor MSOV Modular

Źródło: ACE Link Industrial Inc. <https://acelinkarmor.com/m-s-o-v-modular-special-operations-vest-flexcore/> [dostęp: 16.12.2022]

Zdjęcie 69 - Lekka płyta pancerna DFNDR Armor poziomu III+

Źródło: DFNDR ARMOR a Division Of Engense Inc. <https://dfndrarmor.com/products/level-iii-pp-rifled-body-armor> [dostęp: 16.12.2022]

Koc balistyczny

Koce te są wykonane z wysokiej jakości miękkiego materiału balistycznego, takiego jak Kevlar i są podobne do kamizelek kuloodpornych - zapewniają ochronę przed odłamkami zgodnie z odpowiednimi normami. Ich elastyczność i możliwość składania daje dużą swobodę ruchu, dzięki czemu mogą być używane w różnych sytuacjach taktycznych, np. w pojazdach, do osłaniania ścian, drzwi, ludzi itp. Ponieważ można je składać, nie zajmują dużo miejsca i mogą do pewnego stopnia stanowić skuteczną ochronę przed bronią palną lub skutkami detonacji IED.

Zdjęcie 70 i 70a - Koc balistyczny

Źródło: BSST GmbH, <https://www.bsst.de/en/de02.html> [dostęp: 16.12.2022]

Ochrona głowy

Systemy ochrony głowy obejmują hełmy balistyczne, rozwiązania hybrydowe i hełmy wraz z modułami uzupełniającymi, które po odpowiednim dobraniu tworzą kompleksowe rozwiązanie chroniące głowę przed różnego rodzaju zagrożeniami. Hełmy balistyczne są najczęściej używane do ochrony głowy przed zagrożeniami związanymi z bronią palną i efektami detonacji IED. Inne wersje nie zapewniają odpowiedniej ochrony. Są one najczęściej wykonane ze sprasowanego Kevlaru i materiałów syntetycznych o wysokiej odporności, takich jak wzmocniony polietylen balistyczny. Takie konstrukcje muszą spełniać rygorystyczne normy ochronne w zależności od wymaganego stopnia odporności. Najpopularniejszą normą dla hełmów jest NIJ 0106.01. Hełm można wyposażyć w dodatkowe akcesoria zapewniające łatwą instalację różnych modułów - posiadają boczne szyny montażowe (do montażu latarek i innych akcesoriów) z elastycznymi kablami i hakiem do stabilizacji gogli noktowizyjnych, przedni uchwyt z gniazdem do noktowizora, gardę i opcjonalny wybór zestawu akcesoriów zaprojektowanych dla konkretnych potrzeb. Całość opiera się na głowie za pomocą więźby.

Zdjęcie 71 & 71a - Hełm Galvion VIPER P4

Źródło: Ha3o, <https://sprzetspecialny.pl/produkt/helm-viper-p4/> [dostęp: 16.12.2022]

Odzież ognioodporna

Odzież ognioodporna jest używana tam, gdzie istnieje ryzyko pożaru lub eksplozji. Nie zapewnia długotrwałej ochrony przed otwartym ogniem lub wysokimi temperaturami, a jej użycie ma na celu zminimalizowanie skutków powstałych podczas pożaru lub detonacji IED. Dzięki zastosowaniu odpowiednich włókien płomień nie jest podtrzymywany i gaśnie samoczynnie. Co ważne, włókna nie topią się, lecz żarzą, co nie powoduje przywierania stopionych włókien do skóry, znacznie zmniejszając głębokość oparzeń i skracając okres rekonwalescencji. Dodatkowym wyposażeniem ognioodpornym uzupełniającym ogólną ochronę są rękawice i niepalne kominiarki. Występują w wielu wersjach i z zewnątrz wyglądają jak zwykła odzież wierzchnia.

Zdjęcie 72 i 72a - QS24 - Nomex® Comfort - Odzież ognioodporna Dupont



Źródło: uPont de Nemours, Inc., <https://www.dupont.com/products/dupont-nomex-bulwark-qs24.html>
[dostęp: 16.12.2022]

Staza taktyczna

Jest to jednorazowy, kompaktowy system do tymczasowego zatrzymywania silnego krwawienia z kończyn.

Opaska materiałowa zakładana na kończynę i skręcana do momentu ustania krwawienia. Opaska służy do opatrywania ran postrzałowych, amputacji i ran odniesionych w wyniku eksplozji improwizowanych urządzeń wybuchowych. Prawidłowe założenie nie wymaga intensywnego szkolenia i może ograniczać się do przeczytania instrukcji obsługi, co wydatnie przyczynia się do zmniejszenia liczby ofiar śmiertelnych i pogorszenia stanu poszkodowanych do czasu udzielenia profesjonalnej pomocy w szpitalu.

Zaletą tego rozwiązania jest możliwość samodzielnego założenia jedną ręką.

Zdjęcie 73 - Staza taktyczna CAT Resources C-A-T® GEN7

Źródło: TacMed Australia, <https://tacmedaustralia.com.au/collections/workplace-response/products/cat-tourniquet> [dostęp: 16.12.2022]

Opatrunek na oparzenia

Przedszpitalne leczenie chłodzące jest dobrze ugruntowaną metodą pierwszej pomocy w przypadku oparzeń. Skuteczne zastosowanie chłodzenia może zmniejszyć zakres i głębokość uszkodzeń tkanek i bólu. Większość dostępnych na rynku zestawów na oparzenia opiera się na terapii wodnej. Zasada działania opatrunku z żelom wodnym opiera się na przepływie ciepła z rany do żelu, co jest bardziej skuteczne niż chłodzenie rany wodą (jest aseptyczny, pozostaje na skórze, zapewnia ochronę powierzchniową, nie prowadzi do nadmiernego wychłodzenia tkanek lub hipotermii, łatwy do otwarcia, łatwy do usunięcia bez bólu dla ofiary, dostępny w wielu rozmiarach i kształtach).

W zależności od wybranego roztworu może być stosowany w oparzeniach I, II i III stopnia. Powinien znajdować się w zestawie pierwszej pomocy na wypadek zagrożeń związanych z detonacją IED lub pożarem.

Zdjęcie 74 - Opatrunek na oparzenia Water-Jel Technologies

Źródło: CVN Medical Solution, <https://www.cvn.fi/en/osasto/burn-injuries/> [dostęp: 16.12.2022]

Opatrunek hemostatyczny

Opatrunki hemostatyczne są przeznaczone do hamowania krwotoków w urazach tętnic różnego pochodzenia, takich jak rany postrzałowe, rany po wybuchu, skaleczenia, wypadki drogowe i wiele innych. Działa poprzez koagulację krwi i rozszerza żel wewnątrz opatrunku, tworząc żelową "zatyczkę". Zapewnia to uszczelnienie rany i hamuje przepływ krwi. Takie opatrunki mają właściwości bakteriobójcze i chronią ranę przed infekcją. Wadą takiego opatrunku jest konieczność posiadania wiedzy na temat udzielania pierwszej pomocy w przypadku tego typu ran. Aby zatamować krwawienie, konieczne jest znalezienie miejsca krwawienia w ranie, osuszenie go i nałożenie opatrunku, często głęboko wewnątrz rany. Dlatego zaleca się stosowanie go tylko po odpowiednim przeszkoleniu.

Zdjęcie 75 - Opatrunek hemostatyczny CELOX RAPID



Źródło: Medtrade Products Limited, <https://medtrade.co.uk/mtproducts/celox-rapid/>
[dostęp: 16.12.2022]

Akcesoria - Lusterko/kamery inspekcyjne

Kamery i lusterka inspekcyjne to nieodłączne atrybuty pracowników ochrony. Lusterka inspekcyjne przeznaczone są głównie do kontroli wjeżdżających pojazdów, a w mniejszych wersjach do sprawdzania trudno dostępnych miejsc w budynkach, natomiast kamera inspekcyjna umożliwia podgląd przedmiotów wnoszonych na teren obiektu. Kamery inspekcyjne mogą być używane do sprawdzania przychodzących paczek, przedmiotów i trudno dostępnych obiektów bez ich uszkodzenia lub otwierania. Często możliwe jest wywiercenie małego otworu inspekcyjnego w celu uzyskania dostępu dla kamery inspekcyjnej. Urządzenie składa się ze zintegrowanej kamery na elastycznej sondzie połączonej z cyfrowym wyświetlaczem. Urządzenia te mają wbudowaną kamerę, oświetlenie LED, kolorowy wyświetlacz o wysokiej rozdzielczości, a czasem także źródło światła podczerwonego. Możliwe jest wykonywanie nagrań wideo i robienie zdjęć w wysokiej rozdzielczości do dalszej analizy.

Zdjęcie 76 - Kamery inspekcyjne RIDGID CA-350X

Źródło: Emerson Electric Co., <https://www.ridgid.eu/pl/pl/kamera-inspekcyjna-micro-ca350x> [dostęp: 16.12.2022]

Zdjęcie 77 - Lusterko inspekcyjne TSS do wyszukiwania pod pojazdami TSS

Źródło: ANGEL GIL LEMOS, <https://espiando.es/detectores/detector-explosivos/espejo-de-inspeccion-convexo-anti-explosivos-vision-bajo-vehiculo-linterna-led-y-bolsa-de-transporte/> [dostęp: 16.12.2022]

Akcesoria - Zestaw haczyków i linek

Zestaw ten jest podstawowym zestawem prostych narzędzi przeznaczonych do zdalnego przemieszczania lub otwierania różnego rodzaju przedmiotów w przypadku podejrzenia niebezpiecznej zawartości. Przydaje się głównie w miejscach, w których nie ma możliwości wsparcia organów ścigania lub gdy nie ma czasu na wezwanie wsparcia. Najbardziej podstawowa wersja składa się z linki i haka, ale można ją rozszerzyć o szereg innych cennych akcesoriów (wkręty do drewna, taśma klejąca, pętle wspinaczkowe, szczypce samozaciskowe, bloczki, zbloczy linowych itp.) Korzystanie z tego zestawu znacznie zwiększa bezpieczeństwo osoby manipulującej obiektem, zwiększając odległość od potencjalnego niebezpieczeństwa, a dzięki bloczkom może być użyty z bezpiecznego miejsca. Taki podstawowy zestaw wymaga przeszkolenia w zakresie rozpoznawania zagrożeń oraz taktyk, technik i procedur jego użycia.

Zdjęcie 78 i 78a - Zestaw haków i linek

Źródło: zdjęcia własne. Autor: Dominik Klimas

Zestaw ratunkowy

Wyposażenie ratunkowe powinno obejmować wszystkie środki niezbędne do wsparcia działań w sytuacjach nagłych. Najlepszym rozwiązaniem jest zebranie wszystkich niezbędnych akcesoriów w jednej torbie i rozmieszczenie takich toreb na obiekcie w wyznaczonych miejscach dostępnych dla pracowników ochrony. W takich pakietach mogą znajdować się m.in.:

- instrukcje na wypadek sytuacji nagłej,
- latarka osobista,
- narzędzie wielofunkcyjne,
- światła chemiczne - do oznaczania stref (bezpieczna/niebezpieczna - zielona/czerwona),
- zestaw łączności na wypadek sytuacji nagłej,
- kamizelki odblaskowe z instrukcjami postępowania w nagłych wypadkach,
- apteczka pierwszej pomocy,
- środki ochrony osobistej CBRN,
- PDKIT,
- taśmy ostrzegawcze,
- wzmocniona taśma klejąca,
- koce termiczne,
- worki na odpady biologiczne lub worki na odpady CBR.

6. Wnioski

Miejsca kultu religijnego są uważane za szczególnie narażone na ataki ze względu na ich dostępność i fakt, że zazwyczaj stosowane są tam ograniczone środki bezpieczeństwa. Zalecenia dotyczące sprzętu zawarte w tym dokumencie stanowią jedynie część środków i rozwiązań wpływających na poprawę poziomu bezpieczeństwa, w zakresie odstraszenia, wykrywania, zapobiegania i reagowania na potencjalne próby ataków, a także ochrony osobistej i zagrożeń CBR. W obliczu rozwoju technologicznego konieczne jest utrzymanie stałej zdolności do monitorowania rynku i innowacji technologicznych, które mogą znacznie zwiększyć skuteczność zapobiegania lub ochrony przy jednoczesnym obniżeniu kosztów dla użytkownika.

Zaawansowanie techniczne niektórych rozwiązań przedstawionych w niniejszym dokumencie stawia przed użytkownikiem końcowym szereg wyzwań związanych z efektywnym wykorzystaniem potencjału wybranego sprzętu.

Po pierwsze, skomplikowana obsługa i sposób przygotowania sprzętu do pracy wymagają kompleksowego przeszkolenia osób dedykowanych do pracy z tak specjalistycznymi narzędziami.

Po drugie, obsługa niektórych urządzeń wymaga odpowiednich zezwoleń. Wymusza to stały nadzór nad przestrzeganiem warunków pracy, w tym przechowywanie w odpowiednich warunkach (często w pomieszczeniach dedykowanych urządzeniom), utrzymywanie odpowiedniego poziomu naładowania źródeł zasilania oraz uzupełnianie niezbędnych akcesoriów.

Wreszcie, po trzecie, konieczne jest utrzymywanie stałego nadzoru serwisowego nad tymi narzędziami/urządzeniami, co jest podyktowane zaleceniami producentów i nieodłącznie z tym związane oraz wymusza planowanie dodatkowego budżetu w celu zapewnienia środków na te cele.

Korzystanie z tych urządzeń i ich zastosowanie w lokalnych warunkach odgrywa szczególną rolę w bezpieczeństwie miejsc kultu religijnego.

Wszystko to oznacza, że aby w pełni zabezpieczyć się przed całym spektrum zagrożeń terrorystycznych, miejsce kultu musiałyby przekształcić się w wyspecjalizowaną jednostkę ochrony, co wiązałoby się ze znacznymi nakładami finansowymi i kadrowymi.

Dlatego tak ważne jest, aby w ramach rozważań przed wyborem odpowiednich opcji wyposażenia przeprowadzić konsultacje z przedstawicielami miejscowych organów ścigania w celu właściwej oceny podatności obiektu na określone formy ataków terrorystycznych. Konsultacje i późniejsze decyzje dotyczące wyboru sprzętu są również ważne w odniesieniu do czasu reakcji służb ratunkowych na różne sytuacje. Wiedza o tym, w jaki sposób obiekt może sam się chronić przyspiesza reakcję lokalnych służb na incydenty i eliminuje błędy w ocenie sytuacji na wczesnych etapach.

Odpowiednie relacje z lokalnymi służbami przynoszą również dodatkowe korzyści. Dzięki dobrej współpracy z organami ścigania, gminami i innymi podmiotami, miejsca kultu mogą znacznie poprawić swoje bezpieczeństwo, zwłaszcza w kontekście organizowanych imprez masowych.

Należy podkreślić, że kluczowym elementem naszych działań w ramach projektu PROSPERES jest ochrona osób przebywających w takich miejscach. Przedstawione rozwiązania, mimo swojego uniwersalnego charakteru, nie skupiają się np. na ochronie mienia, a na bezpieczeństwie ludzi.

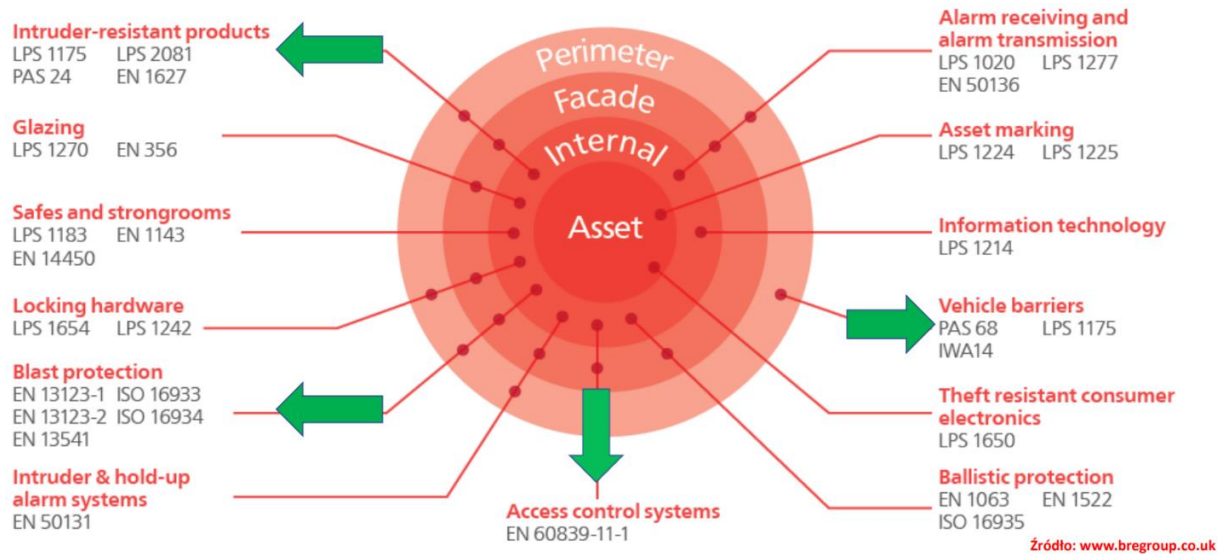
Odniesienia

Uwaga:

Obrazy należące do osób trzecich zostały wykorzystane w tej pracy zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi dozwolonego użytku wyłącznie w celach edukacyjnych i demonstracyjnych. Właściwe prawa autorskie lub inne prawa stosuje się odpowiednio. Odniesienia do produktów innych firm nie stanowią rekomendacji ani poświadczeń.

- CBRNPol “Students Handbook”
- SECURE “CBRN security manager handbook”, Łódź 2018
- Risk Management Series “Safe Rooms and Shelters Protecting People Against Terrorist Attacks” FEMA 453, May 2006,
- Beyond Concrete Barriers Innovation in Urban Furniture and Security in Public Space, January 2018
- Explosives Trace Detectors (ETDs) Market Survey Report November 2021, US Department of Homeland Security
- Personal Decontamination Kits Market Survey Report SAVER T MSR 14 APPROVED FOR PUBLIC RELEASE, US Department of Homeland Security, February 2017
- Buildings and Infrastructure Protection Series, Reference Manual to Mitigate Potential Terrorist Attacks Against Buildings, US Department of Homeland Security, October 2011
- Guidelines for Enhancing Building Security In Singapore, Joint Operations Group - Ministry of Home Affairs,
- Weapons Technical Intelligence (WTI) Improvised Explosive Device (IED) Lexicon - 4th Edition, Joint IED Defeat Organization, J5 Division, October 2012

Dodatek A



Intruder-resistant products	Produkty odporne na włamania
Glazing	Przeszklenie
Safes and strongrooms	Sejfy i pomieszczenia wzmocnione
Locking hardware	Osprzęt blokujący
Blast protection	Ochrona przeciwwybuchowa
Intruder & hold-up alarm systems	Systemy sygnalizacji włamania i napadu
Perimeter	Obwód
Facade	Fasada
Internal	Wnętrze
Asset	Środki
Access control systems	System kontroli dostępu
Alarm receiving and alarm transmission	Odbiór i transmisja alarmów
Asset marking	Oznaczenie środków
Information technology	Technologia informacyjna
Vehicle barriers	Barьеры dla pojazdów
Theft resistant consumer electronics	Elektronika użytkowa odporna na kradzież
Ballistic protection	Ochrona balistyczna



prosperes.eu



Projekt finansowany z programu Unii Europejskiej
Fundusz Bezpieczeństwa Wewnętrznego - Policja (ISF Police) na mocy
Umowy o dotację nr 101034230 - ProSPeReS