

## I CZĘŚĆ OPISOWA

1.	Przedmiot opracowania.....	6
2.	Zakres opracowania.....	6
3.	Założenia projektowe.....	6
4.	Ogólna charakterystyka budynku.....	7
4.1.	Stan istniejący.....	7
4.2.	Stan projektowany .....	7
5.	Dane techniczne obiektu charakteryzujące wpływ na środowisko .....	8
5.1.	Oddziaływanie i emisja szkodliwych czynników .....	8
5.2.	Wpływ obiektu na drzewostan i glebę.....	8
6.	Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano - instalacyjnego...8	
6.1.	Instalacje wewnętrzne dla projektowanych systemów .....	8
6.2.	Stosowanie dyrektywy CRP.....	9
7.	Zagospodarowanie terenu .....	9
8.	System kontroli dostępu.....	9
8.1.	Wymagania dotyczące parametrów technicznych i konstrukcyjnych .....	10
8.2.	Oprogramowanie systemowe .....	15
8.3.	Wymagania dla serwera .....	18
8.4.	Wymagania dla terminali .....	18
8.5.	Czytniki .....	19
8.6.	Elementy blokady elektromechanicznej .....	20
8.7.	Czujka magnetyczna .....	20
8.8.	Zasilacz buforowy 24VDC, 10A.....	20
8.9.	Harmonogram konserwacji SKD .....	21
9.	System Telewizji Dozorowej (CCTV).....	23
9.1.	Analiza zajętości powierzchni dyskowej .....	23
9.2.	Specyfikacja głównych urządzeń systemu CCTV .....	24
9.2.1.	Serwer CCTV .....	24
9.2.2.	System zarządzania i analizy obrazu.....	24
9.2.3.	Kamera kopułkowa .....	31
9.2.4.	Panel LCD 55 cali .....	31
9.2.5.	Monitor LCD 27 cali .....	33
9.3.	Harmonogram konserwacji CCTV .....	33
10.	System integracji i wizualizacji instalacji bezpieczeństwa (SMS).....	36
11.	System Sieci Strukturalnej (LAN).....	38

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

11.1.	Założenia użytkownika i przyjęte rozwiązania.....	38
11.2.	Specyfikacja techniczna elementów instalacji okablowania strukturalnego	40
11.2.1.	Kabel instalacyjny kategorii kat.6A SFTP Euroklasa B2ca – miedziane okablowanie poziome .....	40
11.4.	Administracja i dokumentacja .....	44
11.5.	Odbiór i pomiary sieci.....	45
11.6.	Wymagania dla instalatora.....	47
11.7.	Wymagania gwarancyjne.....	47
11.8.	Uwagi końcowe .....	49
12.	Urządzenia aktywne dla sieci LAN .....	49
12.1.	Wymagania minimalne dla przełącznika 24 porty PoE typ 1.....	49
13.	Instalacja elektryczna.....	55
14.	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym .....	55
15.	Warunki ochrony przeciwpożarowej .....	55
16.	Uwagi końcowe .....	55
17.	Warunki odbioru systemów, dopuszczenia do użytkowania.....	57
17.1.	Wytyczne dla Inwestora .....	57
17.2.	Szkolenie obsługi .....	57
18.	Wykonanie robót.....	58
18.1.	Zakres robót.....	58
19.	Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia .....	60
19.1.	Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego .....	61
19.2.	Kolejność realizacji Inwestycji.....	61
19.3.	Elementy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....	61
19.3.1.	Zagospodarowanie placu budowy.....	61
19.3.2.	Roboty budowlane – montażowe.....	63
19.3.3.	Maszyny i urządzenia techniczne użytkowanie na placu budowy.....	63
19.3.4.	Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji Inwestycji.....	63
19.3.5.	Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikające z realizacji Inwestycji.....	64
19.4.	Przepisy związane .....	67

## II CZĘŚĆ GRAFICZNA

Obiekt	Nr rys.	Nazwa rys.
Budynek A	T1	T1 Plan instalacji SKD Parter
Budynek B	T2	T2 Plan instalacji SKD Przyziemie

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

Budynek B	T3	T3 Plan instalacji SKD Parter
Budynek B	T4	T4 Plan instalacji SKD Piętro
Budynek D	T5	T5 Plan instalacji SKD Przyziemie
Budynek D	T6	T6 Plan instalacji SKD Piętro
Budynek EF	T7	T7 Plan instalacji SKD Przyziemie EF i Spacery
Budynek EF	T8	T8 Plan instalacji SKD Parter
Budynek EF	T9	T9 Plan instalacji SKD Piętro
Budynek HI	T10	T10 Plan instalacji SKD Parter
Budynek J	T11	T11 Plan instalacji SKD Przyziemie
Budynek J	T12	T12 Plan instalacji SKD Piętro
Budynek N	T13	T13 Plan instalacji SKD Parter
Budynek N	T14	T14 Plan instalacji SKD Piętro
Budynek O	T15	T15 Plan instalacji SKD Parter
Budynek O	T16	T16 Plan instalacji SKD Piętro 1
Budynek O	T17	T17 Plan instalacji SKD Piętro 2
Budynek O	T18	T18 Plan instalacji SKD Piętro 3
Budynek O	T19	T19 Plan instalacji SKD Piętro 4
Budynek P	T20	T20 Plan instalacji SKD Parter
Budynek P	T21	T21 Plan instalacji SKD Piętro 1
Budynek P	T22	T22 Plan instalacji SKD Piętro 2
Budynek P	T23	T23 Plan instalacji SKD Piętro 3
Budynek P	T24	T24 Plan instalacji SKD Piętro 4
Budynek SG	T25	T25 Plan instalacji SKD Parter
Budynek S	T26	T26 Plan instalacji SKD Parter
	T27	T27 Plan instalacji SKD Schemat blokowy Budynek A
	T28	T28 Plan instalacji SKD Schemat blokowy Budynek B
	T29	T29 Plan instalacji SKD Schemat blokowy Budynek D
	T30	T30 Plan instalacji SKD Schemat blokowy Budynek EF SG
	T31	T31 Plan instalacji SKD Schemat blokowy Budynek H I J
	T32	T32 Plan instalacji SKD Schemat blokowy Budynek N
	T33	T33 Plan instalacji SKD Schemat blokowy Budynek O
	T34	T34 Plan instalacji SKD Schemat blokowy Budynek P
	T35	T35 Plan instalacji SKD Schemat blokowy Budynek S

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

### **UWAGA OGÓLNA**

Zgodnie z zasadami zamówień publicznych można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nie obniżające standardu i nie zmieniające zasad oraz rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie lub w rozwiązaniach alternatywnych.

Wskazanie nazwy własnej, symbolu w dokumentacji, specyfikacji i przedmiarze robót nie jest wskazaniem producenta, miejsca pochodzenia, a jest określeniem standardu, poziomu zaawansowania technicznego, jakości na etapie projektowania.

Rozwiązanie równoważne:

Specyfikacja, opisy i rysunki zawarte w niniejszej dokumentacji uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji systemu. Tworzą one pełną informację na temat jakie wymagania ma spełniać cały system. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne, nie obniżające standardu rozwiązania technicznego, niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać pisemne zatwierdzenie od Inwestora.

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

### **Opis techniczny do projektu wykonawczego**

#### **1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych niskoprądowych w Areszcie Śledczym w Radomiu.

#### **2. Zakres opracowania**

Projekt obejmuje swoim zakresem:

- demontaż istniejącej instalacji,
- montaż systemu wraz z siecią teletransmisyjną,
- wykonanie tras kablowych,
- wykonanie badań pomontażowych,
- montaż urządzeń,
- konfigurację oraz uruchomienie systemu,
- wykonanie prac wykończeniowych, przywracających powierzchnie wraz z powłokami malarskimi do stanu sprzed instalacji.

Projektowane instalacje obejmują:

- Rozmieszczenie urządzeń na rzutach budynku,
- Wymagania w zakresie okablowania,
- Opis systemów.

W zakresie opracowania znajdują się:

- System Kontroli Dostępu (SKD),
- System Telewizji Dozorowej (CCTV),
- System integracji i wizualizacji instalacji bezpieczeństwa (SMS),
- System Sieci Strukturalnej (LAN),
- Urządzenia aktywne dla sieci LAN,
- Instalacja elektryczna.

#### **3. Założenia projektowe**

Założenia do niniejszego opracowania stanowią:

- Zlecenie i uzgodnienia z Inwestorem,
- Ustalenia i narady w trakcie realizacji projektu,
- Przekazane rzuty architektoniczne obiektu,
- Wytyczne nr 4 / 2013 Dyrektora Generalnego Służby Więziennej z dnia 10 czerwca 2013 roku w sprawie określenia standardów systemów zabezpieczeń elektronicznych w jednostkach organizacyjnych Służby Więziennej,
- Projekt techniczny systemu kontroli dostępu, Zakład Elektroniki Compas, Bogdan Zawadzki, Jabłonna 07.12.2000r.,
- PN-EN 50173-1: 2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne,

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

- PN-EN 50173-2: 2008/A1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe,
- PN-EN 50174-1: 2010/A1: 2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości,
- PN-EN 50174-2: 2010/A1: 2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków,
- PN-EN 50174-3: 2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków,
- PN-EN 50346: 2004/A2: 2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania,
- PN-ISO/IEC 14763-3: 2009/A1: 2010 Technika informatyczna - Implementacja i obsługa okablowania w zabudowaniach użytkowych - Część 3: Testowanie okablowania światłowodowego,
- Instrukcje montażu, dokumentacje techniczno-ruchowe i wytyczne dostawcy urządzeń,
- Obowiązujące normy i przepisy.

Uwaga:

W przypadku powołań normatywnych niedatowanych obowiązuje zawsze najnowsze wydanie cytowanej normy. Wykonawca ma obowiązek wykonać zaprojektowane instalacje zgodnie z wymaganiami norm obowiązujących w czasie realizacji zadania, przy uwzględnieniu wymagań minimalnych opisanych w dokumentacji projektowej.

#### **4. Ogólna charakterystyka budynku**

##### **4.1. Stan istniejący**

Aktualnie na terenie obiektu funkcjonuje system kontroli dostępu w oparciu o rozwiązania Compas. Na terenie Szpitala Psychiatrycznego (budynki E, F), w ramach przeprowadzonych robót budowlanych (przebudowa budynku), wymieniono instalacje w tym SKD, CCTV. W tym obiekcie zainstalowany został system SKD (9 w pełni działających przejść tj. kontroler – czytniki – zamek, brakuje sygnalizacji otwartego przejścia) w oparciu o rozwiązania iProtect (C&C), zainstalowano zamki więzienne typu CoMETA, system CCTV VDG. Zainstalowane przejścia w oparciu o rozwiązania C&C pokazano w części graficznej i oznaczono „istniejące działające”.

Na terenie jednostki funkcjonuje depozytor kluczy SAIK.

Na terenie jednostki funkcjonuje sieć teleinformatyczna (punkty PPD, sieć szkieletowa), z której korzystać będą projektowane systemy.

##### **4.2. Stan projektowany**

Instalacje elektryczne słaboprądowe zostaną zaprojektowane w celu spełnienia wymagań ujętych w wytycznych nr 4/2013.

Projektuje się instalacje wymienione w pkt. 2 od podstaw, **jednak dopuszcza się wykorzystanie systemów zainstalowanych w budynku Szpitala Psychiatrycznego celem ich rozbudowy na terenie całej jednostki.**

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

Projektuje się jedno centrum monitoringu, jedno stanowisko wartownia oraz stanowisko sprawowania oglądu w pom. 108 bud. D.

Nie projektuje się pośrednich punktów dystrybucyjnych na potrzeby sieci LAN. Zakłada się wykorzystanie istniejących.

Projektowane stanowiska komputerowe wraz z monitorami będą podłączane do istniejącej sieci LAN, gniazd zasilających.

Projektowane kontrolery podłączone zostaną do istniejącej instalacji zasilającej (zamiast istniejących kontrolerów, projektowane zlokalizowano w tych samych miejscach), natomiast w przypadku nowych przejść zaznaczono w części graficznej konieczność wykonania zasilania 230VAC. Projektuje się nowe okablowanie sygnałowe na potrzeby SKD.

Zamki obsługujące przejścia będą zasilane z istniejących zasilaczy, które nie podlegają zmianom. Sposób zasilania bez zmian – nie dotyczy obiektu „N”.

Dla budynku „N” należy zainstalować nowy układ zasilania (zasilacz) na potrzeby zamków.

Projektowane kamery będą podłączone do projektowanego okablowania sieciowego, które będzie zakończone w istniejących szafach rack.

Elektroniczne systemy bezpieczeństwa tj. SKD, oraz CCTV w zakresie wideoweryfikacji zostaną zintegrowane i zwizualizowane na platformie komputerowej.

Wszystkie urządzenia przeznaczone do montażu w szafach teleinformatycznych rack, będą lokalizowane w istniejących szafach. Jest zapewnione miejsce na potrzeby instalacji tych urządzeń.

## **5. Dane techniczne obiektu charakteryzujące wpływ na środowisko**

### **5.1. Oddziaływanie i emisja szkodliwych czynników**

Projektowana instalacja i zasilane urządzenia nie wpływają negatywnie na środowisko. Występowania wyższych harmonicznych od dopuszczalnych nie przewiduje się. Występowania pól elektromagnetycznych, wibracji i drgań pochodzenia energetycznego nie przewiduje się.

### **5.2. Wpływ obiektu na drzewostan i glebę**

Projektowana instalacja nie wpływa na stan drzewostanu i wody powierzchniowe i podziemne.

## **6. Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano - instalacyjnego**

### **6.1. Instalacje wewnętrzne dla projektowanych systemów**

Wszystkie kable i przewody będą prowadzone i ułożone w następujący sposób:

- W pomieszczeniach technicznych – rurki RL / istniejące metalowe korytka kablowe – przewody bez odporności ogniowej,
- W przestrzeni międzysufitowej w ciągu komunikacyjnym: rurki RLHF (odejścia od głównej metalowej trasy kablowej), istniejące metalowe korytka kablowe – przewody bez odporności ogniowej,
- W pomieszczeniach: listwy PVC.
- W pozostałych przypadkach – podtynkowo w rurach osłonowych.

Po przeprowadzeniu kabli przepusty międzypiętrowe przechodzące przez różne strefy przeciwpożarowe będą uszczelnione niepalnym środkiem.

Trasy kablowe w ciągach komunikacyjnych będą wykonane w wersji bezhalogenowej.

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

Stosować przewody bezhalogenowe, zgodne z CPR.

## **6.2. Stosowanie dyrektywy CRP**

Wszystkie typy kabli i przewodów zastosowane w niniejszym opracowaniu dobrano wg obowiązującej dyrektywy 305/2011 z dn. 09.03.2011 „CPR” wraz z pakietem norm zharmonizowanym, oraz normy N SEP-E-007:2017-09.

## **7. Zagospodarowanie terenu**

Projekt przewiduje montaż w terenie jednego kontrolowanego przejścia - dojście do budynku „N”.

Należy w istniejące rury ziemne zaciągnąć okablowanie do czytników, czujników, zamka.

Stosować okablowanie przeznaczone do układania w środowisku do tego przeznaczonym.

## **8. System kontroli dostępu**

Projektuje się system zrealizowany w oparciu o czytniki kart oraz zespoły elementów współpracujących z układami drzwiowymi / kratami, takimi jak: czujniki stanu oraz zamki z ryglami elektromagnetycznymi.

Do wybranych pomieszczeń / obszarów budynków projektuje się system kontroli dostępu.

Zaprojektowano współdziałanie systemu KD z systemem CCTV (wideoweryfikacja), oraz depozytorem kluczy.

Nie przewiduje się dostawy kart. Wykorzystywane będą te co są w posiadaniu Zamawiającego.

Dla stanowiska wartownia projektuje się czytnik kart administratora.

Dla depozytora kluczy należy zainstalować czytnik kart zgodny ze standardem projektowanym.

Wewnętrzna magistralę komunikacyjną wykonywać w oparciu o okablowanie U/UTP kat. 6 CPR B2ca lub zgodną z wytycznymi producenta oferowanego rozwiązania.

Wewnętrzne okablowanie do czytników wykonywać kablem LiHCH 10x0,25mm<sup>2</sup> (odpowiednik kabla LiYCY(2) w wersji bezhalogenowej) lub zgodnie z wytycznymi producenta oferowanego rozwiązania.

Wewnętrzne okablowanie do zamków wykonywać kablem LiHH 6x0,5mm<sup>2</sup>.

Wewnętrzne okablowanie do sygnalizatorów, czujników magnetycznych wykonywać kablem CABS6HF/WH/100 LSZH.

Zewnętrzne okablowanie do czytników wykonywać kablem XzKAXwekw 5x2x0,8mm<sup>2</sup>.

Zewnętrzne okablowanie do zamków, sygnalizatorów, czujników magnetycznych wykonywać kablem XzKAXw 3x2x0,6mm<sup>2</sup>.

Sieć LAN na potrzeby kontrolerów z interfejsem Ethernet wykonywać w oparciu o elementy sieci LAN o wymaganiach jak to opisano w innym punkcie w niniejszej dokumentacji. W przypadku występowania sieci LAN do kontrolera istniejącego – należy pozostawić transmisję / okablowanie bez zmian.

W części graficznej wskazano które zamki podlegają wymianie.

Dla obiektu „N” projektuje się nowy zasilacz (24VDC, buforowy, 10A) celem zasilania zamków. Pozostałe zamki podłączane do istniejącego układu zasilania.

W części graficznej wskazano przejścia które zostaną wyposażone w sygnalizację otwarcia.

Przejścia doposażyć jak to wskazano w części graficznej w m.in. samodomykacze, klamki. Nie przewiduje się wymiany stolarki, krat.

Główne zadania systemu KD:



**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

- Zapewnienie dostępu do ważnych pomieszczeń / obszarów na terenie budynku.
- Kontrolery powinny działać pod kontrolą systemu operacyjnego, dzięki temu każde z urządzeń w przypadku utraty połączenia z serwerem może działać w trybie autonomicznym, zachowując konfigurację związaną z obsługiwanyimi przejściami, użytkownikami, uprawnieniami w swojej pamięci, także w kwestii lokalnego zabezpieczenia przed ponownym przejściem (antipassback). W trybie off-line kontrolery powinny nieprzerwanie gromadzić logi, które po powrocie komunikacji zostaną zsynchronizowane z serwerem zarządzającym ich pracą.
- Projektowane jest stanowisko główne w centrum monitoringu oraz stanowisko pomocnicze w wartowni.
- Dla stanowiska wartowania projektowany jest punkt wydawania i zdawania kart gościa.
- Integracja z istniejącymi depozytorami kluczy, mająca na celu sprawdzanie stanu kluczy podczas wyjścia z obiektu. Na stanowisku wartownia, generowanie alarmu, przekazanie informacji w przypadku, gdy osoba opuszczająca obiekt nie zdała wszystkich kluczy do depozytora.
- Realizacja służby.
- Realizacja sygnalizacji otwarcia w przypadku pozostawienia przejścia otwartego ponad czas zadany.
- Realizacja potrójnej weryfikacji w celu zwolnienia wybranych przejść. Osoba po stronie wejścia dokonuje identyfikacji z użyciem swojej karty. Na przejściu objętym taką weryfikacją, po stronie zabezpieczonej, muszą zostać użyte dwie dodatkowe karty, celem zwolnienia przejścia.
- Realizacja wideoweryfikacji. Na wskazanych przejściach w celu zwolnienia, osoba dokonuje identyfikacji z użyciem swojej karty, następnie system CCTV dokonuje identyfikacji osoby żądającej wejścia (rozpoznanie twarzy i powiązanie z kartą zbliżeniową). W centrum monitoringu zostaje zgłoszone żądanie zwolnienia przejścia, system integrujący przekazuje dane ze swojej weryfikacji (rozpoznana karta, rozpoznana twarz, wnioski czy karta jest zgodna przypisaną do niej osobą) operator ostatecznie dokonuje zwolnienia przejścia.
- Realizacja funkcji złotej karty. Dla osób upoważnionych, w przypadku zagrożenia bezpieczeństwa w obiekcie, osoba /y posługujące się taką kartą nie podlegają służowaniu, potrójnej weryfikacji, wideoweryfikacji.
- System powinien mieć możliwość współpracy kanałami transmisji danych w protokole TCP/IP oraz UDP/IP.
- System powinien posiadać zabezpieczenia przeciwzakłóceń.

### **8.1. Wymagania dotyczące parametrów technicznych i konstrukcyjnych**

Pod względem parametrów technicznych, system i jego urządzenia oraz oprogramowanie zarządzające powinny spełnić wyszczególnione poniżej założenia:

1. Urządzenia wchodzące w skład systemu zasilane napięciem wyższym niż 24V AC/DC powinny posiadać znak bezpieczeństwa B lub CE.
2. Urządzenia identyfikujące użytkownika - czytniki i identyfikatory (karty) zbliżeniowe w technologii Mifare PLUS X.

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

3. Możliwość stosowania czytników:

- bez klawiatur numerycznych,
- z klawiaturami (do podwójnej weryfikacji karta + PIN),
- dalekiego zasięgu, od 30 cm. do kilku metrów,
- bezprzewodowych zasilanych bateryjnie
- czytników pilotów zdalnego sterowania zintegrowanych z systemem KD
- czytników biometrycznych

4. Możliwość szyfrowania transmisji pomiędzy czytnikami, a kontrolerami z wykorzystaniem klucza AES 128 bitów.

5. Elektroniczne identyfikatory – karty zbliżeniowe powinny posiadać zakodowany w procesie produkcji unikatowy numer seryjny (CSN - Custom Serial Number) oraz możliwość personalizacji i zapisu własnego numeru klienta z wykorzystaniem pól pamięci.

6. Kontrolery (sterowniki) współpracujące z czytnikami danych oraz pozostałymi elementami (zamki elektryczne, zwory, rygle, czujniki stanu drzwi itp.) powinny posiadać możliwość pracy w trybie sieciowym (ON-LINE) i autonomicznym (OFF-LINE) oraz przy zaniku podstawowego zasilania sieciowego (230V AC) – praca z podtrzymaniem akumulatorowym zasilania. Praca w trybie autonomicznym każdego kontrolera (sterownika) powinna zapewniać: zachowanie w pamięci nieulotnej uprawnień w zakresie dostępu dla użytkowników, gwarantować zapis, co najmniej 16000 ostatnich zdarzeń w każdym kontrolerze oraz pozostałych parametrów związanych z działaniem kontrolowanego przejścia.

Każdy kontrolery winien być wyposażony w **dualną pamięć** umożliwiającą wykonanie synchronizacji danych kontrolera z serwerem bez konieczności blokowania urządzeń SKD (drzwi, krat) i użytkowników zapewnia stałą ich pracę.

Każdy kontroler powinien mieć zintegrowany z płytą główną rozdzielacz magistrali transmisyjnej, na min. dwie gałęzie.

7. Po zaniku podstawowego zasilania sieciowego każdy kontroler (sterownik) powinien automatycznie i w sposób ciągły przełączyć się na pracę z zasilania awaryjnego (akumulator) i pracować, co najmniej przez 6 godzin. Kontroler powinien automatycznie wyłączyć się po osiągnięciu przez akumulator najniższego dopuszczalnego poziomu napięcia, a następnie automatycznie wznowić pracę po przywróceniu podstawowego zasilania sieciowego. W przypadku, gdy przed wyłączeniem kontroler pracował w warunkach pracy sieciowej z aktywnym połączeniem transmisyjnym z komputerem nadzorczym (ON-LINE), to po przywróceniu podstawowego zasilania sieciowego i wznowieniu pracy przez kontroler, stan ON-LINE połączenia winien być przywrócony automatycznie.

8. Aby zagwarantować odpowiednie bezpieczeństwo i niezawodność działania systemu w skali całego obiektu, jeden kontroler (sterownik) powinien obsługiwać maksymalnie 1 przejście, bez względu na to czy jest to przejście jedno- (jeden czytnik po stronie wejściowej lub wyjściowej) czy dwustronnie kontrolowane (dwa czytniki – jeden po stronie wejściowej a drugi po stronie wyjściowej). Kontroler winien być zamontowany po stronie chronionej przejścia. Dopuszczalne konfiguracje:

- kontrola dwustronna - wejście/wyjście - jeden sterownik na jedno kontrolowane przejście

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

- kontrola jednostronna - tylko wejście - jeden sterownik na jedno kontrolowane przejście
- Takie rozwiązanie gwarantuje, że w przypadku awarii jednego kontrolera (sterownika) tylko jedno przejście będzie wyłączone, a pozostałe będą pracowały poprawnie lub co najmniej w trybie autonomicznym. Przy większej liczbie przejść kontrolowanych przez jeden kontroler (sterownik) (4, 8, 16, 32), jego awaria spowodowałaby zagrożenie dla znacznej części. Uszkodzenie lub próba sabotażu obwodu transmisji danych do/z kontrolera (sterownika), musi być bezwzględnie sygnalizowane na terminalu ochrony odpowiednim komunikatem alarmowym.
9. Obudowa kontrolera (sterownika) powinna uniemożliwiać bezpośredni dostęp osobom nieuprawnionym, a jej otwarcie w każdym przypadku powinno być sygnalizowane alarmem dla służb ochrony obiektu.
  10. Kontrolery w systemie powinny być dołączone do:
    - magistrali komunikacyjnej RS232 w standardzie pętli prądowej, z zapewnieniem izolacji galwanicznej pomiędzy urządzeniami,
    - sieci Ethernet.Media te zapewniają połączenie między kontrolerami (sterownikami) oraz z komputerem nadzorczym.
  11. System winien obsługiwać minimum **200 przejść** – kontrolerów (sterowników), z możliwością rozbudowy, niezależnie od konfiguracji pracy (kontrola jedno- lub dwustronna). Winna być zapewniona możliwość pracy w minimum 30 lokalizacjach zdalnych UDP w sieci LAN/WAN Zleceniodawcy (obiektach, budynkach, fragmentach budynków).
  12. Kontroler (sterownik) winien obsługiwać minimum **2000** identyfikatorów zbliżeniowych.
  13. Kontroler winien posiadać możliwość wyposażenia go w dodatkowe wejścia/wyjścia cyfrowe, umożliwiające współpracę z innymi elementami (np. czujki PPOŻ, dymu, kamery CCTV etc.)
  14. System winien posiadać możliwość rozbudowy pojemności systemu powyżej **2000** identyfikatorów.
  15. System powinien wykorzystywać bazy danych oparte na **Microsoft SQL Server 2012, 2014, 2016, 2019 32/64 bity**
    - wersja bezpłatna Express
    - wersja płatna (**Standard lub Enterprise Edition®**)
  16. Oprogramowanie zarządzające Systemu powinno pracować w środowisku min. Windows: „10 Pro”, Serwer 2012 / 2014, 2016, 2019 32/64 bity zarówno w architekturze domenowej, jak i workgroups.

Pod względem parametrów funkcjonalnych, system kontroli dostępu (SKD) powinien spełnić wyszczególnione poniżej założenia:

1. Pełna otwartość sprzętowa i programowa tj.
  - możliwość dodawania kolejnych urządzeń w związku z rozbudową systemu
  - możliwość definiowania, dodawania oraz integracji z innymi urządzeniami związanymi, z automatyczną identyfikacją, np. czytniki biometryczne
2. Możliwość integracji fragmentów systemu w sieciach LAN / WAN tj.
  - jednolite zarządzanie elementami systemu rozmieszczonymi w różnych punktach
  - możliwość obsługi dowolnej liczby obiektów (biura, oddziały)

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

3. Architektura oprogramowania typu **Klient - Serwer**:
  - 1 serwer (centralna baza danych)
  - terminale lokalne (min. 20 stanowisk operatorskich w różnych lokalizacjach - Klient) w tym moduł obsługi dla osób odwiedzających – gości oraz zarządzania kluczami
4. Praca w trybach:
  - on-line (ciągła komunikacja pomiędzy serwerem systemu a kontrolerami SKD),
  - off-line (samodzielna praca kontrolerów SKD tj. bez komunikacji z serwerem, w oparciu o posiadane dane konfiguracyjne w pełnym zakresie funkcjonalnym, buforowanie i rejestracja w pamięci nieulotnej zdarzeń do momentu odzyskania komunikacji z serwerem - wielkość bufora, co najmniej **16000** zdarzeń w każdym sterowniku),
5. Możliwość realizacji tzw. "śluzy", czyli blokady dostępu do pierwszych drzwi, jeżeli są otwarte następujące po nich
6. Program nadzorczy systemu kontroli dostępu powinien w szczególności umożliwiać realizację następujących funkcji:
  - uzupełnienie bazy użytkowników o zdjęcia oraz możliwość ich wyświetlania na ekranie monitora po użyciu karty
  - możliwość wielokrotnego importu bazy pracowników (imię - pierwsze, imię – drugie, nazwisko, symbol, nr ewidencyjny, data urodzenia, uwagi, kod, miasto, kraj, Pesel, dowód tożsamości, budynek, nr pokoju, tel. do pokoju, tel. komórkowy, tel. do sekretariatu, firma, dział, stanowisko, kategoria, płeć, tel. do domu, tel. do pracy, marka pojazdu, nr rejestracyjny, nazwa karty, kod karty, grupa KD, grupa RCP, karta ważna od ....., karta ważna do ....., dane w postaci pliku tekstowego
  - możliwość ograniczania praw dostępowy – okres ważności karty
  - możliwość podglądu ruchu osobowego na wybranych przejściach w trybie on-line. Dla wybranych typów zdarzeń (alarmowych) oraz przejść dodatkowa reakcja w postaci komunikatów ostrzegawczych dla służb ochrony
  - możliwość generowania dodatkowych reakcji na zdarzenia np. dźwięk, komunikat tekstowy, symbol graficzny
  - możliwość realizacji funkcji rejestracji i rozliczania czasu pracy pracowników (użytkowników) w oparciu o karty i czytniki funkcjonujące w systemie KD (jako możliwość rozbudowy systemu KD o moduł RCP)
  - generowania raportów dotyczących zaistniałych zdarzeń w systemie z filtracją według ustalonych kryteriów oraz możliwością wydruku, eksportu do pliku „\*.csv” i wyświetlania na ekranie w formie tabeli
  - możliwość odblokowywanie (do odwołania) dowolnego przejścia uprawnionym identyfikatorem (karta, brelok, tag)
  - odblokowanie na stałe z poziomu oprogramowania zarządzającego wybranych drzwi w:
    - konkretnym, wcześniej zadany okresie
    - konkretnych wcześniej ustalonych dniach tygodnia

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

- konkretnych godzinach
- blokowanie na stałe z poziomu oprogramowania zarządzającego wybranymi drzwiami / przejściami w:
  - konkretnym, wcześniej zadany okres
  - konkretnych wcześniej ustalonych dniach tygodnia
  - konkretnych godzinach
- roczne i tygodniowe harmonogramy dostępowe ze schematami czasowymi (dokładność do godzin i minut)
- szybka, grupowa i indywidualna konfiguracja i modyfikacja wybranych uprawnień dostępowych (poziomy dostęp) dla grup i pojedynczych użytkowników
- prowadzenie, zarządzanie bazą i kartami gości odwiedzających firmę. Wykonywanie raportów, ich wydruk, eksport w formacie HTML lub Excel (csv).
- współpraca ze skanerem dowodów osobistych i paszportów dla kart gości
- definiowanie kart dla gości, kart jednodniowych
- funkcja personalizacji (projektowania) i drukowania kart/identyfikatorów pracowniczych, gości, przepustek bezpośrednio z programu KD, z wykorzystaniem technologii termosublimacji
- funkcja kontroli dwustronnej **"anti-passback"** globalny wymuszająca na użytkownikach konieczność używania kart na wejściu i wyjściu oraz blokująca możliwość powtórnego wejścia albo wyjścia na tą samą kartę przez drugą osobę
- funkcja dostępu do pomieszczenia o ile znajduje się w nim jego „właściciel”,
- funkcja ograniczania jednoczesnego przebywania w pomieszczeniu do zadanej liczby osób – odmowa dostępu uprawnionym jeśli nastąpiłoby przekroczenie zadanego limitu
- funkcja (moduł) prowadzenia, zarządzanie bazą kluczy do pomieszczeń nie objętych SKD. Wykonywanie raportów, ich wydruk, eksport w formacie HTML lub Excel (csv),
- funkcja umożliwiająca kontrolę dostępu do poszczególnych pięter budynku (przyciski np. w kabinie windy lub przyciski przywołania), konfiguracje uprawnień osób (kart) dostępu do wybranych pięter i rejestracji zdarzeń.
- funkcja, raportowania RCP dla każdego pracownika z wykorzystaniem indywidualnych loginów i haseł przez przeglądarkę internetową
- funkcja archiwalnych raportów obecności w dowolnie wybranym punkcie czasowym z możliwością weryfikacji czasu przebywania względem praw dostępowych
- funkcja elektronicznej mapy synoptycznej dostępnej przez przeglądarkę internetową. Umożliwia prezentację w czasie rzeczywistym (ON-LINE) najistotniejszych stanów przejść w systemie KD, w formie aktywnych symboli naniesionych na podkładach budowlanych obiektu
- funkcja podglądu ON LINE listy osób w wybranym obszarze z wykorzystaniem elektronicznej mapy synoptycznej
- funkcję raportowania ON LINE oraz bezpośredniego wydruku .pdf i na najbliższą drukarkę domyślna „raportu ewakuacja”

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

- funkcja współpracy z systemem CCTV: podgląd wybranych kamer ON LINE z wykorzystaniem elektronicznej mapy synoptycznej systemu KD
- 7. możliwość generowania **raportów ewakuacyjnych** z uwzględnieniem
  - ostatnią lokalizację (rejestrację na czytniku systemu KD/RCP) wszystkich pracowników i zarejestrowanych gości, obecnych na terenie firmy
  - liczbę osób uprawnionych do dostępu
  - liczbę osób obecnych w chwili generowania raportu,
  - datę, godz. wykonania raportu
- 8. możliwość awaryjnego otwiera przejść/drzwi (grupowo lub pojedynczo) poprzez tworzenie różnych **scenariuszy ewakuacyjnych**
- 9. możliwość losowe delegowanie pracowników do kontroli: osobistej, bagażu
- 10. możliwość integracji z **Active Directory**
- 11. możliwość integracji z systemem **depozytorów kluczy** (baza systemu KD jest bazą nadrzędną).  
Integracja polega m.in. na:
  - ✓ automatycznym i ręcznym (na żądanie) eksporcie danych personalnych pracownika z bazy KD do bazy depozytora,
  - ✓ blokowaniu w trybie ON LINE pobrania klucza przez pracownika bez uprzedniego zarejestrowania się w systemie KD/RCP (wejście na teren jednostki)
  - ✓ blokowaniu w trybie ON LINE wyjścia pracownika bez uprzedniego zdania klucza do depozytora
  - ✓ blokowaniu w trybie ON LINE wyjścia ostatniego pracownika z grupy uprawnionych do danego klucza bez uprzedniego zdania klucza do depozytora
  - ✓ możliwość obsługi wielu depozytorów w różnych lokalizacjach (budynkach) z uwzględnieniem powyższych opcji
- 12. możliwość integracji z wykrywaczem metali – polegająca na blokowaniu przejścia (kołowrotu) w przypadku negatywnej weryfikacji pracownika.
- 13. Funkcjonalność uwzględniająco wymogi Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych – **RODO, automatyczna anonimizacja**
- 14. możliwość indywidualnego dostosowania systemu KD do wymogów Zleceniodawcy

## **8.2. Oprogramowanie systemowe**

Oprogramowanie w języku polskim

### **Budowa**

Architektura typu Klient - Serwer:

- 1 serwer (centralna baza danych)
- terminale lokalne (min. 40 stanowisk operatorskich - Klient) w tym moduł zarządzania gośćmi i kluczami

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

- Baza danych oparta na Microsoft SQL Server 2012, 2014, 2016, 2020 32/64 bity typu Express lub Standard/Enterprise Edition®
- Systemy operacyjne Windows „10Pro”, WIN Serwer 2012, 2014, 2016, 2019 32/64 bity – zalecany na serwer systemu SKD (architektura domenowa lub Workgroups)

#### Bezpieczeństwo

Zaawansowane mechanizmy ochrony dostępu do danych systemowych:

- Możliwość elastycznego definiowania uprawnień operatorów
- Możliwość definiowania parametrów haseł dostępu do systemu (minimalna liczba i rodzaj znaków, czas ważności)

#### Serwer

- Możliwość pracy na wydzielonym serwerze systemu KD oraz na wydzielonym serwerze wirtualnym Zleceniodawcy

#### Osprzęt systemu

##### NOŚNIKI INFORMACJI

- Identyfikatory zbliżeniowe
- Możliwość stosowania kart z dualnym interfejsem w celu logowania się do PC oraz podpisu elektronicznego niekwalifikowanego i kwalifikowanego

##### CZYTNIKI

Dla potrzeb systemu KD

-Czytniki zbliżeniowe:

- typu read - umożliwiających odczyt danych z karty,
- typu read / write - umożliwiających odczyt i zapis danych na karcie
- Zintegrowane czytniki zbliżeniowo - biometryczne
- Podwójna weryfikacja użytkownika (karta + cecha biometryczna np. linie papilarne),
- Czytniki zbliżeniowe z wbudowanymi klawiaturami kodowymi,
- Podwójna weryfikacja użytkownika (karta + informacja zapamiętana w postaci kodu PIN),

Dla potrzeb systemu kontroli ruchu pojazdów:

- Czytniki zbliżeniowe dalekiego zasięgu:
- Gwarantowany zasięg odczytu identyfikatora pojazdu min. 5 m
- Odczyt identyfikatora w trakcie ruchu pojazdu lub przy pomocy pilota dwuprzyciskowego

##### KONTROLERY (STEROWNIKI)

- Możliwość przechowywania w pamięci sterownika pełnych informacji o strukturze uprawnień

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

- Dualna pamięć zabezpieczająca przez blokadą systemu w przypadku synchronizacji danych czy aktualizacji oprogramowania
- Komunikacji z serwerem systemu za pośrednictwem protokołów:
  - RS232
  - Ethernet (TCP/IP lub UDP/IP)
- Bufor zdarzeń min. **16000** w każdym sterowniku/kontrolerze,
- Możliwość pracy w ramach magistrali komunikacyjnej w strukturze łańcuchowej oraz drzewiastej,
- Możliwość współpracy z czytnikami:
  - Identyfikatorów zbliżeniowych technologii
  - Biometrycznymi:
    - Linii papilarnych,
    - Geometrii dłoni,
    - Geometrii twarzy,
    - Tęczówki oka,
- Możliwość obsługi klawiatur numerycznych, jako dodatkowego elementu weryfikacji – kod PIN i/lub dodatkowych opcji RCP
- Możliwość wyposażenia kontrolerów (sterowników) w wewnętrzne akumulatory gwarantujące pracę w przypadku zaniku napięcia zasilającego



**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu  
**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

## ELEMENTY WYKONAWCZE

Współpraca systemu z:

- ryglami elektromagnetycznymi
- zworami elektromagnetycznymi
- solenoidami elektromagnetycznymi
- triodami, kołowroty
- bramkami uchylnymi
- szlabanami
- zaporami

## INNE

- możliwość rozbudowy o moduł RCP
- współpraca z programami kadrowo-płacowymi (wymiana plików, bezpośredni dostęp do bazy przez perspektywy),
- wykorzystanie sieci LAN, WAN lub Internet (DDNS) do komunikacji z serwerem kontroli dostępu

### 8.3. Wymagania dla serwera

Wymagania sprzętowe i systemowe dla systemu SKD dla serwera:

- Procesor min.: i5, 2,4 GHz ,
- Płyta główna z kontrolerem macierzy dyskowej RAID (tryb pracy mirroring),
- Pamięć operacyjna: min. 16 GB RAM,
- HDD: min. 2 x 500 GB (przy złożeniu, iż 50% przeznaczone jest na system KD). Roczny przyrost użycia miejsca na HDD przy średniej instalacji: 1 GB,
- Obudowa rack z zasilaczem redundantnym i aktywnym układem PFC
- System operacyjny:
  - Windows Server 2008R2, 2012, 2014, 2016, 2019 32/64 bity),
  - System operacyjny (musi zawierać wszystkie aktualizacje).

Powyższe wymagania podano jako minimalne. Należy instalować serwer zgodny z zaleceniami producenta systemu SKD.

### 8.4. Wymagania dla terminali

Wymagania sprzętowe i systemowe dla systemu SKD dla terminali:

- Stacja wartownia, Pom. 108 – typ1:
  - i5 11500, 6 rdzeni, 12MB
  - 16GB RAM
  - HDD 1TB
  - Windows 10 PRO
- Stacja centrum monitoringu – typ2:

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

- i5 11500, 6 rdzeni, 12MB
- 16GB RAM
- HDD 1TB
- Windows 10 PRO
- Nvidia QUADRO P100 4GB, 4x mDP

Powyższe wymagania podano jako minimalne. Należy instalować terminale zgodne z zaleceniami producenta systemu SKD.

## 8.5. Czytniki

Bez klawiatury, wymagania minimalne:

- Częstotliwość: 13,65 MHz,
- Odporność na akty wandalizmu min. IK10,
- Szczelność min. IP65
- Komunikacja zgodnie z protokołem Wiegand oraz OSDP lub możliwość zmiany oprogramowania, która pozwoliłaby na prace z protokołem Wiegand lub OSDP bez zmiany elektroniki,
- Wykonany z samogasnącego, nie podtrzymującego ognia materiału
- Sygnalizacja: diody wielokolorowe LED (kolor świecenia programowalny), sygnalizator akustyczny,
- Rozbudowa o moduł klawiatury numerycznej bez potrzeby wymiany elektroniki, z zachowaniem spełnienia standardu wandaloodporności minimalnie na poziomie IK08,
- Posiadać takie kształty, by uniemożliwić jakąkolwiek możliwość powieszenia jakiegokolwiek przedmiotu tudzież wykorzystać czytnik do „podwieszenia się”
- Posiadać wymianę obudowy w przypadku jej mechanicznego uszkodzenia, bez potrzeby wymiany elektroniki
- Temperatura pracy: -30~+70 °C
- Czujnik antysabotażowy: oparty na akcelerometrze – wywołuje usunięcia kluczy kryptograficznych w przypadku wykrycia sabotażu

Z klawiaturą, wymagania minimalne:

- Elementy elektroniczne zatopione w żywicy, dzięki czemu urządzenie jest odporne na bezpośrednie opady atmosferyczne,
- Wersja z podświetlaną klawiaturą silikonową,
- Sygnalizacja: dioda LED dwukolorową, sygnalizator akustyczny,
- Czujnik antysabotażowy: mechaniczny styk NC,
- Częstotliwość: 13,65 MHz,
- Stopień ochrony: IP65 wg EN 60529.
- Temperatura pracy: -25~+50 °C

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

## **8.6. Elementy blokady elektromechanicznej**

Stosować należy:

- zamki więzienne zasilane 24VDC (pobór 0.45A), siła ścinania mechanicznego (nie destrukcyjna) – 13500N, siła ścinania mechanicznego (destrukcyjna) – 18000N, informacja o zamknięciu kraty,
- elektrozaczepy rewersyjne klasy Assa Abloy.

## **8.7. Czujka magnetyczna**

W przejściach, gdzie nie dokonuje się wymiany zamków, stosować należy czujniki metalowe Grade III z węzłem osłonowym (stal nierdzewna), w celu przekazania stanu przejścia do systemu SKD. W budynku Szpitala wymienione zostały już zamki, więc nie ma konieczności stosowania czujników magnetycznych.

W przejściach, gdzie projektuje się wymianę zamków lub już dokonano ich wymiany, należy pobierać stan przejścia z zamka więziennego.

Czujniki magnetyczne dodatkowo zaprojektowane zostały w miejscach, gdzie zachodzi potrzeba kontrolowania otwarcia kraty, ale nie ma i nie projektuje się systemu SKD. Te czujniki będą także podłączane do wejść alarmowych kontrolerów.

## **8.8. Zasilacz buforowy 24VDC, 10A**

Wymagania minimalne:

- bezprzerwowe zasilanie DC 27,6V/10A
- miejsce na akumulatory 2x17Ah/12V
- szeroki zakres napięcia zasilania AC 176÷264V
- wbudowany układ korekcji współczynnika mocy (PFC)
- wysoka sprawność 85%
- kontrola ładowania i konserwacji akumulatora
- ochrona akumulatora przed nadmiernym rozładowaniem (UVP)
- prąd ładowania akumulatora 1A/2A/4A, ustawiany zworką
- zabezpieczenie wyjścia akumulatora przed zwarcie i odwrotnym podłączeniem
- sygnalizacja optyczna LED
- wyjścia techniczne EPS zaniku sieci 230V – przekaźnikowe i typu OC
- wyjście techniczne PSU awarii zasilacza – przekaźnikowe i typu OC
- wyjście techniczne LoB niskiego napięcia akumulatora – przekaźnikowe i typu OC
- zabezpieczenia:
  - przeciwzwarcie SCP
  - nadnapięciowe OVP
  - przepięciowe
  - antysabotażowe
  - przeciążeniowe OLP

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

- termiczne OHP
- chłodzenie wymuszone- wbudowany wentylator

#### **8.9. Harmonogram konserwacji SKD**

Czynności podlegające wykonaniu podczas konserwacji SKD przedstawiono w poniższych tabelach.

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

Lp.	Nazwa czynności	I półrocze roku	II półrocze roku
		Miesiące I - VI	Miesiące VII - XII
1	2	3	4
1.	Wysłuchanie uwag użytkownika dotyczących systemu kontroli dostępu; uwagi zapisać i umieścić w notatce służbowej	x	x
2.	Uwzględnienie próśb i uwag użytkownika systemu, o ile są zasadne i nie wiążą się z jego modernizacją. Wykonane prace odnotować w książce przeglądów technicznych	x	x
3.	Sprawdzenie stanu ilościowego zamontowanych urządzeń, i ich kompletności	x	x
4.	Sprawdzenie skuteczności obwodu antysabotażowego czytników oraz jego sygnalizacji poprzez zdjęcie obudowy	x	x
5.	Sprawdzenie właściwego działania czytnika	x	x
6.	Sprawdzenie wartości napięcia zasilającego wszystkich czytników	x	x
7.	Sprawdzenie poprawności działania mechanicznych i elektromechanicznych elementów blokujących systemu kontroli dostępu (bramki obrotowe, śluzy, szlabany elektryczne, blokady drogowe, rygle elektryczne, elektrozaczepy oraz zwory elektromagnetyczne)	x	x
8.	Sprawdzenie poprawności działania przycisków wyjścia awaryjnego.	x	x
9.	Sprawdzenie odblokowania wszystkich przejść na wypadek alarmu, pożaru itp.	x	x
10.	Sprawdzenie odblokowania lokalnego przejść na wypadek alarmu, pożaru itp.	x	x
11.	Sprawdzenie zegara systemu kontroli dostępu z czasem rzeczywistym, w przypadku rozbieżności dokonać korekty tego czasu	x	x
12.	Wykonanie wydruku historii zdarzeń w systemie za ostatnie trzy miesiące.	x	x
13.	Pomiar napięcia oraz prądu zasilania pochodzącego ze źródła podstawowego (z sieci)	x	x
14.	Pomiar napięcia oraz prądu pochodzącego ze źródła awaryjnego (UPS, agregaty prądotwórcze)	x	x

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

Lp.	Nazwa czynności	I półrocze roku	II półrocze roku
		Miesiące I - VI	Miesiące VII - XII
1	2	3	4
15.	Sprawdzenie automatycznego przełączania zasilania sieciowego na zasilanie awaryjne	x	x
16.	Sprawdzenie stanu baterii akumulatorowych	x	x
17.	Sprawdzenie stabilności połączeń kabli zasilających	x	x
18.	Przeprowadzenie kontroli poprawności działania systemu kontroli dostępu	x	x
19.	Sprawdzenie możliwości nawiązania łączności pomiędzy kontrolowanymi przejściami a centrum nadzoru	x	x
20.	Uzupełnienie dokumentacji eksploatacyjnej systemu kontroli dostępu, a gdy zachodzi potrzeba, sporządzenie notatki służbowej lub protokołu przebiegu konserwacji systemu. Podpisanie tych dokumentów przez użytkownika systemu i osobę wykonującą przegląd, konserwację.	x	x

## 9. System Telewizji Dozorowej (CCTV)

Na terenie obiektu aktualnie pracują następujące systemy CCTV:

- System CCTV na terenie Szpitala Psychiatrycznego (dopuszcza się jego rozbudowę),
- System CCTV w oparciu o rejestratory Hikvision (modele DS-9632NI-I8), który realizuje zapis / obsługę z ok. 180 kamer,
- System CCTV analogowy w oparciu o rozwiązania Panasonic (wraz z krosownicą).

Projektuje się system realizujący następujące funkcjonalności:

- Wideoweryfikacja dla przejść jak to zostało opisane w innym punkcie
- Zapis obrazu z kamer na potrzeby wideoweryfikacji oraz projektowanych kamer na cele obserwacji
- Możliwość rozbudowy o docelowe przejęcie wszystkich strumieni z kamer z całej jednostki
- Integracja z innymi systemami, jak to zostało opisane w innych punktach.

Projektuje się serwer CCTV wraz z systemem zarządzania i analizy obrazu.

### 9.1. Analiza zajętości powierzchni dyskowej

Do przeprowadzenia symulacji czasu nagrywania należy zastosować następujące parametry:

- czas nagrywania: min. 7 dni;
- nagrywanie: ciągle – 24h;
- rozdzielczość:
  - zgodnie z parametrami kamer (min. 2 Mpx),

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

- Prędkość nagrywania: 12kl/s,
- zabezpieczenie nagrania – RAID 5.

## **9.2. Specyfikacja głównych urządzeń systemu CCTV**

### **9.2.1. Serwer CCTV**

Parametry:

- procesor EPYC 16/C32T 7371 3.1G 64MB lub równoważny wg passmark
- RAM 32GB DDR4-2666
- dysk NVME 256GB x1
- dysk SATA 8TB 6Gbit/s x3
- moduł RAID adapter
- grafika RTX 3070 8GB
- LAN: 2x RJ45 1GB
- obudowa RACK 4U
- zasilacz 660W

### **9.2.2. System zarządzania i analizy obrazu**

System zarządzania i analizy obrazu będzie realizował zdefiniowane zadania związane z bezpieczeństwem, poprzez przetwarzanie analityczne strumieni i plików wideo czasie rzeczywistym. Zadania analityczne będą realizowane przez definiowane funkcje (moduły), uruchamiane i zarządzane na **jednej platformie** zarządzania obrazem i bezpieczeństwem. Wszystkie funkcje związane z zarządzaniem obrazem, a także zarządzaniem analityką wideo, w tym jej konfiguracją i parametryzacją, musi być dostępne z poziomu jednego interfejsu użytkownika.

Zadania podstawowe:

1. Monitorowanie krytycznych obszarów w określonych strefach,
2. Przeciwdziałanie działań niepożądanych,
3. Śledzenie przemieszczania osób,
4. Realizacja funkcji prewencyjnych,
5. Wsparcie systemu kontroli dostępu.

System zapewnia:

- integrację z producentami kamer różnych producentów
- bezpośrednią integrację z system kontroli dostępu w pełnym wymaganym zakresie parametrów detekcji analitycznej
- możliwość sterowania kontrolą dostępu z poziomu systemu
- możliwość sterowania urządzeniami zewnętrznymi poprzez moduły Modbus
- otwarte API wykorzystywane do integracji z rozwiązaniami firm trzecich;
- możliwość zarządzania treścią wideo

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

- możliwość parametryzacji funkcji analitycznych, w tym stref detekcji (16 stref dla każdej kamery), wyboru klasy obiektu (co najmniej człowiek, zwierzę), czasu pobytu w strefie, przebytej ścieżki w metrach
- zarządzanie kamerami oraz przechowywaniem materiału wideo

Ponadto zapewnia i/lub posiada:

- Wymagania ogólne:
  - W ramach systemu będzie dostarczone oprogramowanie niezbędne dla działania całego systemu wraz z licencjami oraz przeszkoleniem wytypowanych pracowników Zamawiającego, w zakresie obsługi systemu.
  - Wszystkie operacje obliczeniowe i analityczne w zakresie analizy obrazu będą odbywać się na centralnych serwerach
  - W ramach systemu wykonawca dostarczy zintegrowane środowisko programowe, obejmujące niezbędne oprogramowanie aplikacyjne, systemowe i narzędziowe, oparte na wspólnej infrastrukturze serwerowej dostarczonej w ramach niniejszego zamówienia, umożliwiające monitorowanie, kontrolę i ocenę stanu bezpieczeństwa na obiektach objętych systemem.
  - System operacyjny na którym funkcjonować będzie oprogramowania będzie oparty o platformę Linux
  - Redundancja zapisu w przypadku awarii urządzeń rejestrujących. Możliwość ustawienia równoległego zapisu na wybranym serwerze/rejestratorze pełniącym rolę backupu video lub instalacji serwera rezerwowego przejmującego rolę serwera głównego w przypadku jego awarii.
  - Możliwość instalacji poszczególnych elementów systemu na osobnych serwerach z wydzieleniem osobnego serwera bazy danych, serwera aplikacji, interfejsu web, archiwum nagrań i bieżącego rejestrowania nagrań;
  - System będzie zapewniał szyfrowanie zawartości dysków bezpiecznym algorytmem AES256
- Wymagania w zakresie zarządzania obrazem
  - Obsługa nieograniczonej ilości kamer IP (H264, H265, MJPEG/JPEG) w pełnej ilości klatek.
  - Możliwość rozbudowy o dodatkowe stanowiska operatorskie bez potrzeby zakupu dodatkowych licencji;
  - Interfejs graficzny w przeglądarce internetowej, implementowany we wszystkich jednostkach systemu,
  - Interfejs operatora i administratora oparty o technologie webowe (praca w przeglądarce internetowej lub dedykowanej aplikacji Windows);
  - Wyszukiwanie oraz obsługa kamer ONVIF profil S / RTSP / MJPEG / JPEG;



**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

- Zarządzanie parametrami strumieni wideo dla kamer uwzględnia liczbę klatek na sekundę lub minutę, rozdzielczość, pasmo dla strumienia wideo dla każdej kamery, stopień kompresji (wiele poziomów). Nagrania zawierają identyfikator kamery, lokalizację nagrania i znacznik czasu;
- Pełne bezpieczeństwo systemu, możliwość włączenia szyfrowania systemu plików oraz transmisji danych;
- Rejestracja strumieni wideo w oparciu o harmonogram nagrywania, który można określić indywidualnie dla każdego źródła video. Harmonogram zawiera obsługę następujących parametrów: brak nagrywania, nagrywanie ciągłe, analityki wideo oraz ustawienia dnia tygodnia i godziny
- Bieżący monitoring wizyjny wielu kamer w układach 1/4/6/9/16/25/64/definiowanym przez użytkownika (w zależności od specyfikacji PC oraz szybkości połączenia);
- Przeglądanie nagrań i alarmów/zdarzeń na osi czasu (data, godzina, minuta, sekunda);
- Przeglądanie nagrań przyspieszone i poklatkowe;
- Możliwość wyświetlania nagrań na żywo i nagrań archiwalnych na tym samym monitorze, podłączonym do tej samej stacji roboczej, w tym na różnych poziomach zoomu cyfrowego i na różnych obszarach widoku;
- Wyświetlanie wybranych kamer na pełnym ekranie oraz robienie zrzutów ekranowych;
- Możliwość grupowania kamer oraz wyświetlania tylko kamer w wybranej grupie lub wszystkich;
- Generowanie raportów na temat obsługiwanych alarmów i funkcji dzienników/raportów (wyświetlanie i zapisywanie dzienników/raportów);
- Definiowalne reguły makr optymalizujące ilość czynności wykonywanych manualnie przez operatora;
- Możliwość wykorzystania wielu różnych strumieni z każdej z kamer - np. wysokiej rozdzielczości do zapisu, drugi niższej jakości do podglądu na żywo lub analityki;
- Bieżący podgląd statusu kamer (np. czerwonym kolorem oznaczone są niedziałające kamery, zielonym w pełni sprawne), ilości zdarzeń oraz obciążenia systemu i sieci;
- Możliwość kopiowania parametrów, usuwania, zmiany funkcji wielu kamer naraz, poprzez zaznaczenia wybranych kamer i wybrania odpowiedniej funkcji;
- Możliwość wyboru przedziału czasowego (z dokładnością do 1 sekundy) archiwizowanego/eksportowanego materiału, czasu uruchomienia automatycznej archiwizacji lub eksportu (z dokładnością do 1 sekundy), formatu eksportu i docelowego miejsca (ścieżki);
- Jednoczesny eksport z jednej lub wielu kamer w ramach jednego pliku do odtwarzania, z różnych przedziałów czasowych dla jednej lub wielu kamer;
- Automatyczne wylogowanie użytkownika w przypadku braku aktywności;
- Możliwość definiowania użytkowników, grup użytkowników oraz ich uprawnień do poszczególnych funkcjonalności systemu. Hierarchia uprawnień w zakresie dostępu do

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

- obserwowanych obszarów, nadawanie dostępu operatorom w zakresie ich uprawnień.
  - Możliwość definiowania lokalnych administratorów;
  - Możliwość powiązania zapisu obrazu z wystąpieniem predefiniowanych zdarzeń;
  - Pełna ewidencja działań użytkowników w systemie;
  - Współbieżność podglądu obrazów bieżących, powiększonego obrazu z wybranej kamery i wybranych obrazów historycznych;
  - Dokonywanie zmian konfiguracji systemu podczas pracy (bez przerywania rejestracji obrazów), przeglądanie zdarzenia z przeszłości poprzez podanie czasu ich zajścia lub zdefiniowanych alarmów;
  - Możliwość oznakowania zapisu znacznikiem czasowym i opisem zdarzenia;
  - W przypadku zaniku napięcia/restartu systemu (serwer centralny/ lokalny) automatyczne wznowienie pracy np. nagrywania;
  - Przeszukiwanie nagrań wideo na podstawie ruchu w obszarach zdefiniowanych przez użytkownika, przeszukiwanie nagrań wideo w oparciu o czas, datę, źródła wideo i zdarzenia alarmowe;
  - Możliwość konfiguracji wideo obchodów – wymuszonego oglądania obrazu z wybranych kamer przez operatora, zgodnie z ustalonym harmonogramem, z możliwością definiowania wymuszonego czasu oglądania obrazu z kamer oraz równocześnie możliwością wyboru układu kamer np. 4/9/16 na ekranie, koniecznością potwierdzenia poprawności lub niepoprawności oglądanego obrazu, osobno dla każdej kamery oraz wpisania komentarza do obsługiwanego wideo obchodu;
  - Interfejs operatora i administratora oparty o technologie webowe (praca w przeglądarce internetowej) lub dedykowanej aplikacji Windows;
- Wymagania w zakresie zarządzania alarmami
    - Funkcja generowania i eskalowania alarmów w oparciu o czas wystąpienia i priorytety;
    - Alarmowanie przy pomocy sygnałów wizualnych i dźwiękowych, powiadamianie za pomocą poczty elektronicznej. Powiadomienie wizualne i dźwiękowe o alarmie, rozróżnienie alarmu od komunikatu o usterce bądź sabotażu, komunikaty o alarmach nie mogą zasłaniać obrazu wyświetlanego z kamer;
    - Z poziomu systemu użytkownicy będą zarządzać alertami i automatycznie przechodzić do widoku kamery lub do innego podsystemu w celu śledzenia osób lub do widoku podsystemu, aby zobaczyć oryginalne dane wideo;
    - System będzie umożliwiał wizualizację alarmów z podglądem materiału wideo, klatki kluczowej alarmu oraz skorelowanego filmu wideo, który może być odtworzony w oknie przeglądarki;
    - Możliwość przypisywania procedur do obsługiwanego zdarzeń alarmowych;
    - Prezentacja zdarzeń będzie umożliwiać ich filtrowanie na podstawie: daty i czasu alarmu/zdarzenia, typu zdarzenia, strefy ochronnej, źródła danych;

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

- Możliwość szerokiego konfigurowania ilości klatek obrazu na sekundę w przypadku braku alarmu/wykrycia ruchu i osobno dla wystąpienia alarmu;
- Możliwość komentowania alarmów / zdarzeń;
- Wymagania w zakresie analizy obrazu
  - Możliwość tworzenia co najmniej 16 stref detekcji i/lub prywatności dla każdej kamery;
  - Funkcjonalność umożliwiającą operatorom śledzenie osób w czasie rzeczywistym lub wyszukiwanie wcześniejszych danych wideo pod kątem cechy poszukiwanego elementu (w szczególności kolor);
  - Możliwość zarządzania incydentami wynikającymi z zadziałania reguł analitycznych;
  - Detekcja ruchu;
  - Śledzenie przemieszczania osób w tym:
    - śledzenie osób na obrazie z wielu kamer za pomocą funkcji reidentyfikacji osoby na podstawie cech charakterystycznych ubioru/sylwetki lub sposobu poruszania
    - zliczanie ilości osób w strefie z generowaniem alarmu po przekroczeniu zadeklarowanej ilości osób przebywających w strefie, co najmniej przez ustalony w sekundach czas
    - zliczanie ilości osób wchodzących i wychodzących z obiektu wraz z podaniem aktualnej ilości osób w budynku oraz generowaniem alarmu po przekroczeniu maksymalnej ilości osób
  - Wykrywanie intruza w strefie z wszechstronną konfiguracją parametrów generowania alarmu- kierunek ruchu, czas przebywania w strefie, dystans, wielkość i powierzchnia intruza;
  - Analiza obrazu powinna być możliwa w pełnej rozdzielczości kamery;
  - System pozwoli na pełną animizację twarzy na żądanie operatora;
- Wymagania w zakresie zarządzania użytkownikami
  - Kompatybilność z funkcją LDAP umożliwiającą integrację z korporacyjnymi systemami zarządzania użytkownikami;
  - Możliwość tworzenia grup użytkowników;
  - Oddzielna kontrola dostępu do zasobów dla każdej z grup użytkowników;
  - Możliwość dostosowania drzewa logicznego dla każdej z grup użytkowników – dla użytkowników widoczne są jedynie te urządzenia, do których posiadają dostęp;
  - Możliwość definiowania uprawnień użytkowników dotyczących zabezpieczania, usuwania, eksportowania i wydruku obrazu;
  - Możliwość definiowania uprawnień użytkowników do pliku rejestru;

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

- Możliwość przydzielania poszczególnym grupom użytkowników uprawnień do obsługi poszczególnych kamer w zakresie dostępu do obrazu bieżącego, odtwarzania obrazu lub dźwięku, wyświetlania metadanych lub sterowania kamerą PTZ;
- Logowanie z podwójną autoryzacją – przyznawanie specjalnych przywilejów i priorytetów przy logowaniu do systemu przez dwóch użytkowników jednocześnie;

System musi realizować następujące szczególne funkcje analityczne:

1. Detekcja wtargnięcia
2. Rozpoznawanie twarzy
3. Detekcja posiadania maski/ Detekcja braku maski
4. Analiza przemieszczenia się osób

Wymagania szczegółowe w zakresie funkcji analitycznych

#### ***1. Detekcja wtargnięcia***

Zakres analizy będzie obejmował rozpoznawania wtargnięcia do zdefiniowanej strefy ochronnej lub przekroczenie określonej linii

Wymagania funkcjonalne:

- Wyzwalanie alarmu przy przejściu ze strefy pre-alarmu do strefy chronionej
- Edytor umożliwiający definiowanie stref
- Kryteria wywoływania alarmów:
  - Min/Max Czas – czas przebywania obiektu w strefie aktywnej
  - Min/Max Dystans – dystans przebyty przez obiekt w strefie aktywnej
  - Min/Max Szerokość – szerokość obiektu
  - Min/Max Wysokość – wysokość obiektu
  - Min/Max Powierzchnia – powierzchnia obiektu
  - Min/Max Prędkość – prędkość obiektu
  - Kąt i odchylenie – tylko obiekty poruszające się w kierunku ruchu określonym jako kąt od 0 do 359 stopni +-odchylenie wywołują alarm w strefie aktywnej. Możliwy jest pomiar kąta jedno i dwukierunkowy.
  - Pochodzenie – pochodzenie obiektu z innej strefy aktywnej przylegającej do aktywnej strefy, dla której definiujemy parametry. Tylko obiekty które spełniają wszystkie kryteria alarmowe oraz przyszły z wybranej strefy wywołują alarm.
- Możliwość kalibracji obrazu z kamer wraz z perspektywą.
- Możliwość ustawienia maximum 16 stref detekcji
- Możliwość dowolnego określania strefy detekcji - w postaci konfigurowalnych wieloboków (możliwość przeciągania za wierzchołki i odcinki pomiędzy nimi)
- Możliwość pracy analityki na każdej rozdzielczości strumienia kamery i ilości klatek
- Obsługa kamer termowizyjnych

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

- Możliwość ustawienia „wirtualnego płotu”
- Eliminacja refleksów, odporność na pojawiające się zewnętrzne oświetlenie
- Klasyfikacja obiektów w szczególności osób
- Wymagana skuteczność klasyfikacji osób: > 99,5 %

## **2. Rozpoznawanie twarzy,**

Zakres analizy będzie obejmował rozpoznawanie osoby na podstawie twarzy i jej szczegółów znajdujących w określonym polu widzenia kamery.

Wymagane funkcjonalności:

- Detekcja twarzy,
- Rozpoznawanie i weryfikacja osób – porównanie rozpoznanej osoby z obecnością na białej i czarnej liście osób z informacją zwrotną,
- Rozpoznanie twarzy pod kątem do  $\pm 60^\circ$  w dowolnej osi. Wielkość twarzy od 60 pikseli szerokości w rozdzielczości analityki,
- Możliwość przechowywania danych osób w bazie danych zapisywane są jako model cyfrowy, bez konieczności przechowywania zdjęć
- Możliwość przechowywania zdjęć w bazie
- Rejestrowanie wszystkich obrazów twarzy z datą i indeksem czasowym w postaci zdarzeń lub zdjęcia,
- Rozpoznanie twarzy z baz danych twarzy,
- Porównanie stopnia pokrywania się (podobieństwa) w % dwóch twarzy,
- Proste i szybkie przeszukiwanie historii,
- Szerokie ramy wyszukiwania i raportowania,
- Grupowanie osób,
- Określanie harmonogramów uprawnień do wejścia, dostępem czasowym oraz obsługą gości.
- Wymagana skuteczność detekcji twarzy: > 98 %
- Wymagana skuteczność rozpoznawania twarzy osób z białej listy bez maski ochronnej: > 95%
- Wymagana skuteczność rozpoznawania twarzy osób z białej listy z maską ochronną na twarzy: > 70%

## **3. Analiza ruchu osób w monitorowanym obszarze**

Zadanie analizy jest określenie zakresu ruchu obiektów na obszarze objętych monitoringiem

Wymagane funkcjonalności:

- System pozwoli na monitoring osób wraz z określeniem stref, w których dany obiekt pojawił się w zdefiniowanym okresie czasie

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

- System umożliwi raportowanie czasu przebywania danej osoby w poszczególnych strefach objętych monitoringiem
- System umożliwi wygenerowanie raportu dla każdej wykrytej osoby, który określi ilość wejść/wyjść do poszczególnych zdefiniowanych stref/ czas przebywania w strefie

Ponadto system musi pozwalać na rozszerzenie funkcjonalności systemu poprzez dokupienie licencji bez konieczności integracji z systemu z rozwiązaniami trzecimi o poniżej wymienione :

- Wykrywanie pozostawionego przedmiotu
- Wykrywanie skradzionych przedmiotów
- Śledzenie obiektów
- Zliczanie osób
- Rozpoznawanie tablic rejestracyjnych
- Detekcja posiadania/braku maseczki ochronnej
- Detekcja dymu
- Detekcja ognia
- Detekcja broni palnej

#### **9.2.3. Kamera kopułkowa**

- przetwornik: 1/2.7" 5MP Progressive Scan CMOS
- rozdzielczość: 2592x1944 @ 20kl/s
- interfejs: Ethernet 10/100 Base-T PoE / ePoE 802.3af
- kompresja: H.265+/ H.265/ H.264+/ H.264/ MJPEG
- ilość pikseli: 5Mpx
- czułość: min. 0.005lux/F1.5
- obiektyw: 2.7~13.5mm (motozoom z autofocusem)
- oświetlacz: 3 diody IR LED (zasięg 40m)
- AWB, AGC, BLC, HLC, EIS, 3D NR, WDR 120dB, RoI, Defog
- automatyczny filtr podczerwieni ICR
- wejścia/wyjścia audio: 1/1
- wejścia/wyjścia alarmowe: 1/1
- obsługa kart microSD / microSDHC / microSDXC do 256GB
- zgodna z: ONVIF
- obudowa: klasa szczelności (IP67), wandaloodporna (IK10)
- zasilanie: 12V DC / 24V AC lub PoE / ePoE 48V (802.3af)

#### **9.2.4. Panel LCD 55 cali**

Wymagania minimalne:

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu  
**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

Wielkość i rodzaj ekranu:	55" IPS bezpośrednie podświetlenie LED
Jasność:	500nit
Rozdzielczość natywna panelu	1920 x 1080 w 60Hz
Maksymalna obsługiwana rozdzielczość	3840 x 2160
Kontrast statyczny:	1 700:1
Poziom zmatowienia panelu (Haze)	25-30%
Możliwość pracy 24h/7:	TAK
Wejścia video	1x VGA 1x RCA (Composite) 1x DVI-D (HDCP) 2x Display Port (HDCP) 2x HDMI 2.0 (HDCP) – UHD 60Hz
Wyjścia video	1x DisplayPort 1x HDMi 2.0
Wejścia audio / wyjścia audio	x6 / x1
Inne złącza	2x RJ-45, RS232, 5x USB, slot microSD
Slot na komputer typu OPS	TAK, min 50 konfiguracji komputera OPS do wyboru, z oferty tego samego producenta co monitor
Wbudowany MediaPlayer	- Wsparcie dla formatów: JPG, PNG, MP4, MOV, FLV, MPG, WMV, MP3, WAV - Zarządzanie przez LAN - Możliwość integracji na karcie SD kontentu awaryjnego, wyzwalanego komendą LAN, kontent pojawi się na ekranie, bez względu na wyświetlane źródło.
Kompatybilność z urządzeniami wyposażonymi w czujnik bliskiego pola	TAK, możliwość odczytu ustawień monitora bez podłączania do źródła zasilania
Szerokość ramki z połączonych monitorów	3,5mm
Kompatybilność elektromagnetyczna	B
Funkcjonalność	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zintegrowany procesor obrazu wyposażony w pod panelowy czujnik RGB, regulujący poziom zadanej jasności, skorelowanej temperatury barwowej, oraz jednorodności podświetlenia w czasie rzeczywistym</li> <li>• Możliwość programowania wewnętrznej tablicy LUT monitora o minimalnej rozdzielczości 12 bit na każdy kanał RGB, zapis ustawień w pięciu bankach pamięci.</li> <li>• Za pomocą dedykowanego oprogramowania: możliwość kalibracji jednorodności podświetlenia (pomiar minimum 80 punktów na panelu), regulacja barwy przy narożnikach monitora (3 wielkości stref adjustacji)</li> <li>• Kalibracja monitora, przez dedykowane dla czujnika koloru, złącze USB</li> </ul>	

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

- Możliwość łączenia monitorów po dwóch niezależnych pętlach: DisplayPort i HDMi 2.0
- Slot umożliwiający zintegrowanie mikro komputera, z systemem operacyjnym, wewnątrz elektroniki monitora. Slot współdzieli interfejs USB i LAN monitora (bez dodatkowych kabli)
- Czujniki temperatury z możliwością programowania uruchamianych działań
- Możliwość sterowania monitorem za pomocą oprogramowania lub przez przeglądarkę www
- Terminarz umożliwiający zaprogramowanie czasu działania monitora, wraz ze zmianą trybu obrazu w zależności od godziny i dnia tygodnia
- Dla monitora dostarczyć uchwyt fabryczny montażowy

**Zestaw zdalnego sterowania:**

Wymagania minimalne:

- Pilot zdalnego sterowania
- Czujnik luminancji
- Czujnik człowieka
- Napięcie prądu 3,3 V DC
- Obszar wykrywania 70 ° poziomo / pionowo; Odległość 4 m

**9.2.5. Monitor LCD 27 cali**

- Typ panela: LED-Backlit TFT LCD (VA Technology),
- Rozdzielczość: 1920x1080px
- Jasność min. 300 cd/m2
- Czas odpowiedzi matrycy: max. 5ms
- Wejście HDMI: 1
- Praca ciągła 24/7
- Funkcja zapobiegająca „wypalaniu” statycznego obrazu na matrycy

**9.3. Harmonogram konserwacji CCTV**

Czynności podlegające wykonaniu podczas konserwacji systemu CCTV przedstawiono w poniższych tabelach



**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

Lp.	Nazwa czynności	I półrocze roku	II półrocze roku
		Miesiące I - VI	Miesiące VII - XII
1	2	3	4
1.	Wysłuchanie uwag użytkownika dotyczących telewizyjnego systemu nadzoru; uwagi zapisać i umieścić w notatce służbowej	x	x
2.	Uwzględnienie próśb i uwag użytkownika systemu, o ile są zasadne i nie wiążą się z modernizacją systemu.	x	x
<b>Punkty kamerowe wewnętrzne</b>			
3.	Sprawdzenie stabilności montażu wysięgnika oraz stabilności przymocowania do niego kamery	x	x

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

Lp.	Nazwa czynności	I półrocze roku	II półrocze roku
		Miesiące I - VI	Miesiące VII - XII
1	2	3	4
	Sprawdzenie poprawności (stabilności) połączeń kabli sygnałowych, sterujących automatyką przesłony i zasilających	x	x
4.	Sprawdzenie poprawności działania automatyki przesłony	x	x
5.	Sprawdzenie ustawienia pola widzenia punktu kamerowego	x	x
6.	Sprawdzenie ustawienia ostrości punktu kamerowego	X (WAR)	X (WAR)
7.	Czyszczenie obiektywu kamery	x	x
8.	Czyszczenie obudowy kamery i wysięgnika	x	x
<b>Punkty kamerowe zewnętrzne</b>			
9.	Sprawdzenie stabilności montażu wysięgnika oraz stabilność przymocowania kamery do niego	x	x
10.	Sprawdzenie poprawności (stabilności) połączeń kabli sygnałowych, sterujących automatyką przesłony i zasilających	x	x
11.	Sprawdzenie ustawienia pola widzenia punktu kamerowego	X (WAR)	X (WAR)
12.	Sprawdzenie ustawienia ostrości punktu kamerowego	X (WAR)	X (WAR)
13.	Czyszczenie obiektywu kamery	x	x
14.	Czyszczenie szyby obudowy hermetycznej kamery	x	x
15.	Czyszczenie obudowy kamery, wysięgnika i oświetlaczy	x	x
16.	Sprawdzenie sprawności oświetlaczy kamer	x	x
17.	Ocena szczelności obudowy hermetycznej kamery, sprawdzenie uszczelek obudowy hermetycznej, sprawdzenie dławików kablowych (uszczelniaczy). W razie potrzeby wymienić wszystkie uszczelki i dławiki	x	x
18.	Konserwacja wszystkich połączeń śrubowych	x	x
19.	Oczyszczenie i przesmarowanie ruchomych mechanicznych części kamery – o ile występują	x	x
20.	Sprawdzenie poprawności zasilania kamer (czy zasilanie jest z jednej fazy dla wszystkich kamer)	x	x
<b>Stanowiska obserwacyjne osób nadzorujących pracę systemu</b>			
21.	Sprawdzenie stabilności montażu wysięgnika pod monitor – o ile występuje	x	x
22.	Sprawdzenie stabilności, kontrastu, jasności oraz odchylenia poziomego i pionowego monitora	x	x

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

Lp.	Nazwa czynności	I półrocze roku	II półrocze roku
		Miesiące I - VI	Miesiące VII - XII
1	2	3	4
23.	Sprawdzenie w dzień i w nocy jakości obrazu przesyłanego z kamer i zobrazowanego na monitorach	x	x
24.	Czyszczenie monitora	x	x
25.	Sprawdzenie stabilności podłączenia zasilania klawiatury, monitora i przewodów sygnałowych	x	x
26.	Sprawdzenie poprawności działania klawiatury zdalnego sterowania wyświetlaniem obrazów, test każdego przycisku, próba włączenia i wyłączenia zasilania pulpitu	x	x
27.	Sprawdzenie wartości napięcia zasilającego ze źródła podstawowego i rezerwowego	x	x
28.	W przypadku telewizyjnych systemów nadzoru z wizyjnym detektorem ruchu sprawdzić zaprogramowanie ochrony stref	x	x
29.	Sprawdzenie poprawności zaprogramowania multiplexera wizyjnego, magnetowidów, rejestratorów cyfrowych, przełączników sekwencyjnych i rejestratorów cyfrowych	x	x
30.	Sprawdzenie i ustawienie poprawnego czasu i daty	x	x
31.	Dokonanie nagrań wzorcowych obrazów ze wszystkich kamer oraz porównanie ich z nagrywanymi obrazami z kamer	x	X /WAR/*
32.	Badanie rezystancji kabli koncentrycznych (wizyjnych)	x	x
33.	Czyszczenie magnetowidów lub rejestratorów cyfrowych	x	x
34.	Po przeprowadzonej konserwacji wykonanie kompleksowej kontroli poprawności działania całego systemu	x	x
<b>Rejestr napraw, przeglądów technicznych oraz konserwacji systemów i urządzeń alarmowych</b>			
35.	Uzupełnienie rejestru oraz w razie potrzeby sporządzenie notatki służbowej lub protokołu przebiegu konserwacji tego systemu. Podpisanie tych dokumentów przez użytkownika systemu i osobę wykonującą przegląd, konserwację.	x	x
Legenda: x - wykonać w trakcie przeglądu technicznego x /WAR/ - WARUNKOWO – wykonać w trakcie przeglądu technicznego o ile zaistnieje taka potrzeba x /WAR/ * - WARUNKOWO – wykonać w trakcie przeglądu technicznego, po przeprowadzeniu konserwacji magnetowidu w autoryzowanym serwisie UWAGA Przy każdej zmianie organizacji systemu ochrony dostosowuje się strefy ochrony nadzorowane przez wideodetekcję do nowej sytuacji. Czynności, które nie zostały wymienione w powyższej tabeli, a są zalecane przez producenta, należy również wykonywać.			

#### 10. System integracji i wizualizacji instalacji bezpieczeństwa (SMS)

Zgodnie z wymaganiami § 3 pkt. 5 wytycznych nr 4/2013 stosuje się integrację systemów.

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

System CCTV jest w pełni zintegrowany z zaawansowanym systemem kontroli dostępu, depozytorami kluczy.

Integracja pozwala na wymianę informacji pomiędzy systemami, dzięki czemu znacznie wzrasta poziom bezpieczeństwa obiektu, poprzez szybszą weryfikację zdarzeń.

System CCTV może monitorować zdarzenia pochodzące z systemu SKD i depozytorów oraz odpowiednio na nie reagować wykorzystując zaawansowaną funkcjonalność makr.

System SKD może wykorzystać obraz na żywo, nagrania, oraz telemetrię systemu CCTV. Może on na przykład:

- Automatycznie wyświetlić obraz „na żywo” z kamery powiązanej z miejscem wystąpienia zdarzenia
- Automatycznie zmienić kierunek obserwacji kamery obrotowej, aby w kadrze znalazło się miejsce wystąpienia zdarzenia
- Automatycznie odtworzyć nagranie z chwili wystąpienia zdarzenia
- Wyświetlić obraz „na żywo” z kamer wykorzystując mapy obiektu

Zaprojektowano 3 stanowiska podglądu:

- Centrum monitoringu w skład wchodzi:
  - 1 x monitor LCD 55 cali
  - 2 x monitor LCD 27 cali
  - Stacja komputerowa
  - Oprogramowanie systemu
- Wartownia w skład wchodzi:
  - 1 x monitor LCD 27 cali
  - Stacja komputerowa
  - Oprogramowanie systemu
- Pom. 108 w skład wchodzi:
  - 1 x monitor LCD 27 cali
  - Stacja komputerowa
  - Oprogramowanie systemu

Stacje PC i monitory są wspólne dla CCTV, SMS, SKD. Za pomocą oprogramowania zarządza się treścią wyświetlaną.

Na serwerze CCTV pracować będzie system SMS.

Parametry monitorów, wymagania minimalne w zakresie stacji PC podano w innej części opisu. Dla stacji PC nadrzędne są wymagania producenta oferowanego rozwiązania.

W centrum monitoringu na monitorze LCD 55 cali realizowane będzie wyświetlanie planu obiektu, z wizualizacją rozmieszczonych elementów systemu, na monitorze nr 1 (LCD 27 cali) wyświetlany będzie stan systemu SKD natomiast na monitorze nr 2 (LCD 27 cali) wyświetlany będzie obraz alarmowy z wideoweryfikacji.

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

## **11. System Sieci Strukturalnej (LAN)**

Wymaga się, aby producent systemu okablowania strukturalnego spełniał wymagania jakościowe potwierdzone certyfikatem np. ISO 9001: 2008 zarówno w zakresie działalności handlowej jak i produkcyjnej.

Wszystkie komponenty okablowania miedzianego muszą charakteryzować się pełną zgodnością ze specyfikacją dla kategorii min. 6<sub>A</sub> (zgodnie z normą PN-EN 50173-1: 2011, oraz ISO 11801 2<sup>nd</sup> edition: 2002 Amd 2 2010). Zgodność parametrów modułów gniazd z obowiązującymi normami dla minimum kategorii 6<sub>A</sub> musi odpowiadać wymaganiom normy międzynarodowej, tj. ISO/IEC 11801:2011, oraz europejskiej tj. EN 50173-1 i fakt ten na etapie oferty musi zostać potwierdzony poprzez przedstawienie certyfikatów wydanych przez akredytowane (akredytacja typu AC) niezależne, notyfikowane laboratoria. Zgodność parametrów kabla instalacyjnego z obowiązującymi normami minimum kategorii 6<sub>A</sub> musi odpowiadać wymaganiom normy międzynarodowej, tj. ISO/IEC 11801:2011 i być na etapie oferty potwierdzona poprzez przedstawienie certyfikatów wydanych przez akredytowane (akredytacja typu AC) niezależne, notyfikowane laboratoria. Należy zapewnić również certyfikat z niezależnego laboratorium posiadającego akredytację typu AC, potwierdzający zgodność łączy klasy E<sub>A</sub> z normą ISO/IEC 11801 Ed.2.2 (2011-06), oraz EN 50173-1 (2011-09) w zakresie testu łączy 2 konektorowego Permanent Link.

W celu optycznej identyfikacji wymaga się, aby wszystkie elementy okablowania (w szczególności: panele krosowe, gniazda, kabel, kable krosowe, płyty czołowe gniazd, prowadnice kablowe) były oznaczone takim samym logiem systemu lub nazwą tego samego producenta. System okablowania strukturalnego musi obejmować kompletne rozwiązanie dla techniki miedzianej i światłowodowej, oraz szaf teleinformatycznych wraz z osprzętem. Wszystkie powyższe elementy muszą stanowić jeden i pełny system okablowania i pochodzić z jednorodnej oferty handlowej od jednego producenta. Elementy systemu okablowania powinny szczególnie być nastawione na uniwersalność, skalowalność, łatwość w montażu oraz prostotę i przejrzystość całości rozwiązań.

Zastosowanie rozwiązań jednego producenta dla sieci LAN musi być w takim stopniu w jakim pozwoli to na uzyskanie min. 25 letniej gwarancji systemowej, oraz zapewni dopasowanie i kompatybilność elektromagnetyczną wszystkich elementów systemu okablowania strukturalnego. Wykonawca autoryzujący system okablowania strukturalnego musi posiadać uprawnienia do objęcia zainstalowanego systemu, co najmniej 25-letnią systemową gwarancją niezawodności, udzielaną przez producenta okablowania.

### **11.1. Założenia użytkownika i przyjęte rozwiązania**

- o Projektuje się sieć na potrzeby punktów kamerowych, kontrolerów SKD ujętych w niniejszym opracowaniu;
- o Nie projektuje się punktów dystrybucyjnych. Urządzenia, patchpanele będą instalowane w istniejących;
- o Wszystkie elementy pasywne (miedziane, kable instalacyjne, panele, gniazda, kable krosowe) składające się na okablowanie strukturalne muszą być trwale oznaczone nazwą lub znakiem firmowym producenta i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

- zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta;
- Maksymalna długość kabla miedzianego instalacyjnego (od szafy rack do gniazda końcowego) nie może być większa niż 90 metrów;
  - Okablowanie poziome oparto o system połączeń miedzianych;
  - Okablowanie LAN ma być wykonane w technologii ekranowanej;
  - Środowisko, w którym będzie instalowany osprzęt kablowy jest środowiskiem biurowym, zostało ono sklasyfikowane, jako M<sub>1</sub>I<sub>1</sub>C<sub>1</sub>E<sub>1</sub> (łagodne) wg. specyfikacji środowiska instalacji okablowania (MICE) – zgodnie z PN-EN 50173-1:2011,
  - Okablowanie poziome dla całego systemu ma być prowadzone podwójnie ekranowanym kablem typu S/FTP kat. 6A, w osłonie trudnopalnej typu LSZH,
  - Projektuje się moduły końcowe RJ45 kategorii ekranowanej 6A;
  - Elementy tworzące tor transmisyjny tj. moduł RJ45, patchpanel, kabel muszą pochodzić od jednego producenta. Należy uzyskać certyfikat producenta dla sieci;
  - Sieć projektuje się w Klasie E<sub>A</sub>;
  - Nie projektuje się okablowania szkieletowego (światłowodowego, miedzianego);
  - Wszystkie komponenty powinny charakteryzować się pełną zgodnością ze specyfikacją dla minimum kategorii 6A (zgodnie z normą PN-EN 50173-1: 2011, oraz ISO 11801 2nd edition: 2002 Amd 2 2010) oraz dokumentem ISO-IEC/JTC1-SC25\_N2238\_25N2238\_DTR\_11801-99-1\_IT.
  - Zgodność parametrów modułów gniazd z obowiązującymi normami minimum kategorii 6A musi odpowiadać wymaganiom Normy międzynarodowej, tj. ISO/IEC 11801:2011 oraz europejskiej tj. EN 50173-1 i być na etapie oferty potwierdzona poprzez przedstawienie certyfikatów wydanych przez akredytowane niezależne laboratoria (np. GHMT, 3P, Delta) potwierdzające zgodność systemu/komponentu z wymaganiami Normy międzynarodowej, tj. ISO/IEC 11801:2011. W przypadku dokumentów wystawionych przez inne niż wskazane akredytowane laboratoria certyfikujące, wymagane jest posiadanie przez tą instytucję akredytację typu AC (lub równoważnej) jednostki nadrzędnej w danym kraju (np. w Polsce jednostka nadrzędna to Polskie Centrum Akredytacji).
  - Skrętka teleinformatyczna musi posiadać minimum jeden certyfikat niezależnego instytutów badawczych (GHMT, 3P, DELTA) dla potwierdzenia spełniania parametrów.
  - Wydajność systemu okablowania (Permanent Link) musi być potwierdzona certyfikatem przynajmniej jednego niezależnego akredytowanego laboratorium, np., GHMT, DELTA, itp.; certyfikaty muszą obejmować wszystkie aktualne normy okablowania normami ISO/IEC 11801 ED.2.2 (2011-06), EN 50173-1 (2011-09), ANSI/TIA-568-C.2 (2009-08).
  - Wymóg posiadania powyższych certyfikatów jest uzasadniony z punktu widzenia gwarancji jakości i powtarzalności najwyższych parametrów komponentów i całego systemu.
  - System okablowania strukturalnego powinien być objęty 25 letnią gwarancją systemową wystawianą przez producenta (gwarancja na szafy minimum 5 lat).

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

- o Producent systemu okablowania musi posiadać certyfikat jakości EN ISO 9001:2008 w zakresie działalności handlowej i produkcyjnej.
- o Ze względu na wymagania dyrektywy 305/2011 z dnia 09.03.2011 wraz z pakietem norm zharmonizowanych, oraz normą N SEP-E-007:2017-09 przyjęto klasę dla przewodów CPR B2ca-s1b, d1, a1;
- o Instalując okablowanie skrętkowe należy zachowywać poniższe bezpieczne odległości od kabli zasilających zgodnie normami dotyczącymi instalacji okablowania:

Typ kabla	Odległość od instalacji zasilającej [mm]		
	Brak przegrody metalicznej	Przegroda metalowa perforowana	Przegroda metalowa pełna
Kable S/FTP	10	5	0
Kable U/FTP; F/UTP	50	25	0
Kabel U/UTP	100	50	0

Uwagi do tabeli:

- Tabela obowiązuje dla wiązki 15 obwodów 230V / 20A. W przypadku mniejszej ilości obwodów, odległości proporcjonalnie się zmniejszają.
- Kable 3-fazowe należy traktować, jako 3 kable 1-fazowe.
- Obwody o prądzie większym niż 20A należy traktować, jako proporcjonalna wielokrotność obwodów 20A.

Powyższe zalecenia obowiązują w przypadku prawidłowego uziemienia ekranów kabli transmisyjnych i metalicznych elementów tras kablowych.

## 11.2. Specyfikacja techniczna elementów instalacji okablowania strukturalnego

### 11.2.1. Kabel instalacyjny kategorii kat.6<sub>A</sub> SFTP Euroklasa B2ca – miedziane okablowanie poziome

Kabel instalacyjny na potrzeby realizacji połączeń gniazdo końcowe - patchpanel wewnątrz obiektu.

Ze względu na przyjęte wymiary przepustów kablowych oraz zaprojektowane trakty prowadzenia kabli i związane z tym prześwity, wymagane jest zastosowanie medium transmisyjnego o maksymalnej średnicy zewnętrznej 7,4mm (co determinuje maksymalną średnicę żyły na 23AWG). Nie dopuszcza się kabli o większej średnicy zewnętrznej.

Kable teleinformatyczne na stałe związane ze strukturą budynku muszą być zgodne z rozporządzeniem PE i RUE nr 305/2011, oraz posiadać odpowiedni stopień klasyfikacji kabli pod względem pożarowym (Euroklasa) przewidziany dla danego typu obiektu zgodnie z klasyfikacją pożarową budynków wynikającą z Prawa Budowlanego. Potwierdzeniem powyższego jest przedstawienie przez producenta odpowiedniej deklaracji własności użytkowych DoP, a sam produkt (kabel) musi posiadać oznaczenie CE zgodnie z normami PN-EN 50575:2015-03/A1:2016-11. Kabel 6<sub>A</sub> SFTP musi posiadać minimum euroklasę B2ca o parametrach S1a, D1, A1.

Instalacja ma być poprowadzona ekranowanym kablem konstrukcji S/FTP z osłoną zewnętrzną

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu  
**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

trudnopalną (LSHF-FR). Ekran takiego kabla ma być zrealizowany na dwa sposoby:

- W postaci jednostronnie laminowanej folii aluminiowej AL/PET w kablu powinny być cztery taśmy ekranujące. Każda z nich powinna obejmować jedną parę, tak aby każdej z nich zapewnić pełne ekranowanie względem trzech sąsiednich (w celu redukcji oddziaływań między parami).
- W postaci wspólnej siatki okalającej dodatkowo wszystkie pary (skręcone razem między sobą) w celu redukcji wzajemnego oddziaływania kabli pomiędzy sobą.

Taka konstrukcja pozwala osiągnąć najwyższe parametry transmisyjne, zmniejszenie przesłuchu NEXT i PSNEXT oraz zmniejszyć poziom zakłóceń od kabli sąsiednich i elektrycznych. Pozwala także w dużym stopniu poprawić odporność na zakłócenia zarówno wysokich, jak i niskich częstotliwości. Kabel musi spełniać wymagania stawiane komponentom przez najnowsze obowiązujące specyfikacje.

Charakterystyka kabla ma uwzględniać odpowiedni margines pracy, tj. pozytywne parametry transmisyjne do min. 595MHz.

Skrętka teleinformatyczna musi posiadać minimum jeden certyfikat niezależnego instytutu badawczego (GHMT, 3P, Force Technology) celem potwierdzenia zgodności z normami {ISO/IEC 11801-1 Ed 1.0:2017, IEC 61156-5 Ed.2.1, EMC-9} dla kategorii 6A.

Kabel instalacyjny ekranowany 4-parowy przeznaczony do instalacji teleinformatycznych i multimedialnych.

#### **Wymagane parametry kabla teleinformatycznego**

Opis konstrukcji:

Opis:	Kabel S/FTP (PiMF) 595 MHz
Zgodność z normami:	ISO/IEC 11801-1:2017, EN 50173-1, EN 50288-10-1, IEC 61156-5; PoE: IEEE 802.3af, at, bt, EN-50399, EN50575, IEC 60332-1, IEC 61034, IEC 60754-2, IEC 60332-3-24
Średnica przewodnika:	drut 23 AWG (Ø 0,56 mm)
Liczba par kabla	4 (8 przewodów)
Średnica zewnętrzna kabla	7,4 mm
Minimalny promień gięcia - eksploatacja	29,6mm
Waga	64 kg/km
Temperatura pracy	-20°C do +60°C
Temperatura podczas instalacji	0°C do +50°C
Ośłona zewnętrzna:	LSHF-FR (LSOH-FR, FRNC-C) niebieski
Ekranowanie par:	laminowana folia aluminiowa
Ogólny ekran:	plecionka miedziana, cynowana
Energia spalania	640MJ/km, 0,177kWh/m

Charakterystyka elektryczna – wartości typowe:



**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu  
**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

Pasma przenoszenia (robocze)	500MHz
Impedancja 100 MHz:	100 $\pm$ 5 Ohm
NVP	79%
Różnica opóźnień propagacji	$\leq$ 12ns/100m
Tłumienie: (dB/100m)	44,8dB przy 500MHz;
NEXT	85dB przy 500MHz
PSNEXT	82dB przy 500MHz,
PS-ACR-F (dB/100m)	58dB przy 500MHz;
RL:	22dB przy 500MHz,
ACR-N: (dB/100m)	40 dB przy 500MHz
Rezystancja izolacji	$>$ 2 GOhm min. /km
Pojemność wzajemna	43 nF/km dla 800 Hz
Tłumienie sprzężeniowe	$\geq$ 85 dB
Klasa oddzielenia wg PN-EN 50174-2	d

#### 11.2.2. Moduły RJ45 ekranowane kat.6A

Moduł RJ45 musi być wykonany w standardzie Keystone Jack co pozwala na ich montaż w każdym dostępnym osprzęcie elektroinstalacyjnym. Moduł RJ45 powinien zapewnić uniwersalność systemu (taki sam moduł po stronie gniazda i po stronie panela krosowego modularnego). Moduł RJ45 musi posiadać możliwość zakończenia kabla skrętkowego beznarzędziowo i narzędziowo. Dodatkowo musi być wielokrotnego użytku - pozwalać na demontaż z kabla skrętkowego, a następnie powtórne zaterminowanie (minimalna ilość cykli 20x).

Typ modułu RJ45 musi być taki sam dla wszystkich możliwych w danym systemie kategorii (kat5e, kat6, kat6A, 8.1-klasa I) i technologii (ekranowanej i nieekranowanej) – (Jeden standard, jeden typ dla rozwiązania nieekranowanego i ekranowanego bez względu na kategorię).

Moduł RJ45 musi posiadać kolorystyczne wyróżnienia kategorii dla której jest dedykowany.

Moduł RJ45 musi umożliwić wprowadzenie kabla teleinformatycznego od tyłu i od boku modułu.

Moduł RJ45 musi posiadać złącze typu faston umożliwiające bezpośrednie uziemienie każdego modułu osobno.

Moduł RJ45 musi posiadać trwałe oznaczenie kategorii dla której jest dedykowany, logo producenta, oraz posiadać zaślepkę przeciw pyłową, która ochroni piny złącza przed zabrudzeniem, oraz uszkodzeniem. Nad złączem RJ45 moduł musi posiadać pole pozwalające na montaż zaślepki przeciw pyłowej lub trwałe oznakowanie (za pomocą znaczników) rodzaju aplikacji dla której ma mieć zastosowanie (np. Voice, Data, CCTV, itp.). Producent musi zapewnić minimum 4 kolory znaczników. Znaczniki muszą być jednolite zarówno dla modułów RJ45 jak i adapterów 45x45 celem możliwości ich przenoszenia pomiędzy elementami.

Moduł RJ45 Keystone JACK musi posiadać minimum jeden certyfikat notyfikowanego instytutu badawczych (GHMT, 3P, FORCE Technology) w zgodności z normami {ISO/IEC 11801-1,-2:2017(Ed.

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

1.0), EN50173-1,-2:2018, ANSI/TIA-568-D:2018, IEC 60603-7-51:2010, IEC60512-99-002:2019, kompatybilność z transmisją Power over Ethernet Plus (PoE+), oraz 4PPoE.

Certyfikat musi potwierdzać, iż produkt bierze udział w programie utrzymywania certyfikacji poprzez audyt jakości procesu produkcji i zakładu produkcyjnego. Audyt musi się odbywać minimum raz w roku.

Moduł RJ45 musi posiadać kolorową etykietę wskazującą rozprowadzenie żył skrętki w złączach IDC wg schematu T568A lub T568B dla średnicy żyły AWG 22-26. Podczas instalacji należy zastosować schemat T568B.

Parametry techniczne:

- Moduł RJ45 musi umożliwiać montaż na kablu skrętkowym typu drut i linka.
- Maksymalne wymiary modułu RJ45: (wys. x szer. x gł.) – 20,4mm x 16mm x 38mm
- Moduł RJ45 musi posiadać wytrzymałość:
  - Gniazdo RJ45: min 750 cykli połączeniowych,
  - Blok IDC: nie mniej niż 20 terminacji dla kabli o AWG 22-26PEL - Obudowy i adaptory do ramek.

#### **11.2.3. Panele krosowe modularne**

Kable należy zakończyć na 19", modularnym na 24xRJ45, ekranowany, 1U, czarny, na moduły Keystone, ekranowane, Kat.6A.

#### **11.2.4. Kable krosowe i przyłączeniowe, ekranowane**

W celu zapewnienia wysokiej jakości połączeń wymaga się zastosowania kabli krosowych S/FTP Kat.6A (10Gbit-500MHZ) ze złączami RJ45 zaciskanymi mechanicznie (nie dopuszcza się kabli krosowych zalewanych), wykonane na kablu typu linka min. kat.6A.

Kable krosowe muszą posiadać trwałe i czytelne oznaczenie – Logo Producenta systemu okablowania

Parametry minimalne

- Złącze RJ45, ekranowane, TIA/EIA 568B.
- Osłonka w kolorze kabla.
- Trwałość: min. 200 cykli
- Elektryczne parametry pracy: max 250V / 2A
- Wytrzymałość elektryczna: 1000 V/60s
- Częstotliwość pracy – min. 500 MHz.
- Tworzywo: UL94V-2
- Materiał wykończenia PINów – złoto: 50µm
- Kabel - S/FTP kat. 7, 600 MHz AWG 26 LSOH, 4x2x0,42

Kabel patchcordowy musi posiadać minimum jeden certyfikat niezależnego instytutów badawczych (GHMT, 3P, DELTA) w zgodności z normami {ISO/IEC 11801:1 Ed.1.0:2017, EN 50173-1:2011, ANSI/TIA-568.2-D:2018, IEC 61935-2:Ed3.0, IEC 61156-6 amd.1, EN 50288-6-1:2013, ANSI/TIA 568-

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

C.2, IEC 60332-1-2, IEC 61034-2.AMD1, IEC 61034-1, IEC 60754-2, EMC 10.

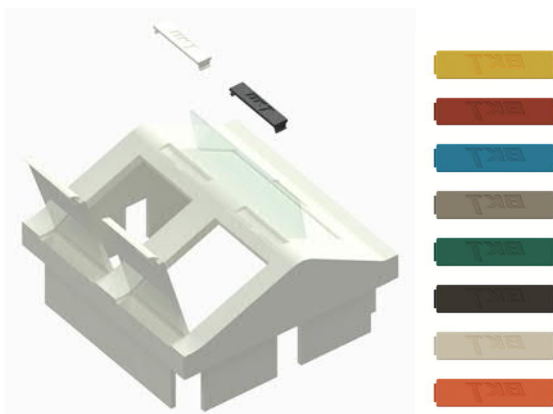
W celu rozróżnienia podsystemów należy zastosować różne kolory kabli krosowych:

- Niebieskie
- Czerwone
- Zielone
- Żółte
- Szare
- Czarne
- Pomarańczowe

### 11.3. Punkty końcowe

Punkt logiczny należy zbudować w oparciu o płytę czołową kątową. Płyta czołowa ma posiadać klapy/osłonki przeciwkurzowe, oraz (w celach opisowych) w górnej części, widocznej dla użytkownika, pole pozwalające na wprowadzenie opisu każdego modułu gniazda (numeracji portu) – przy czym opisy muszą być zabezpieczone przeźroczystymi pokrywami (chroniącymi przed zamazaniem lub zabrudzeniem). Płyta czołowa ma być zgodna ze standardem uchwytu typu Mosaic (45x45mm), celem jak największej uniwersalności i możliwości adaptacji do dowolnego systemu i linii wzorniczej osprzętu elektroinstalacyjnego dowolnego producenta.

Adaptory muszą być dostępne w wersji 1xRJ45 i 2xRJ45, oraz posiadać możliwość zastosowanie modułów RJ45 z bocznym wprowadzeniem kabla teleinformatycznego.



Nad portami RJ45 adapter musi posiadać pola pozwalające na trwałe oznakowanie (za pomocą znaczników) rodzaju aplikacji uruchomieniowej w danym złączu np. Voice, Data, WIFI, CCTV, itp.). Producent musi zapewnić minimum 4 kolory znaczników. Znaczniki muszą być jednolite zarówno na modułów RJ45 Keystone jak i adapterów celem możliwości ich przenoszenia pomiędzy elementami. Adapter musi umożliwiać wprowadzeniu modułu z kablem umieszczonym z tyłu modułu lub z jednego z boków.

### 11.4. Administracja i dokumentacja

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda,

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

jak i od strony szafy montażowej. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych w punktach przyłączeniowych Użytkowników oraz na panelach.

Powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji kablowej uwzględniając wszelkie, ewentualne zmiany w trasach kablowych i rzeczywiste rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach. Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych.

### **11.5. Odbiór i pomiary sieci**

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami norm Klasy E<sub>A</sub> / Kategorii 6<sub>A</sub> wg obowiązujących norm.

Wydajność toru kablowego zakończonego w punkcie dystrybucyjnym, przy urządzeniu dystrybucyjnym, złączem w formie gniazda, oraz na drugim końcu, przy urządzeniu końcowym, złączem w formie wtyku, należy określić stosując konfigurację Modular Plug Terminated Link (MPTL) stosując limity wydajności klasy E<sub>A</sub> według norm EN50173, ISO11801 lub limity wydajności kat. 6<sub>A</sub> według norm ANSI/TIA-568.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

#### **Wykonać komplet pomiarów – opis pomiarów części miedzianej.**

- Wykonawstwo pomiarów powinno być zgodne z normą PN-EN 50346:2004/A1+A2:2009.
- Pomiary należy wykonać dla wszystkich interfejsów okablowania poziomego oraz pionowego (szkieletowego).

Należy użyć miernika dynamicznego (analyzera), który posiada oryginalną i najnowszą wersję oprogramowania wewnętrznego (firmware), umożliwiającą dokonanie analizy parametrów, według aktualnie obowiązujących norm. Cały sprzęt pomiarowy musi posiadać aktualną kalibrację i legalizację (tj. certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań, wydany przez serwis producenta).

#### Pomiary okablowania miedzianego (sieci LAN)

- Miernik do pomiarów okablowania miedzianego musi charakteryzować się co najmniej IV klasą dokładności wskazań wg. IEC 61935-1/Ed. 3 (np. Fluke DSX5000), przy czym analizator bezwzględnie musi posiadać generator sygnałów, pozwalający na wykonanie fizycznych analizy wszystkich parametrów w paśmie min. 20% wyższym niż limit normy dla danej wydajności okablowania.
- Pomiary części miedzianej należy wykonać dla maksymalnej wydajności okablowania, określonej w dokumentacji i skonfrontować z wymaganiami norm ISO/IEC11801:2002/Am2:2010 lub EN50173-1:2011.
- Na raporcie (sporządzonym oddzielnie dla każdego pomiaru) mają być widoczne: wynik pomiaru, identyfikacja łącza, wskazanie normy, konfiguracja pomiarowa oraz informacja opisująca wielkość marginesu pracy (inaczej zapasu, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej mierzonej wielkości).

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

- Raport pomiarowy ma jednoznacznie informować o poprawności pomiaru (dobry/zły, pass/fail).
- W przypadku sieci miedzianej pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej:
  - kanału transmisyjnego – tj. razem z kablami krosowymi (*ang. „Channel”*) – przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych (z gniazdami referencyjnymi) specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego. Kable krosowe i połączeniowe, które były wykorzystane do pomiarów konkretnych połączeń, należy zostawić przy tych połączeniach (nie dotyczy przypadku, kiedy wydajność docelowa jest wyższa od wydajności roboczej, założonej w projekcie, a kabli krosowych i połączeniowych o wyższej wydajności nie ma w zestawieniu materiałowym).
  - Łącza stałego – od gniazda do panela krosowego (*ang. „Permanent Link”*) – przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych (z wtykami referencyjnymi) specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego. Dostarczone kable krosowe i połączeniowe (zgodne ze specyfikacją) nie biorą udziału w pomiarach.
- Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:
  - mapę połączeń,
  - długość połączeń i rezystancje par,
  - opóźnienie propagacji oraz różnicę opóźnień propagacji,
  - tłumienie,
  - NEXT i PS NEXT w dwóch kierunkach,
  - ACR-F i PS ACR-F w dwóch kierunkach,
  - ACR-N i PS ACR-N w dwóch kierunkach,
  - RL w dwóch kierunkach,
  - PSAACRF oraz PSANEXT (dla klasy E<sub>A</sub> lub wyżej) lub informacje od producenta, że parametry te są spełnione w danej konfiguracji (wymagany odpowiedni certyfikat wydany przez laboratorium pomiarowe),
  - W przypadku sieci miedzianej pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej:
    - 1) Kanału transmisyjnego z kablami krosowymi (*ang. „Channel”*)  
Przykładowy miernik DSX-5000 należy wyposażać w odpowiednie przystawki
    - 2) Łącza stałego – od gniazda do panela krosowego (*ang. „Permanent Link”*)

**Zastosować się do procedur certyfikacji okablowania producenta.**

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

Przykładowa procedura certyfikacyjna wymaga spełnienia następujących warunków:

1. Dostawy rozwiązań i elementów zatwierdzonych w projektach wykonawczych zgodnie z obowiązującą w Polsce oficjalną drogą dystrybucji wyznaczoną przez Producenta okablowania
2. Przedstawienia producentowi listy produktów nabytych poprzez autoryzowany kanał dystrybucji w Polsce.
3. Wykonania okablowania strukturalnego w całkowitej zgodności z obowiązującymi normami ISO/IEC 11801, EN 50173-1, EN 50174-1, EN 50174-2 dotyczącymi parametrów technicznych okablowania, jak również procedur instalacji i administracji.
4. Potwierdzenia parametrów transmisyjnych zbudowanego okablowania na zgodność z obowiązującymi normami przez przedstawienie certyfikatów pomiarowych wszystkich torów transmisyjnych miedzianych.
5. Wykonawca musi posiadać status i uprawnienia w zakresie instalacji okablowania strukturalnego, potwierdzony umową zawartą z producentem, regulującą warunki udzielania w/w gwarancji przez producenta.
6. W celu zagwarantowania Użytkownikom końcowym najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja ma być zweryfikowana przez inżynierów ze strony producenta.

#### **11.6. Wymagania dla instalatora**

Instalacja okablowania strukturalnego musi zostać wykonywana przez instalatora posiadającego ważne uprawnienia i certyfikat wydany przez producenta okablowania (certyfikowany instalator systemu). Zaleca się, aby wykonawca posiadał również ważny status certyfikowanego projektanta systemu ze względu na procedurę gwarancyjną – projekt powykonawczy.

Uprawnienia certyfikowanego instalatora systemu muszą obejmować wszystkie stopnie/poziomy kwalifikacji: instalację, nadzór, serwis i kwalifikowanie do objęcia gwarancją niezawodności. Certyfikat musi być wystawiony przez producenta systemu okablowania. Nie dopuszcza się certyfikatu wystawionego przez dystrybutora, reselera, czy innego przedstawiciela nie będącego producentem. Certyfikat powinien być wystawiony w języku polskim; posiadać nazwę instalatora (firmy), nazwisko instalatora, zakres uprawnień oraz datę wystawienia certyfikatu.

Wykonawca autoryzujący system okablowania strukturalnego musi posiadać uprawnienia do objęcia zainstalowanego systemu co najmniej 25-letnią systemową gwarancją niezawodności, udzielaną przez producenta okablowania.

#### **11.7. Wymagania gwarancyjne**

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia aktualnej dokumentacji powykonawczej w postaci elektronicznej (wersja edytowalna tj. pliki .dwg, .doc, excel, oraz nieedytowalne tj. .pdf) jak i w formie papierowej z pomiarami sieci logicznej i elektrycznej.

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

Całość procedury jest opisana w dokumencie „Gwarancja Systemowa. Certyfikowany System Okablowania Strukturalnego”.

Po zakończeniu instalacji, Wykonawca wystąpi z wnioskiem do Producenta Okablowania o certyfikację instalacji kategorii 6A i po pozytywnie zakończonym audycie, dostarczy „Certyfikat” Użytkownikowi.

Gwarancja Systemowa na Certyfikowany System Okablowania Strukturalnego obejmuje:

- Gwarancję produktową - Wszystkie komponenty Certyfikowanego Systemu Okablowania Strukturalnego będą wolne od wad materiałowych i wad wykonania pod warunkiem ich prawidłowego montażu i eksploatacji,
- Gwarancję wydajności - Parametry łącza stałego lub kanału Certyfikowanego Systemu Okablowania Strukturalnego będą spełniać wymogi określone przez normy ISO/IEC 11801, EN 50173, PN-EN 50173-1, TIA/EIA 568A/B dla klasy wydajności, dla której łącze było zaprojektowane,
- Gwarancję na pracę aplikacji - Gwarancja nie jest ograniczona poprzez definiowane z góry poszczególnych protokołów transmisji możliwych do zastosowania przez Użytkownika. Certyfikowany System Okablowania Strukturalnego będzie umożliwiał transmisję sygnałów w oparciu o protokoły i aplikacje sieciowe zdefiniowane przez komitety normalizacyjne IEEE, ANSI, TIA/EIA oraz ATM Forum i zatwierdzonych do transmisji w oparciu o aktualne normy ISO/IEC 11801, EN 50173, PN-EN 50173-1, TIA/EIA 568A/B.

Gwarancja Systemowa – procedura uzyskania gwarancji

- Pierwszym etapem procedury uzyskania Gwarancji Systemowej jest przesłanie do producenta okablowania wypełnionego Formularza Zgłoszeniowego przed rozpoczęciem instalacji,
- Formularz Zgłoszeniowy zawiera podstawowe informacje dotyczące instalacji, Certyfikowanego Instalatora oraz terminów rozpoczęcia i zakończenia instalacji,
- Producent zastrzega sobie możliwość kontroli instalacji podczas jej realizacji, jak również po jej zakończeniu,
- Po wykonaniu instalacji do Producenta Systemu należy dostarczyć następujące dokumenty:
  - Podpisany i oświadczony komplet dokumentacji powykonawczej zawierającej schemat ideowy instalacji oraz projekty punktów dystrybucyjnych (szaf),
  - Listę zainstalowanych komponentów wraz z kopiami faktur zakupowych,
  - Wyniki pomiarów dynamicznych torów miedzianych łączy stałych lub kanałów (Permanent Link) oraz wyniki pomiarów tłumienia torów światłowodowych wykonanych według obowiązujących norm ISO/IEC 11801 lub EN 50173-1. Pomiary światłowodowe muszą być wykonane w dwóch oknach, w dwóch kierunkach. Należy wykonać przynajmniej pomiar tłumienności kanału.
  - Pomiary muszą być dostarczone w formacie elektronicznym miernika (.flt, .fcm, .dat, .mdb itp.),

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

- Załączyć należy aktualne świadectwo kalibracji miernika użytego do wykonania pomiarów,
- W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości w wykonanej instalacji, Certyfikowany Instalator wykonuje niezbędne poprawki i zgłasza je do Producenta Systemu, po czym ustalany jest termin kontroli sieci (kontrola ta może być odpłatna),
- Po potwierdzeniu właściwego wykonania instalacji przez Producenta Systemu wystawiona zostanie nieodpłatnie Gwarancja Systemowa na Certyfikowany System Okablowania Strukturalnego w postaci certyfikatu.
- Wykonać należy dokumentację powykonawczą, która ma zawierać:
  - Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania,
  - Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych,
  - Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych,
  - Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.
- Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji. Drugą kopię pomiarów (dokumentacji powykonawczej) należy przekazać producentowi okablowania w celu udzielenia Inwestorowi (Użytkownikowi końcowemu) bezpłatnej gwarancji.

#### **11.8. Uwagi końcowe**

Wszystkie szafy dystrybucyjne muszą być właściwie uziemione by zapobiec powstawaniu zakłóceń. Dedykowaną dla okablowania instalację elektryczną należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Wszystkie materiały wprowadzone do robót winny być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów, winny również uwzględniać wszystkie nowoczesne rozwiązania techniczne.

Różnice pomiędzy wymienionymi normami w projekcie, a proponowanymi normami zamiennymi muszą być w pełni opisane przez Wykonawcę i przedłożone do zatwierdzenia przez Inwestora. W przypadku, kiedy ustali się, że proponowane odchylenia nie zapewniają zasadniczo równorzędnego działania, Wykonawca zastosuje się do wymienionych w dokumentacji projektowej.

#### **12. Urządzenia aktywne dla sieci LAN**

W centrum monitoringu projektuje się przełącznik typ1, który zostanie zainstalowany w istniejącym miejscu. Dodatkowo należy dostarczyć 3 szt. przełącznika typ1. Należy dostarczyć także 2 szt. wkładek SFP (jednomodowe, 10Gbps, dopuszcza się kompatybilne zamienniki).

##### **12.1. Wymagania minimalne dla przełącznika 24 porty PoE typ 1**

- Typ i liczba portów: 24 porty 10/100/1000 BaseT RJ45 PoE+ (zgodne z IEEE 802.3at )
- Moc dostępna dla PoE:
  - 370W (z jednym zasilaczem o mocy 600W),
  - 740W (z dwoma zasilaczami o mocy 600W pracującymi w układzie redundantnym),

Wymaga się budżetu mocy na PoE 370W.



**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

- Urządzenie wyposażone jest w slot na moduł rozszerzeń (możliwość instalacji/wymiany „na gorąco” – ang. hot swap) z możliwością obsadzenia następującymi modułami:
  - 4x1G SFP gdzie porty SFP możliwe do obsadzenia następującymi rodzajami wkładek interfejsowych:
    - Gigabit Ethernet 1000Base-T,
    - Gigabit Ethernet 1000Base-SX,
    - Gigabit Ethernet 1000Base-LX/LH,
    - Gigabit Ethernet 1000Base-EX,
    - Gigabit Ethernet 1000Base-ZX,
    - Gigabit Ethernet 1000Base-BX-D/U
  - 4x1G/10G SFP/SFP+ gdzie porty SFP/SFP+ możliwe do obsadzenia następującymi rodzajami wkładek interfejsowych:
    - Gigabit Ethernet 1000Base-T,
    - Gigabit Ethernet 1000Base-SX,
    - Gigabit Ethernet 1000Base-LX/LH,
    - Gigabit Ethernet 1000Base-EX,
    - Gigabit Ethernet 1000Base-ZX,
    - Gigabit Ethernet 1000Base-BX-D/U,
    - 10Gigabit Ethernet 10GBase-SR,
    - 10Gigabit Ethernet 10GBase-LR,
    - 10Gigabit Ethernet 10GBase-LRM,
    - 10Gigabit Ethernet 10GBase-ER,
    - 10Gigabit Ethernet 10GBase-ZR,
    - 10Gigabit Ethernet typu twinax (SFP+ - SFP+)
- Możliwość stackowania przełączników z zapewnieniem następujących funkcjonalności:
  - Przepustowość w ramach stosu - 160Gb/s,
  - 8 urządzeń w stosie,
  - Zarządzanie poprzez jeden adres IP,
  - Możliwość tworzenia połączeń cross-stack Link Aggregation (czyli dla portów należących do różnych jednostek w stosie) zgodnie z IEEE 802.3ad,
- Zasilanie i chłodzenie:
  - Redundantne i wymienne moduły wentylatorów,
  - Możliwość instalacji zasilacza redundantnego AC 230V. Zasilacze wymienne (możliwość instalacji/wymiany „na gorąco” – ang. hot swap),
  - Przełącznik umożliwia podtrzymanie zasilania z portów PoE podczas restartu urządzenia,
- Parametry wydajnościowe:
  - Przepustowość przełącznika (switching capacity): 128 Gb/s (bez podłączenia do stosu), 288 Gb/s (z podłączeniem do stosu)
  - Prędkość przesyłania (forwarding rate): 95.23 Mpps

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

- Bufor pakietów – 6MB
- Pamięć DRAM – 4GB
- Pamięć flash – 4GB
- Obsługa:
  - 1000 aktywnych sieci VLAN
  - 32000 adresów MAC
  - 4000 tras IPv4
  - 2000 tras IPv6
  - 1000 interfejsów SVI L3
  - Jumbo frame 9198B
  - 48 połączeń zagregowanych typu „port channel”
  - 16 linków w ramach jednego połączenia zagregowanego typu „port channel”  
LACP
- Obsługa protokołu NTP
- Obsługa IGMPv1/2/3 i MLDv1/2 Snooping
- Przełącznik wspiera następujące mechanizmy związane z zapewnieniem ciągłości pracy sieci:
  - IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree
  - Per-VLAN Rapid Spanning Tree (PVRST+)
  - IEEE 802.1s Multi-Instance Spanning Tree
  - Obsługa 64 instancji protokołu STP
- Obsługa protokołu LLDP (IEEE 802.1ab) i LLDP-MED
- Funkcjonalność Layer 2 traceroute umożliwiającą śledzenie fizycznej trasy pakietu o zadanym źródłowym i docelowym adresie MAC
- Obsługa funkcji Voice VLAN umożliwiającej odseparowanie ruchu danych i ruchu głosowego
- Możliwość uruchomienia funkcji serwera DHCP
- Mechanizmy związane z bezpieczeństwem sieci:
  - Wiele poziomów dostępu administracyjnego poprzez konsolę. Przełącznik umożliwia zalogowanie się administratora z konkretnym poziomem dostępu zgodnie z odpowiedzią serwera autoryzacji (privilege-level),
  - Autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1X z możliwością dynamicznego przypisania użytkownika do określonej sieci VLAN,
  - Autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1X z możliwością dynamicznego przypisania listy ACL,
  - Obsługa funkcji Guest VLAN umożliwiającą uzyskanie gościnnego dostępu do sieci dla użytkowników bez suplikanta 802.1X,
  - Możliwość uwierzytelniania urządzeń na porcie w oparciu o adres MAC,
  - Możliwość uwierzytelniania użytkowników w oparciu o portal www dla klientów

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

bez suplikanta 802.1X,

- Możliwość uwierzytelniania wielu użytkowników na jednym porcie oraz możliwość jednoczesnego uwierzytelniania na porcie telefonu IP i komputera PC podłączonego za telefonem,
- Możliwość obsługi żądań Change of Authorization (CoA) zgodnie z RFC 5176,
- Funkcjonalność flexible authentication (możliwość wyboru kolejności uwierzytelniania – 802.1X/uwierzytelnianie w oparciu o MAC adres/uwierzytelnianie oparciu o portal www),
- Obsługa funkcji Port Security, DHCP Snooping, Dynamic ARP Inspection i IP Source Guard,
- Zapewnienie podstawowych mechanizmów bezpieczeństwa IPv6 na brzegu sieci (IPv6 FHS) – w tym minimum ochronę przed rozgłaszaniem fałszywych komunikatów Router Advertisement (RA Guard) i ochronę przed dołączeniem nieuprawnionych serwerów DHCPv6 do sieci (DHCPv6 Guard),
- Możliwość autoryzacji prób logowania do urządzenia (dostęp administracyjny) do serwerów RADIUS i TACACS+,
- Obsługa list kontroli dostępu (ACL) następujących typów:
  - Port ACL umożliwiające kontrolę ruchu wchodzącego (inbound) na poziomie portów L2 przełącznika,
  - VLAN ACL umożliwiające kontrolę ruchu pomiędzy stacjami znajdującymi się w tej samej sieci VLAN w obrębie przełącznika,
  - Routed ACL umożliwiające kontrolę ruchu routowanego pomiędzy sieciami VLAN,
  - Możliwość konfiguracji tzw. czasowych list ACL (aktywnych w określonych godzinach i dniach tygodnia);
- Możliwość szyfrowania ruchu zgodnie z IEEE 802.1ae (MACSec) dla wszystkich portów przełącznika (dla połączeń switch-switch) kluczami o długości 128-bitów (gcm-aes-128) z mechanizmem MACsec Key Agreement (MKA),
- Wbudowane mechanizmy ochrony warstwy kontrolnej przełącznika (CoPP – Control Plane Policing),
- Funkcja Private VLAN;
- Obsługa mechanizmów zapewniających autentyczność uruchamianego oprogramowania oraz hardware urządzenia w tym:
  - sprawdzanie autentyczności oprogramowania (w tym firmware, BIOS i system operacyjny urządzenia) przed uruchomieniem urządzenia,
  - bezpieczna sekwencja uruchamiania.
- Mechanizmy związane z zapewnieniem jakości usług w sieci:
  - Implementacja 8 kolejek dla ruchu wyjściowego na każdym porcie dla obsługi ruchu o różnej klasie obsługi,
  - Implementacja algorytmu Shaped Round Robin dla obsługi kolejek,

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

- Możliwość obsługi jednej z powyżej wspomnianych kolejek z bezwzględnym priorytetem w stosunku do innych (Strict Priority),
- Klasyfikacja ruchu do klas różnej jakości obsługi (QoS) poprzez wykorzystanie następujących parametrów: źródłowy/docelowy adres MAC, źródłowy/docelowy adres IP, źródłowy/docelowy port TCP,
- Możliwość ograniczania pasma dostępnego na danym porcie dla ruchu o danej klasie obsługi z dokładnością do 8 Kbps (policing, rate limiting),
- Kontrola sztormów dla ruchu broadcast/multicast/unicast,
- Możliwość zmiany przez urządzenie kodu wartości QoS zawartego w ramce Ethernet lub pakiecie IP – poprzez zmianę pola 802.1p (CoS) oraz IP ToS/DSCP;
- Obsługa protokołów i mechanizmów routingu:
  - Routing statyczny dla IPv4 i IPv6,
  - Routing dynamiczny – RIP, OSPF do 1000 routes PIM Stub do 1000 routes
  - Policy-based routing (PBR),
  - Obsługa protokołu redundancji bramy (VRRP),
  - Obsługa tuneli GRE (Generic Routing Encapsulation);
- Przełącznik umożliwia lokalną i zdalną obserwację ruchu na określonym porcie, polegającą na kopiowaniu pojawiających się na nim ramek i przesyłaniu ich do zdalnego urządzenia monitorującego – mechanizmy SPAN, RSPAN,
- Przełącznik posiada wzorce konfiguracji portów zawierające prekonfigurowane ustawienia rekomendowane zależnie od typu urządzenia dołączonego do portu (np. telefon IP, kamera itp.),
- Funkcjonalność sondy IP SLA Responder,
- Zarządzanie:
  - Port konsoli,
  - Dedykowany port Ethernet do zarządzania out-of-band,
  - Plik konfiguracyjny urządzenia możliwy do edycji w trybie off-line (możliwość przeglądania i zmian konfiguracji w pliku tekstowym na dowolnym urządzeniu PC). Po zapisaniu konfiguracji w pamięci nieulotnej możliwość uruchomienia urządzenia z nową konfiguracją,
  - Obsługa protokołów SNMPv3, SSHv2, SCP, sftp (SSH File Transfer Protocol), https, syslog,
  - Możliwość konfiguracji za pomocą protokołu NETCONF (RFC 6241) i modelowania YANGa (RFC 6020) oraz eksportowania zdefiniowanych według potrzeb danych do zewnętrznych systemów,
  - Wsparcie dla protokołu RESTCONF,
  - Przełącznik posiada diodę umożliwiającą identyfikację konkretnego urządzenia podczas akcji serwisowych,
  - Przełącznik posiada wbudowany tag RFID w celu łatwiejszego zarządzania infrastrukturą,

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

- Port USB umożliwiający podłączenie zewnętrznego nośnika danych. Urządzenie ma możliwość uruchomienia z nośnika danych umieszczonego w porcie USB,
  - Wbudowany graficzny interfejs zarządzania przełącznikiem dostępny z poziomu przeglądarki;
- Możliwość montażu w szafie rack 19". Wysokość urządzenia 1 RU,
- Możliwość próbkowania (bez samplowania) i eksportu statystyk ruchu do zewnętrznych kolektorów danych ze wsparciem sprzętowym dla protokołu NetFlow – obsługa 16000 strumieni (flow),
- Realizacja rozszerzenia protokołu NetFlow w postaci tzw. Flexible NetFlow, który umożliwia monitorowanie większej ilości informacji zawartej w pakiecie danych od warstw 2 do 7, bardziej granularne monitorowanie ruchu i definiowanie monitorowanych przepływów (flow) poprzez elastyczne definiowanie pól kluczowych,
- Możliwość tworzenia skryptów celem obsługi zdarzeń, które mogą pojawić się w systemie,
- Wyposażenie urządzenia:
  - Przełącznik wyposażony w pojedynczy zasilacz,
  - Przełącznik wyposażony w moduł rozszerzeń typu 4x1G/10G SFP/SFP+ wraz z następującymi wkładkami interfejsowymi:
    - [dla modułu moduł rozszerzeń typu 4x1G/10G]:
      - 10Gigabit Ethernet 10GBase-LR,
- Urządzenie wyposażone jest w licencje subskrypcyjną na wymagane funkcjonalności na okres 3 lat.
- Gwarancja:
  - urządzenie musi być objęte gwarancją na okres 36 miesięcy z reżimem serwisowym 8x5xNBD
  - Wymaga się, by dostarczone urządzenia były fabrycznie nowe, wyprodukowane nie dawniej niż na 12 miesięcy przed ich dostarczeniem.
  - urządzenia muszą pochodzić z oficjalnego i autoryzowanego kanału sprzedaży producenta urządzenia. Inwestor będzie miał możliwość weryfikacji numerów seryjnych dostarczonego urządzenia u Producenta w celu sprawdzenia czy urządzenie pochodzi z legalnego kanału sprzedaży i czy jest u producenta zarejestrowane na Inwestora jako klienta końcowego.
  - urządzenia nie mogą być przeznaczone przez producenta do wycofania z produkcji lub sprzedaży (End Of Life, End Of Sale).
  - wymaga się, by serwis był świadczony na podstawie kontraktów serwisowych Producenta, to jest by zapewniona była naprawa lub wymiana urządzeń lub ich części, na części oryginalne, zgodnie z metodyką i zaleceniami Producenta.
  - Wykonawca musi zagwarantować, iż sprzęt dostarczony w ramach realizacji umowy pochodzi z legalnego źródła i nie jest częścią żadnego projektu oferowanego dla innych podmiotów.

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

Nie dopuszcza się stosowania urządzeń poserwisowych lub refabrykowanych podczas realizacji projektu.

### **13. Instalacja elektryczna**

Ze względu na wymagania dyrektywy 305/2011 z dnia 09.03.2011 wraz z pakietem norm zharmonizowanych oraz normą N SEP-E-007:2017-09 na etapie projektowania przyjęto klasę dla przewodów CPR B2ca-s1b, d1, a1. Obwody odpływowe projektuje się przewodami wielożyłowymi z żyłami miedzianymi typu N2XH-J o napięciu izolacji 0,6/1kV.

Z istniejących punktów zasilania kontrolerów SKD, należy ułożyć przewód N2XH-J 3x2,5mm<sup>2</sup> do miejsc wskazanych w części graficznej.

### **14. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym**

Po zakończeniu robót wykonać pomiary skuteczności ochrony od porażenia prądem elektrycznym i sporządzić protokół.

### **15. Warunki ochrony przeciwpożarowej**

Wszystkie przejścia przez strefy pożarowe uszczelnić masami do klasy przegrody. Uszczelnienia biernej ochrony pożarowej należy dobrać wg oferty firm np. PROMAT, HILTI lub równoważnych.

### **16. Uwagi końcowe**

- Przed złożeniem oferty, Wykonawca powinien we własnym interesie dokonać wizji lokalnej i poznać specyfikę budynku. Wykonawca winien zdobyć wszelkie informacje, które mogą być konieczne do wykonania usługi i prawidłowej wyceny jej wartości.
- Obiekt jest w ciągłym użytkowaniu i taki pozostanie na czas wykonywania robót.
- Ze względu na specyfikę działalności obiektu, obiekt ten funkcjonuje w trybie ciągłym tj 24h przez cały rok.
- Wszystkie materiały i urządzenia użyte do wykonania instalacji powinny posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, oraz odpowiednie certyfikaty.
- Instalacje wykonać zgodnie z normami, rozporządzeniami, przepisami BHP i zaleceniami zawartymi w niniejszym projekcie i DTR producenta urządzeń.
- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnych instalacji opisanych w niniejszej dokumentacji i zapewnienia ich pełnej funkcjonalności.
- Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania poszczególnych instalacji i zapewnienia ich pełnej funkcjonalności.
- Wykonawca jest również zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń instalacji w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji z innymi instalacjami mechanicznymi i elektrycznymi. Wszelkie zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji wykonania instalacji z innymi branżami Wykonawca ma zrealizować na własny koszt.
- Specyfikacje, opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Wykonawca może proponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać jego pisemne zatwierdzenie przez Zamawiającego i Projektanta.

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

- Rysunki i część opisowa są w dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a niepokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nieujęte w dokumentacji winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości, co do interpretacji niniejszej dokumentacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien je wyjaśnić z Zamawiającym, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.
- Wszystkie wykonywane prace oraz materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty i certyfikaty tak, aby spełniać obowiązujące przepisy.
- Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg. obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności wskazanego przez Inwestora przedstawiciela Inwestora. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i niniejszą dokumentacją.
- Po zakończeniu robót wykonać pomiary skuteczności ochrony od porażeń prądem elektrycznym i sporządzić protokół.
- Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót.
- Trasowanie przewodów elektrycznych należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji winna być przejrzysta, prosta i dostępna do prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest, aby w miarę możliwości trasa przebiegała w liniach pionowych i poziomych. Przy trasowaniu ciągów instalacji należy dążyć do jak najmniejszej liczby skrzyżowań i zbliżeń z ciągami instalacji elektromagnetycznych i innymi instalacjami.
- Szerokość bruzd pod wszystkie przewody elektryczne należy dostosować do średnicy przewodu z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku. Przewody należy układać jednowarstwowo. Zabrania się kucia bruzd w elementach konstrukcyjnych oraz w cienkich ścianach działowych.
- Po wykonaniu robót montażowych należy sprawdzić ciągłość żył i powłok instalacyjnych oraz zgodność faz, dokonać pomiaru rezystencji izolacji i wykonać próbę napięciową.
- Badanie rezystancji izolacji instalacji elektrycznej powinno być zakończone protokołem i zawierać: miejsce wykonania pomiarów, datę wykonania, datę ważności pomiarów oraz rodzaj, typ i numer miernika, zakres pomiarów, napięcie pomiarowe, wyniki pomiarów poddane analizie, ocenę stanu instalacji oraz informacje, które według Wykonawcy mogą mieć znaczenie w ocenie stanu faktycznego.
- W przypadku nie podania w opracowaniu któregoś z przepisów nie zwalnia to Wykonawcy z jego stosowania.
- Zapewnić stałą obsługę konserwacyjną i przegląd systemu.
- Użytkować system zgodnie z zaleceniami producenta ujętymi w instrukcji użytkowania i podczas szkolenia po zainstalowaniu systemu.

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

- Prace powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową.
- Przy wyznaczaniu ciągów instalacyjnych należy dążyć do jak najmniejszej liczby skrzyżowań z innymi instalacjami. Wskazane jest zachowanie odległości min 10 cm.
- Przewody między elementami systemu nie mogą być przedłużane – muszą to być przewody jednoodcinkowe.
- Osoby bezpośrednio wykonujące czynności montażowe muszą posiadać świadectwo kwalifikacyjne z zakresu eksploatacji „E” dla urządzeń sieci i instalacji energetycznych grupy G1 (elektroenergetyka). Osoby nadzorujące prace muszą posiadać świadectwo kwalifikacyjne z zakresu dozoru „D” dla urządzeń sieci i instalacji energetycznych grupy G1 (elektroenergetyka).
- Osoby wykonujące instalacje / systemy muszą posiadać wpis na listę kwalifikowanych pracowników zabezpieczenia technicznego.
- Wykonawca po zrealizowaniu projektu wykona i przygotowuje:
  - Protokół sprawdzenia elementów instalacji – oddzielny formularz,
  - Protokół przekazania/odbioru
  - Instrukcję obsługi
  - Szkolenie z zakresu obsługi.

### **Przepisy BHP**

Prace instalacyjne oraz inne muszą być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp dla wszystkich branż.

### **Uwagi ogólne**

Wszelkie zmiany dokonywane w obiekcie mogące mieć wpływ na efektywność systemu, muszą być uzgadniane z projektantem / wykonawcą systemu.

#### **17. Warunki odbioru systemów, dopuszczenia do użytkowania**

Warunkiem odbioru jest przeprowadzenie testów akceptacyjnych:

- potwierdzenie ilości dostarczonych elementów systemu,
- wykonanie tabeli zgodności i porównanie parametrów i funkcjonalności wymaganych z dostarczonymi.

##### **17.1. Wytyczne dla Inwestora**

Przeglądy okresowe powinny być wykonywane przez wyspecjalizowany personel posiadający odpowiednie uprawnienia i wiedzę techniczną. Niedopuszczalne jest wykonywanie przez użytkownika (bez zgody producenta) jakichkolwiek modyfikacji w poszczególnych urządzeniach i okablowaniu systemu.

##### **17.2. Szkolenie obsługi**

Osoby, które przewidziane są do obsługi, kontroli lub nadzoru urządzeń projektowanych systemów należy przeszkolić w zakresie obsługi. Fakt przeszkolenia należy potwierdzić własnoręcznym



**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

podpisem przez osoby przeszkolone.

## **18. Wykonanie robót**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie kompletnych instalacji.

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. Rysunki i specyfikacja techniczna są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi.

W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca powinien wyjaśnić sporne kwestie z Zamawiającym przed złożeniem oferty, który jako jedyny upoważniony jest do wprowadzania zmian.

Wszelkie nieuwjęte prace oraz niesygnalizowane niezgodności będą interpretowane na korzyść Zamawiającego.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania poszczególnych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, zatwierdzoną przez Dział Inżynierii i Eksploatacji Inwestora. Wszelkie odstępstwa oraz ewentualne zmiany w zastosowanym osprzęcie lub urządzeniach muszą być uzgadniane z Inwestorem. Wykonawstwo projektowanych systemów winno być zlecone firmie posiadającej właściwe doświadczenie oraz uprawnienia do realizacji tego typu robót i gwarantującemu wysoką jakość oraz terminowość wykonania.

### **18.1. Zakres robót**

W zakres robót Wykonawcy instalacji wchodzi:

1. dostarczenie i rozładunek wszystkich urządzeń i osprzętu niezbędnych do wykonania instalacji,
2. dostarczone urządzenia należy zabezpieczyć w odpowiedni sposób przed kradzieżą, uszkodzeniem lub innymi czynnikami mogącymi wpłynąć na jakość dostarczonych materiałów i urządzeń,
3. montaż, uruchomienie i regulacja w/w urządzeń,
4. dostawa i montaż instalacji przewodów wchodzących w skład projektowanych systemów,
5. wszelkie podwieszenia, oraz konstrukcje wsporcze wchodzące w skład zakresu Wykonawcy robót – Wykonawca jest obowiązany do dostosowania wszelkich podwieszeń i konstrukcji wsporczych w taki sposób, aby były one trwałe i pewne,
6. wykonanie wszelkich otworów w stropach i ścianach, a także uszczelnienie tych otworów przy przejściach przez różne strefy ogniowe masami o odpowiedniej odporności ogniowej,
7. dokonania niezbędnych pomiarów dla poszczególnych typów instalacji oraz przedłożenia wyników tych pomiarów do odbiorów instalacji,
8. przedłożenia kompletnej dokumentacji i certyfikatów dla wszystkich zastosowanych urządzeń, osprzętu czy innych rozwiązań systemowych, jak również dokumentacji powykonawczej celem dokonania odbioru tych prac.

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu  
**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

## **19. Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

*Nazwa, adres*

*obiekту budowlanego:*

Areszt Śledczy w Radomiu  
ul. Wolanowska 120  
26-600 Radom

*Nazwa Inwestora, adres:*

Areszt Śledczy w Radomiu  
ul. Wolanowska 120  
26-600 Radom

*Projektant:*

*mgr inż. Krzysztof Filipak*

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

Ze względu na możliwość powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi przed rozpoczęciem realizacji robót kierownik budowy jest zobowiązany podjąć decyzję czy należy opracować „PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA”. W/w plan jest konieczny, jeśli zakres prac budowlanych będzie trwać dłużej niż 30 dni roboczych i zatrudnionych będzie co najmniej 20 osób.

Roboty należy wykonywać zgodnie z rozp. MI w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

#### **19.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego**

Zakres robót obejmuje:

- roboty instalacyjne wewnętrzne,
- roboty wykończeniowe wewnętrzne.

#### **19.2. Kolejność realizacji Inwestycji**

Inwestycja powinna prowadzona być w następującej kolejności:

- roboty wewnętrzne demontażowe,
- roboty wewnętrzne instalacyjne związane z układaniem okablowania,
- roboty wewnętrzne instalacyjne związane z montażem urządzeń,
- roboty wykończeniowe,
- prace porządkowe.

#### **19.3. Elementy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

##### **19.3.1. Zagospodarowanie placu budowy**

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- a) wyznaczenia stref niebezpiecznych,
- b) zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego,
- c) urządzenia składowisk materiałów i wyrobów.

Teren budowy lub robót powinien być w miarę potrzeby skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi. Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć i oznakować miejsca postojowe na terenie budowy. Przejścia i strefy niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.

Strefa niebezpieczna, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, powinna być ogrodzona balustradami i oznakowana w sposób uniemożliwiający dostęp osobom

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

postronnym.

Strefa ta nie może wynosić mniej niż  $1/10$  wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6,0 m.

Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być wykonane, oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, lecz chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.

Roboty związane z podłączeniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia.

Okresowe kontrole stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa powinny być przeprowadzane, co najmniej jeden raz w miesiącu, natomiast kontrola stanu i oporności izolacji tych urządzeń, co najmniej dwa razy w roku, a ponadto:

- a) przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych,
- b) przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc,
- c) przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu.

W przypadkach zastosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych w w/w instalacjach, należy sprawdzać ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy.

Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych powinny być odnotowywane w książce konserwacji urządzeń.

Na terenie budowy należy zapewnić pomieszczenia higieniczno – sanitarne i socjalne – szatnie (na odzież roboczą i ochronną), umywalnie, jadalnie, suszarnie, oraz ustępy. Dopuszczalne jest korzystanie z istniejących na terenie budowy pomieszczeń i urządzeń higieniczno – sanitarnych inwestora, jeżeli przewiduje to zawarta umowa.

Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunięcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

Odległość stosów przy składowaniu materiałów nie powinna być mniejsza niż:

- a) 0,75 m - od ogrodzenia lub zabudowań,
- b) 5,00 m - od stałego stanowiska pracy.

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

### **19.3.2. Roboty budowlano – montażowe**

Punkty świetlne przy stanowiskach montażowych powinny być tak rozmieszczone, aby zapewniały równomierne oświetlenie, bez ostrych cieni i olśnień osób.

Należy ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego. Dotyczy to prac wykonywanych na wysokości powyżej 2,0 m w przypadkach, w których wymagane jest zastosowanie środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości.

### **19.3.3. Maszyny i urządzenia techniczne użytkowanie na placu budowy**

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, niepodlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczno – ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń.

### **19.3.4. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji Inwestycji**

Należy przeprowadzić instruktaż stanowiskowy z zakresu BHP na miejscu pracy. Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami BHP zawartymi w pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami BHP obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

#### **19.3.5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikające z realizacji Inwestycji**

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót), oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Nieprzestrzeganie przepisów BHP na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

- 1) niewłaściwa ogólna organizacja pracy
  - nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
  - niewłaściwe polecenia przełożonych,
  - brak nadzoru,
  - brak instrukcji posługiwania się czynnikiem materialnym,
  - tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
  - brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
  - dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;
- 2) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:
  - niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
  - nieodpowiednie przejścia i dojścia,
  - brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór.

Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy

- 1) niewłaściwy stan czynnika materialnego:
  - wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
  - niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
  - brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
  - brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich doboru,
  - brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
  - niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;
- 2) niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:
  - zastosowanie materiałów zastępczych,
  - niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;
- 3) wady materiałowe czynnika materialnego:
  - ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;
- 4) niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:
  - nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
  - niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
  - niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.



**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem, na podstawie:
  - a) oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy
  - b) wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
  - c) określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
  - d) wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
  - e) wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej

Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

**Obiekt:** Areszt Śledczy w Radomiu

**Branża:** Elektryczna niskoprądowa (SKD)

#### **19.4. Przepisy związane**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo Budowlane” z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003 r. po. 410).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy ( Dz. U. nr 1997 r. poz. 844 ).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 47 z 999 r. poz. 912).
- Rozporządzenie ministra pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1966 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 62 z 1966 r. poz. 285).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1966 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz. U. nr 62 z 1966 r. poz. 287).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1966 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. nr 62 z 1996 r. poz. 288).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 30 maja 1966 r. w sprawie przeprowadzenia badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w kodeksie Pracy (Dz. U.nr 1966 r. poz. 332 z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 2 września 1997 r. w sprawie służby bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 1997 r. Poz. 704).