



**3K-Infrastructure Sp. z o.o.**  
**32-007 Zabierzów Bocheński 529**  
**e-mail:office@3k-i.pl**

REGON 121553395; NIP683 -207-09-36;

STADIUM **PROJEKT WYKONAWCZY - DOKUMENTACJA PROJEKTOWA.**

BRANŻA : **Teletechcznina.**

TEMAT: „Budowa Zintegrowanego Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem w modernizowanych magazynach w Leśmierzu”

ADRES Inwestycji: **95-035 Leśmierz, 6**

ZLECENIODAWCA / INWESTOR:

**Rządowa Agencja Rezerw Strategicznych 00-844 Warszawa ul. Grzybowska 45**

Autorzy opracowania	Imię i nazwisko	Podpis	Nr uprawnień	Data
Projektował	Stanisław Kapuściński		MAP/IE/7128/02	22.09.2023
Sprawdził	Dariusz Kargul		PZT-1933	22.09.2023

## **Spis treści**

1. SPIS RYSUNKÓW .....	3
2. WARUNKI OGÓLNE .....	4
3. OPIS TECHNICZNY .....	5
3.1. Podstawa opracowania .....	5
3.1.1. Opis systemu CCTV .....	6
3.1.1.1. Projektowane parametry kamer .....	7
3.1.1.2. Punkt kamerowy – typ 5 (rampy załadunkowe, wewnątrz magazynów) o parametrach nie gorszych niż: .....	7
3.1.1.3. Serwery .....	7
3.1.1.3.1. Rejestracja archiwalnego materiału wideo .....	8
3.1.1.4. Zasilanie kamer .....	8
3.1.1.5. Okablowanie kamer .....	8
3.1.1.5.1. Okablowanie miedziane .....	9
3.1.1.6. Odbiór systemu CCTV .....	9
3.1.2. Opis systemu SKD: .....	10
3.1.2.1. Elementy wykonawcze SKD iProtect. ....	10
3.1.2.2. Zasilanie systemu SKD .....	11
3.1.2.3. Okablowanie systemu SKD .....	11
3.1.2.3.1. YTDY-6x0,5 Przewód w izolacji i powłoce polwinitowej, 6 drutów Cu fi 0,5mm elementy wykonawcze .....	11
3.1.2.3.2. YTDY-8x0,5 Przewód w izolacji i powłoce polwinitowej, 8 drutów Cu fi 0,5mm czynniki zbliżeniowe .....	11
3.1.2.3.3. Kabel MMC F/UTP kat.6 350MHz LSZH (CPR-B2ca) Połączenie z szafa LPD6 .....	11
3.1.2.5. Odbiór systemu SKD .....	11
3.1.3. Opis systemu SSWiN .....	12
3.1.3.1. Elementy sterujące .....	13
3.1.3.3. Sygnalizatory .....	13
3.1.3.4. Okablowanie systemu SSWiN .....	13
3.1.3.5. Zasilanie systemu SSWiN .....	13
3.1.3.7. Odbiór systemu SSWiN .....	14
3.1.3.8. Uwagi końcowe do systemu SSWiN .....	15
3.1.4. Kanalizacja teletechniczna .....	15
3.1.5. Łącza światłowodowe .....	15
3.1.6. Punkty dystrybucyjne .....	16
3.1.7. Zasilanie podstawowe oraz awaryjne szaf .....	16
4. REGULACJE PRAWNE .....	16
5. ZESTAWIENIE PUNKTÓW KAMEROWYCH .....	18
6. UWAGI KOŃCOWE .....	19
6.1. Przebieg tras prowadzenia przewodów. ....	19
6.2. Alternatywne propozycje .....	19
6.3. Przejścia p. poż. ....	19
7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW .....	20
8. Uprawnienia .....	23

## 1. SPIS RYSUNKÓW

- Rysunek 1 – Rozmieszczenie kamer Magazyn 3
- Rysunek 2 – Rozmieszczenie kamer Magazyn 4
- Rysunek 3 – Rozmieszczenie kamer przekazany do ponownego montażu
- Rysunek 4 – CCTV Schemat ideowy
- Rysunek 5 – SKD schemat ideowy
- Rysunek 6 – Rozmieszczenie nowoprojektowanych studni SK
- Rysunek 7 – Rozmieszczenie kamer przy rampach rozładunkowych
- Rysunek 8 – Rozmieszczenie SKD
- Rysunek 9 – Rozmieszczenie SSWiN Magazyn 4
- Rysunek 10 – Rozmieszczenie SSWiN Magazyn 3
- Rysunek 11 – Rozmieszczenie SSWiN Budynek Administracji
- Rysunek 12 – SSWiN schemat ideowy
- Rysunek 13 – Legenda

## **2. WARUNKI OGÓLNE**

- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnych montażu i dostaw instalacji: monitoringu wizyjnego (CCTV), systemu kontroli dostępu (SKD), systemu alarmowego (SSWiN), okablowania strukturalnego. Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji i zapewnienia jej 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 niniejszej 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 zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać pisemną zgodę Inwestora i Projektanta.
- Rysunki i część opisowa są w dokumentacji wzajemnie uzupełniają się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a niepokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości, co do interpretacji niniejszej specyfikacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien je wyjaśnić z Inwestorem i Projektantem, którzy jako jedyni są upoważnieni do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.

**Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne 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 przedstawiciela Inwestora. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i niniejszą specyfikacją.

### 3. OPIS TECHNICZNY

#### 3.1. Podstawa opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt i specyfikacja techniczna dla wykonania kompletnych i w pełni funkcjonalnych instalacji systemu monitoringu CCTV IP, systemu SKD oraz SSWiN którego zadaniem jest monitoring i bezpieczeństwo mienia w chronionych obiektach.

**System został zaprojektowany zgodnie ze standardem systemów funkcjonujących w RARS. Przyjęte w projekcie podsystemy są technologiczną i produktową kontynuacją już zaimplementowanych rozwiązań. Wymaga się, aby realizacja projektu była oparta o produkty wykorzystywane wcześniej do jego budowy.**

Podstawę do niniejszego opracowania stanowią:

- Obowiązujące przepisy i normy.
- Szczegółowe rozwiązania techniczne.
- Opis urządzeń.
- Rysunki pokazujące rozmieszczenie poszczególnych elementów.
- Informacje i wytyczne producentów urządzeń systemów teleinformatycznych.
- Wytyczne montażowe.
- Uzgodnienia z inwestorem.

Zakres opracowania obejmuje:

- Instalację urządzeń CCTV IP.
- Instalację urządzeń SKD
- Instalację urządzeń SSWiN
- Instalację okablowania strukturalnego, zapewniającą transmisję danych dla urządzeń: CCTV IP, SKD oraz SSWiN.
- Budowę Punków Dystrybucyjnych.
- Montaż modułów RJ45 w gniazdach przyłączeniowych.
- Ułożenie i zakończenie w węzłach sieci okablowania poziomego.
- Ułożenie i zakończenie w węzłach sieci okablowania szkieletowego światłowodowego.
- Dostawa i montaż aktywnych urządzeń sieciowych systemu.
- Zasilanie systemu CCTV, SKD i SSWiN
- Oprogramowanie / konfiguracja systemu CCTV, SKD i SSWiN.
- Uruchomienie systemu CCTV, SKD i SSWiN.

Projekt Wykonawczy jest dokumentem kompletnym i określającym wymagania Inwestora.

### **3.1.1. Opis systemu CCTV**

Założenia projektowe oraz wymagania określone przez Inwestora, dotyczące zaprojektowania i wykonania systemu telewizji dozorowej (CCTV) są następujące:

W celu zapewnienia efektywnego dozoru wizyjnego poszczególnych stref zabezpieczenia obiektu oraz centralnego nadzoru i zarządzania systemem został zaprojektowany system CCTV oparty o komponenty VDG Sense - inteligentna platforma zarządzania obrazem VMS. System składa się z następujących komponentów:

- kamery sieciowe;
- serwery rejestrujące (dalej NVR) wyposażone w część serwerową, oprogramowanie rejestrująco-zarządzające VDG Sense oraz zestaw dysków – przeznaczonych do składowania obrazu z kamer oraz danych aplikacji;
- środowisko aplikacji – zestaw aplikacji analizujących i zarządzających środowiskiem monitorowania oraz zapewniających obsługę kamer wideo rozmieszczonych w poszczególnych lokalizacjach;
- stanowisko obsługi – wspólne dla systemu ZSZB oraz CCTV.

Projektuje się rozbudowę istniejącego systemu telewizji dozorowej CCTV. Cechuje go :

- Obsługa nielimitowanej ilości strumieni wideo.
- Elastyczność. System jest skalowalny i może być dostosowany do potrzeb każdego użytkownika. Rozbudowa systemu kamerami pochodzącymi od różnych producentów.
- Bezpieczeństwo danych w ochronie wizyjnej - szyfrowanie konfiguracji i transmisji AES256, autoryzacja do systemu OAuth2, integracja z Active Directory (LDAP), zgodność z RODO.
- Rejestracja głosu oraz obrazu pochodzącego z systemu wideointerkomowego.
- autorska analiza obrazu z wykorzystaniem sztucznej inteligencji AI,
- elastyczność interfejsu,
- skalowalność,
- wielopoziomowa redundancja.

Rozbudowę zrealizuje się zwiększając przestrzeń dyskową w oparciu o nowe serwery oraz dodatkowe kamery pomieszczeniach magazynów 3 i 4 obserwujące bramy wjazdowe. Kolejne nowe kamery będą obserwowały rampy załadunkowe w magazynach. Kamery wewnątrz hala magazynowych montować do ścian na wysokości około 5 m. Kamery obserwujące rampy do konstrukcji zadaszenia, a w przypadku ramp 4,5 oraz 8,9 do ściany. Dokładną wysokość montażu ustalić na etapie wykonawstwa po konsultacji z inwestorem w celu potwierdzenia odpowiedniego kadru kamery.

W ramach projektu należy ponownie zainstalować kamery zdemontowane z budynków magazynowych nr 3 i 4. Miejsce montażu tych kamer zostało zaznaczone na rysunku nr 3, 4, 7 załączonego do dokumentacji projektowej.

Dodatkowo należy relokować dwie kamery, tj. kamerę obrotową S04/KZ-16 zainstalowaną na magazynie nr 1 oraz kamerę LPR S04/KZ-01 zainstalowaną przy głównej bramie. Z rogu budynku magazynu nr 1 kamerę obrotową należy na róg budynku magazynu nr 4 na wysokości odpowiadającej poprzedniej lokalizacji. Kamerę LPR należy przenieść na drugą stronę bramy wjazdowej i zainstalować na nowo projektowanym słupie. Kamera musi być zainstalowana w taki sposób by mogła rozpoznawać tablice rejestracyjne podjeżdżających pojazdów. Inwestor przekaze do ponowne zainstalowania kamery zewnętrzne które trzeba będzie ponownie zainstalować na magazynie 3 i 4. Miejsce montażu tych kamer zostało zaznaczone na rysunku nr 13 załączonego do dokumentacji projektowej. Dla nowych , relokowanych oraz przekazanych kamer należy ułożyć nowe okablowanie F/UTP cat.6.

### **3.1.1.1. Projektowane parametry kamer**

Wymagane parametry oraz cechy funkcjonalne poszczególnych punktów kamerowych. Kamery stacjonarne muszą posiadać obudowę minimum IP66, grzałkę i promiennik IR. Uchwyt adaptacyjny z podłożem montażowym musi posiadać miejsce na połączenie kamery z kablem stacyjnym oraz przepust kablowy.

### **3.1.1.2. Punkt kamerowy – typ 5 (rampy załadunkowe, wnętrza magazynów) o parametrach nie gorszych niż:**

- Minimalna rozdzielczość 2560x1920
- 5MP 30fps, 1080p 60fps
- CMOS 1/2,7"
- Obiektyw zmotoryzowany, autofocus, 2,7 – 12mm, P-iris
- Szeroki zakres dynamiki minimum 120 dB
- Kompresja wideo H.265, H.264, MJPEG
- Obsługa 4 strumieni jednocześnie
- Bezpieczne przesyłanie strumieniowe SRTP
- Wbudowana analiza wideo
- ONVIF Profile S, G, T oraz M
- Wandaloporność IK10
- Zgodność z sekcją 899 NDAA
- Menu interfejsu sieciowego w języku polskim
- Zasilanie 12V DC / 24V AC / PoE ( IEEE802.3af/at )

### **3.1.1.3. Serwery**

Serwery rejestrujące NVR zaprojektowano w serwerowni budynku administracyjnego w szafie rack 42U.

Jako urządzenia rejestrujące wykorzystano rejestratory cyfrowe NVH-2608XR z 8 kieszeniami na dyski. Dla zapewnienia redundancji systemu zastosowano redundancja serwerów lustrzanych 1:1 – zapis symultaniczny obrazu na serwerach w parach, w układzie tzw. mirroringu z opcją przejęcia roli serwera z pary, który uległ uszkodzeniu przez drugi serwer.

Serwery powinny opierać się o rozwiązanie typu DAS ( direct attached storage ) umożliwiające rejestracje wszystkich informacji lokalnie na dyskach znajdujących się w poszczególnych serwerach. Każdy dysk musi być umieszczony w kieszeni typu HOTSWAP, co umożliwia jego szybką wymianę w przypadku awarii.

W celu zapewnienia dodatkowego zabezpieczenia archiwum na wypadek awarii dysku, każda macierz powinna pracować z trybie RAID 5.

#### **3.1.1.3.1. Rejestracja archiwalnego materiału wideo**

Do obliczeń wymaganej przestrzeni dyskowej dla rejestracji archiwalnego materiału wideo przyjęto następujące założenia:

- czas przechowywania archiwalnego materiału wideo: minimum 30 dni;
- zapis ciągły 24h;
- kodowanie H.265;
- aktywność ruchu wyrażona w procentach: 30%. Obliczono w sposób następujący:
  - ilość godzin dużego natężenia ruchu: 8 godzin w okresie 7:00 – 15:00, natężenie ruchu 60%;  
16 kamer 2560x1920, 12 kl/s, 5.9 Mbit/s potrzebuje 6.3 TB
  - ilość godzin małego natężenia ruchu: 8 godzin w okresie 15:00 – 20:00 oraz 04:00- 07:00 - natężenie ruchu 25%;  
16 kamer 2560x1920, 12 kl/s, 5.9 Mbit/s potrzebuje 2.6 TB
  - ilość godzin nocnego natężenia ruchu: 8 godzin w okresie 20:00 – 04:00, natężenie ruchu 5%;  
16 kamer 2560x1920, 12 kl/s, 5.9 Mbit/s potrzebuje 0.54 TB

Pod pojęciem ruchu rozumie się procentową zmianę sceny w stosunku do wielkości pola widzenia.

Do rejestratora zostaną podłączone:

- 16 kamer – Typ 5

Każdy z rejestratorów NVR (podstawowy oraz rezerwowy) został wyposażony w dyski o pojemności 8TB w ilości 3 sztuk. Macierz dyskową rejestratora skonfigurowano w standardzie RAID 5.

Przebieżnia dyskowa dostępna na potrzeby archiwalnego materiału wideo wynosi 16TB.

#### **3.1.1.4. Zasilanie kamer**

Nowo projektowanie kamery zasilane będą z istniejących przełączników **SG-350-10MP-K9-EU**. Przeniesiona kamera obrotowa S04/KZ-17 z budynku magazynu 1 będzie zasilana pośrednio przy pomocy zasilacza PoE++

#### **3.1.1.5. Okablowanie kamer**

Projekt zakłada budowę instalacji okablowania punktów kamerowych. Przewody układać w istniejących metalowych korytach kablowych, w istniejącej kanalizacji teletechnicznej, w nowo projektowanych rurach metalowych rurach elektroinstalacyjnych oraz kanałach kablowych układanych natynkowo. Trasy kablowe w obrębie ramp załadunkowych układać na konstrukcji wiat metodą bezinwazyjną przy pomocy stalowych rur oraz uchwytów dystansowych. Uchwyty mocować do konstrukcji przy pomocy stalowych obejm. Kable komunikacyjne prowadzimy do każdej kamery osobno. Jeżeli długość kabla przekroczy 90 m, należy zastosować extender PoE typ xPoE-3-11A w obudowie IP67.



W halach magazynowych należy odbudować brakujące odcinki tras kablowych koryt metalowych 100H50. Ze względu na trwające prace budowlane w trakcie powstawania projektu, brakujące ilości należy oszacować w oparciu o przeprowadzoną wizję lokalną przez oferenta.

#### **3.1.1.5.1. Okablowanie miedziane**

- 3.1.1.5.1.1. Kabel cat.6 F/UTP CX64SHB25
- 3.1.1.5.1.2. Moduł RJ45 kat.6 STP beznarzędziowy BC6FSTL (patrzpanel)
- 3.1.1.5.1.3. Wtyk MMC RJ45 kat. 6 STP MMCRJ45SC6BW1 (kamera)
- 3.1.1.5.1.4. Panel rozdzielczy 24xRJ45 BC 1U, bez modułów BCPAN1U (Szafa RACK)

#### **o Pomiary**

Minimalny zakres obowiązkowych testów obejmuje pomiary łączy stałych (Permanent Link) w odniesieniu do wartości granicznych parametrów klasy E (kategorii 6) wg normy EN 50173.

#### **3.1.1.6. Odbiór systemu CCTV.**

Przekazanie systemu telewizji dozorowej do eksploatacji powinno być dokonane zgodnie z normą EN 50132-7, która podaje ogólne zasady projektowania, instalacji i konserwacji systemów CCTV. Przed odbiorem systemu telewizji dozorowej należy również sprawdzić następujące elementy:

- o poprawność montażu kamer, rejestratora, monitora i innych urządzeń;
- o pomiary okablowania
- o jakość obrazu z kamer w różnych warunkach oświetlenia;
- o ustawienie obiektywów w kamerach pod odpowiednim kątem i z optymalną ostrością;
- o sposób sterowania systemem i reakcja na naruszenia stref monitorowanych;
- o sposób archiwizacji i odtwarzania obrazu z rejestratora;
- o sposób przeszkolenia pracowników obsługujących system
- o sprawdzenie poprawności działania funkcji dodatkowych, takich jak rejestracja zdarzeń, alarmy, integracja z innymi systemami bezpieczeństwa lub obsługa zdalna systemu

Po wykonaniu sprawdzenia systemu CCTV przed odbiorem należy sporządzić protokół sprawdzenia, który zawiera informacje o wykonanych testach i wynikach. Protokół sprawdzenia powinien być podpisany przez wykonawcę sprawdzenia i użytkownika systemu. Protokół sprawdzenia jest podstawą do przeprowadzenia odbioru systemu CCTV zgodnie z normą.

Wykonawca ma obowiązek przeszkolić osoby ze strony inwestora w zakresie obsługi urządzeń CCTV oraz interpretacji zdarzeń przekazywanych przez serwer iProtect jak i sam system VDG Sense.

Użytkownika wyposażyć w następujące dokumenty i instrukcje:

- o ogólnego opisu systemu CCTV, w tym jego zastosowań, celów i zakresu działania. Powinna zawierać również informacje o tym, jakie komponenty i moduły wchodzi w skład systemu, wskazówki jak należy postępować podczas alarmów sygnalizowanych przez system VDG Sense
- o szczegółowe specyfikacje techniczne każdego komponentu systemu CCTV, w tym sprzętu, oprogramowania, kamer i innych urządzeń jak informacje dotyczące parametrów technicznych, wydajności, kompatybilności i wymagań zasilania
- o schematy blokowe, diagramy połączeń i inne graficzne przedstawienia systemu

### **3.1.2. Opis systemu SKD:**

Proponowane rozwiązania pochodzą od producenta mającego swoją główną siedzibę na terenie Unii Europejskiej. Są bezpieczne pod kątem szeroko pojętego bezpieczeństwa IT oraz zgodne z przepisami dotyczącymi RODO.

Najważniejsze cechy systemu kontroli dostępu.

- Anti-Pass Back z podziałem na strefy (globalnie, punktowo, czasowo, rewersyjnie)
- Śluzowość obsługująca do 32 przejść na jeden kontroler
- Funkcja unieważniania zbyt długo nieużywanych kart
- Funkcja kwarantanny
- 2 man rule – wejście z asystą
- Element ryglujący blokujący przejście niezwłocznie po zamknięciu drzwi
- Integracja z LDAP
- Wzbudzanie alarmu w przypadku zbyt długiego czasu otwarcia drzwi
- Funkcja sygnalizacji wejścia pod przymusem
- Dłuższy czas na otwarcie drzwi dla osób uprawnionych (np. niepełnosprawnych)
- Strefy alarmowe bazujące na systemie KD (automatyczne uzbrajanie i rozbrajanie)
- Monitoring drzwi, rygla, klamki
- Powiązanie zdarzeń KD z nagraniami wideo oraz SSWiN

W obiekcie znajduje się obecnie system kontroli dostępu SKD oparty o system iProtect.

System SKD składa się z:

- serwera systemu iProtect Sirius z bazą danych;
- kontrolerów sieciowych iProtect – Pluto.
- kontrolerów drzwiowych iProtect Sirius – Orion;
- elementów wykonawczych systemu SKD – czytniki, elektrozamki, kontaktrony, przyciski ewakuacyjne.

Serwer systemu iProtect

Jako serwer systemu SKD wykonano montaż 2 jednostek serwerowych iProtect Large wspólnych z systemem ZSZB. Jednostki zostały skonfigurowane dla pracy redundantnej w trybie „cold-standby”. Jednostki zainstalowano w serwerowni budynku administracyjnym w szafie rack 42U.

Komunikacja pomiędzy serwerem, a kontrolerami systemu odbywa się z wykorzystaniem protokołu TCP/IP za pośrednictwem sieci LAN.

Kontrolery sieciowe systemu kontroli dostępu w obiekcie zostaną zainstalowane w dedykowanych obudowach (szafkach) wraz z elementami zasilania oraz akumulatorami.

Wyposażenie szafek oraz lokalizację urządzeń systemu KD pokazano na osobnych rysunkach dołączonych do niniejszej dokumentacji.

Urządzenia należy zamontować w obudowach zabezpieczonych przed sabotażem. Szafki montować natynkowo tuż przy suficie.

Kontrolery drzwiowe systemu iProtect

Kontroler sieciowy oraz kontrolery drzwiowe systemu kontroli dostępu zostaną zainstalowane w pomieszczeniu budynku kotłowni przy szafie LPD6.

W szafie LPD 6 należy zainstalować sieciowy przełącznik CBS350-8FP-E-2G-EU do komunikacji z pozostałą częścią systemu. Szafa LPD 6 jest wyposażona link światłowodowy do pomieszczenia serwerowni gdzie znajduje się serwer iProtect..

#### **3.1.2.1. Elementy wykonawcze SKD iProtect.**

Każde przejście jednostronne pracujące w klasie rozpoznania 2 i w klasie dostępu B wyposażono w jeden czytnik kart zbliżeniowych VOXIO LEGIC Advant

Czytniki montować na wysokości 140cm od posadzki.

Jako element ryglujący, na przejściach zainstalować elektrozamki, elektrozaczep rewersyjny oraz zwoy.

Projektowane typy ryglujące:

Typ elementu ryglującego	Model	Lokalizacja
TYP 1	ABLOY EL560	Przejście nr 2, 3 i 4
TYP 2	SPIR12	Przejście nr 1
TYP 3	V3SR	Przejście nr 5 (kotłownia)

W celu awaryjnego otwarcia drzwi każde przejście kontroli dostępu wyposażać w ewakuacyjny przycisk otwarcia z kontrolą stanu. Kontrole stanu podłączono do wejść monitorujących kontrolerów drzwiowych.

Zaprojektowano przycisk ewakuacyjny - M4A-G000SF-K013-13.

#### **3.1.2.2. Zasilanie systemu SKD**

- Zasilanie podstawowe 230VAC

W budynku kotłowni zasilic z najbliższej rozdzielni elektrycznej tj. RK6 znajdującej się w pomieszczeniu z przejściem nr 2. Jeżeli rozdzielnia nie posiada wolnego obwodu, na potrzeby instalacji należy wybudować osobny obwód, zabezpieczony osobnym bezpiecznikiem.

Po zakończeniu prac należy wykonać wszystkie niezbędne pomiary elektryczne. Wykonanie pomiaru należy przeprowadzić zgodnie z normą ISO 11801 lub EN 50173 i rejestracja pomiaru wraz ze sprawdzeniem i udokumentowanie w postaci protokołu pomiarów

- Zasilanie rezerwowe

Ze względu na wymóg bezprzerwowej pracy systemu kontroli dostępu w przypadku awarii zasilania podstawowego zastosowano zasilacze buforowe z akumulatorami 12V 17Ah.

#### **3.1.2.3. Okablowanie systemu SKD**

Projekt zakłada budowę instalacji okablowania czytników, kontaktronów i elektrozamków. Przewody układać w istniejących kanałach kablowych, w nowo projektowanych rurach elektroinstalacyjnych oraz kanałach kablowych układanych natynkowo. Kable sygnałowe prowadzimy do każdego elementu osobno

**3.1.2.3.1.** YTDY-6x0,5 Przewód w izolacji i powłoce polwinitowej, 6 drutów Cu fi 0,5mm elementy wykonawcze

**3.1.2.3.2.** YTDY-8x0,5 Przewód w izolacji i powłoce polwinitowej, 8 drutów Cu fi 0,5mm czytniki zbliżeniowe

**3.1.2.3.3.** Kabel MMC F/UTP kat.6 350MHz LSZH (CPR-B2ca) Połączenie z szafa LPD6

#### **3.1.2.4. Integracja z istniejącym systemem iProtect**

Ostateczne przyporządkowanie elementów liniowych do stref kontroli dostępu należy wykonać na etapie wykonawstwa systemu SKD. Wszystkie nowe przejścia umieścić na mapie obiektu w systemie SMS iProtect

#### **3.1.2.5. Odbiór systemu SKD**

Sposób przekazywania instalacji SKD do eksploatacji powinien być zgodny z normą EN 50133-1, która podaje ogólne zasady projektowania, instalacji i konserwacji systemów kontroli dostępu.

W trakcie przekazywania instalacji SKD do eksploatacji, należy sprawdzić poprawność wykonania i działania systemu:

- Sprawdzenie poprawności podłączenia i konfiguracji urządzeń SKD, takich jak kontrolery, czytniki, zamki, przyciski wyjścia, itp.
- Sprawdzenie poprawności działania metod autoryzacji dostępu, takich jak kody, karty, itp.
- Sprawdzenie poprawności działania scenariuszy dostępu, takich jak harmonogramy, grupy użytkowników, strefy dostępu, itp.
- Sprawdzenie poprawności działania funkcji dodatkowych, takich jak rejestracja zdarzeń, alarmy, integracja z innymi systemami bezpieczeństwa lub obsługa zdalna systemu.

Po wykonaniu sprawdzenia systemu SKD przed odbiorem należy sporządzić protokół sprawdzenia, który zawiera informacje o wykonanych testach i wynikach. Protokół sprawdzenia powinien być podpisany przez wykonawcę sprawdzenia i użytkownika systemu. Protokół sprawdzenia jest podstawą do przeprowadzenia odbioru systemu SKD zgodnie z normą.

Wykonawca ma obowiązek przeszkolić osoby ze strony inwestora w zakresie obsługi urządzeń SKD oraz interpretacji zdarzeń przekazywanych przez serwer iProtect.

Użytkownika wyposażyć w następujące dokumenty i instrukcje:

- ogólnego opisu systemu SKD, w tym jego zastosowań, celów i zakresu działania. Powinna zawierać również informacje o tym, jakie komponenty i moduły wchodzi w skład systemu, wskazówki jak należy postępować podczas alarmów sygnalizowanych przez centrale SKD
- szczegółowe specyfikacje techniczne każdego komponentu systemu SKD, w tym sprzętu, oprogramowania, czytników i innych urządzeń jak informacje dotyczące parametrów technicznych, wydajności, kompatybilności i wymagań zasilania
- schematy blokowe, diagramy połączeń i inne graficzne przedstawienia systemu

### **3.1.3. Opis systemu SSWiN**

System sygnalizacji włamaniowej zaprojektowano na podstawie wymagań Inwestora, aktualnych norm z zakresu SSWiN, przepisów oraz dokumentacji techniczno-ruchowej urządzeń SSWiN.

Obecnie na obiekcie jest zainstalowany SSWiN THK AlphaVision XL. W obrębie Magazynu 3 i 4 elementy tego systemu należy usunąć. Usunięcie tych elementów nie może wpłynąć negatywnie na spójność i działanie pozostałej części tego systemu. Nowo projektowany system SSWiN należy zintegrować z istniejącym SMS (Security Management System) iProtect THK iProtect oraz zaktualizować mapy obiektów z nowym rozmieszczeniem elementów systemu.

Założenia projektowe oraz wymagania określone przez Inwestora, dotyczące zaprojektowania i wykonania systemu sygnalizacji włamaniowej (SSWiN) są następujące:

- system Grade 3 zgodnie z PN-EN 50131-1
- ochroną należy objąć hale magazynowe nr 3 i 4 przedstawione w części rysunkowej,
- zakresie detekcji zagrożenia włamaniowego projektowany system wykorzystywał będzie punktowe czujki PIR+MW i czujki kontaktronowe,
- przewody instalacji SSWiN układane będą w istniejących korytach kablowych oraz natynkowo
- alarm rozgłaszany będzie za pomocą sygnalizatorów akustyczno-optycznych, manipulatorach oraz w istniejącym na obiekcie systemie SMS (Security Management System) THK iProtect.

Ze względu na to iż projektowany system SSWiN ma charakter rozbudowy już istniejącego na obiekcie Systemu SMS (Security Management System) THK iProtect, projektuje się centrale alarmową z serii INTEGRA firmy SATEL która jest z nim kompatybilna.

System sygnalizacji włamaniowej będzie posiadał zasilanie awaryjne. W obudowie centrali INTEGRA jak i obudowach modułów INT-E oraz INT-PP znajduje się akumulator 12V.

Urządzenia należy zamontować w obudowach zabezpieczonych przed sabotażem

#### **3.1.3.1. Elementy sterujące**

Do zarządzania systemem SSWiN zostaną wykorzystane manipulatory INT-KLCDL-BL umieszczone w obudowach zabezpieczających OBU-M-LCD wyposażonych w kluczyk patentowy. Miejsce montażu manipulatorów, centrali alarmowej przedstawione są na rysunkach

#### **3.1.3.2. Elementy liniowe**

Jako podstawowe detektory zostały przewidziane czujniki dualne PIR+MW TOWER-12AM-DUO. Linie dla tych czujników należy skonfigurować w klasie 3EOL NC

Dodatkowo w celu monitorowania bram roletowych zaprojektowano czujki kontaktronowe typu MC 270-S56 (łączyć w puszkach JB701/WH i zabezpieczyć linią sabotażową) oraz typu B-3A w szafach RACK

#### **3.1.3.3. Sygnalizatory**

Urządzeniami rozgłaszającymi alarm będą sygnalizatory optyczno - akustyczne SP-6500 R. W przypadku wykrycia zagrożenia przez czujki sygnalizatory zostaną uruchomione automatycznie

#### **3.1.3.4. Okablowanie systemu SSWiN**

Projekt zakłada budowę instalacji okablowania punktów detekcyjnych, manipulatorów i sygnalizatorów. Przewody układać w istniejących metalowych korytach kablowych, w istniejącej kanalizacji teletechnicznej, w nowo projektowanych rurach elektroinstalacyjnych oraz kanałach kablowych układanych natynkowo. Kable sygnałowe prowadzimy do każdego elementu osobno

##### **3.1.3.4.1. YTDY-8x0,5 Przewód w izolacji i powłoce polwinitowej, 8 drutów Cu fi 0,5mm**

Czujki, kontaktrony, sygnalizatory.

##### **3.1.3.4.2. YTDY-6x0,5 Przewód w izolacji i powłoce polwinitowej, 6 drutów Cu fi 0,5mm**

Magistrala do połączenia centrali z manipulatorami LCD wewnątrz budynków

##### **3.1.3.4.3. BiT LiYY 8x0,75 Przewód w izolacji i powłoce PVC, giętki, wielodrutowy, 8 linek Cu 0,75 mm<sup>2</sup>. Magistrala do połączenia centrali z manipulatorami LCD pomiędzy budynkami z ekspanderami pomiędzy budynkami. Układany w istniejącej kanalizacji teletechnicznej**

#### **3.1.3.5. Zasilanie systemu SSWiN**

##### **○ Zasilanie podstawowe 230VAC**

W budynkach magazynów 3 i 4 zasilic z najbliższej rozdzielni elektrycznej odpowiednio RSZ-M3 i RSZ-M4 z obwodów obecnie wykorzystywanych na potrzeby systemu SSWiN.

Po zakończeniu prac należy wykonać wszystkie niezbędne pomiary elektryczne. Wykonanie pomiaru należy przeprowadzić zgodnie z normą ISO 11801 lub EN 50173 i rejestracja pomiaru wraz ze sprawdzeniem i udokumentowanie w postaci protokołu pomiarów

##### **○ Zasilanie rezerwowe**

Zasilaniem rezerwowym systemu SSWiN są akumulatory 12V odpowiedniej pojemności podłączone do zasilaczy centrali oraz modułów rozszerzeń.

Zgodnie z normą PN-EN 50131-1 minimalny okres gotowości zasilania rezerwowego dla stopnia zabezpieczenia 3 wynosi 60 godz. W przypadku monitorowania faktu zaniku zasilania czas gotowości zasilacza rezerwowego

ulega dwukrotnemu skróceniu, do 30 godz. Głównym założeniem przyjętym do wyliczenia pojemności awaryjnej źródeł zasilania jest zapewnienie poprawnej pracy wszystkich urządzeń wchodzących w skład systemu sygnalizacji włamania i napadu przez okres 30 h w czuwaniu i 15 minut w alarmie.

Minimalną pojemność akumulatora  $Q_{\min}$  wyliczono z następującego wzoru:

$$Q_{\min} = (\sum I_{\min} \cdot t_1 + \sum I_{\max} \cdot t_2) \cdot 1,25 \quad [\text{Ah}]$$

w którym:

$t_1$	- czas trwania obciążenia stanu dozoru	- 30 godzin
$t_2$	- czas trwania obciążenia alarmowego	- 0,25 godziny
$\sum I_{\min}$	-	całkowity minimalny prąd wyrażony w [A]
$\sum I_{\max}$	-	całkowity maksymalny prąd wyrażony w [A]

Obliczeń bilansu energetycznego dokonano na etapie projektowania na podstawie energochłonności elementów systemu alarmowego wg danych katalogowych producentów.

Zgodnie z bilansem zawartym w projekcie zamontowano akumulatory o pojemności 17 Ah dla centrali oraz 7 Ah dla każdego modułu rozszerzeń wyposażonego w zasilacz.

### **3.1.3.6. Integracja SSWiN z istniejącym systemem iProtect**

Ostateczne przyporządkowanie elementów liniowych do stref dozorowych należy wykonać na etapie wykonawstwa systemu sygnalizacji alarmowej. Wszystkie nowe linie dozorowe umieścić na mapie obiektu w systemie SMS iProtect. Uruchomić sterowanie uzbrajaniem i rozbrajaniem stref systemu na mapach.

### **3.1.3.7. Odbiór systemu SSWiN**

Sposób przekazywania instalacji SSWiN do eksploatacji powinien być zgodny z normą EN 50131-1. Przed odbiorem systemu telewizji dozorowej należy również sprawdzić następujące elementy:

- Sprawdzenie poprawności podłączenia i konfiguracji centrali alarmowej, modułów, czujek i sygnalizatorów.
- Sprawdzenie poprawności działania czujek alarmowych, w tym ich czułości, zasięgu i odporności na zakłócenia.
- Sprawdzenie poprawności działania sygnalizatorów alarmowych, w tym ich głośności, widoczności i synchronizacji.
- Sprawdzenie poprawności działania modułów komunikacyjnych, w tym ich łączności z centralą alarmową, centrum monitorowania alarmowego i użytkownikami systemu.
- Sprawdzenie poprawności działania scenariuszy alarmowych, w tym ich zgodności z ustawieniami użytkownika i wymaganiami bezpieczeństwa.
- Sprawdzenie poprawności działania funkcji dodatkowych, integracja z innymi systemami bezpieczeństwa lub obsługa zdalna systemu.

Po wykonaniu sprawdzenia systemu SSWiN przed odbiorem należy sporządzić protokół sprawdzenia, który zawiera informacje o wykonanych testach i wynikach. Protokół sprawdzenia powinien być podpisany przez wykonawcę sprawdzenia i użytkownika systemu. Protokół sprawdzenia jest podstawą do przeprowadzenia odbioru systemu SSWiN zgodnie z normą.

Wykonawca ma obowiązek przeszkolić osoby ze strony inwestora w zakresie obsługi urządzeń SSWiN oraz interpretacji zdarzeń przekazywanych przez serwer iProtect jak i sama centralę SSWiN. Użytkownika wyposażyć w następujące dokumenty i instrukcje:

- ogólnego opisu systemu SSWiN, w tym jego zastosowań, celów i zakresu działania. Powinna zawierać również informacje o tym, jakie komponenty i moduły wchodzi w skład systemu, wskazówki jak należy postępować podczas alarmów sygnalizowanych przez centrale SSWiN
- szczegółowe specyfikacje techniczne każdego komponentu systemu SSWiN, w tym sprzętu, oprogramowania, czujników i innych urządzeń jak informacje dotyczące parametrów technicznych, wydajności, kompatybilności i wymagań zasilania

- schematy blokowe, diagramy połączeń i inne graficzne przedstawienia systemu

### **3.1.3.8. Uwagi końcowe do systemu SSWiN**

Klawiatury LCD montować na wysokości 140cm od posadzki w obudowach OBU-M-LCD. Miejsce montażu manipulatorów, centrali alarmowej przedstawione są na rysunkach.  
Kontaktrony instalować od wewnątrz pomieszczenia chronionego.

Istniejące okablowanie SSWiN obecnego systemu usunąć na odcinkach i w budynkach

- budynek administracyjny – magazyn 3,
- budynek administracyjny – magazyn 4,
- w budynku magazyn 3
- w budynku magazyn 4

Moduły rozszerzeń SSWiN – elementy wykonawcze, liniowe oraz manipulatory w magazynach nr 3 i 4 zdemontować w sposób niedestrukcyjny, wyczyścić, a następnie przekazać inwestorowi. Demontaż elementów i okablowania istniejącego systemu SSWiN w magazynach 3 i 4 przeprowadzić w taki sposób aby nie naruszyło to integralności i poprawności funkcjonowania systemu w pozostałej części obiektu.

### **3.1.4. Kanalizacja teletechniczna**

W miejscu wyprowadzenia rury osłonowej z budynku administracyjnego oraz na jego rogu należy zainstalować dwuelementowe studnie rewizyjne SK-1. Instalacje studni należy przeprowadzić bez naruszania istniejącej kanalizacji, tj. nałożyć na miejsce zmiany kierunku rury osłonowej bez jej demontażu i usuwania kabli. Studnie są niezbędne gdyby w trakcie układania nowego okablowania na tym odcinku kanalizacja była by niedrożna.

W miejscu obecnej instalacji kamery LPR S04/KZ-01, tuż przy słupie należy zainstalować studnie SK-1 w celu przedłużenia kanalizacji teletechnicznej na drugą stronę wjazdu gdzie będzie zainstalowany nowy słup S1 SAL-4,5/B60. Na tym odcinku należy ułożyć pod drogą rurę osłonową DVR 40, jako kanalizacja pierwotna, w technologii cięcia asfaltu w odległości około 1 m od osi pracy bramy wjazdowej. Na odcinku nowy słup S1 – budynek administracyjny, przewód CX64PE prowadzić w rózę MDPE.

### **3.1.5. Łąca światłowodowe**

Pomiędzy pomieszczeniem serwerowni i magazynami nr 3 i 4 należy ułożyć kabel światłowodowy A-DQ(ZN)B2Y 8J (1x8), CTC 1.6kN w następującej korespondencji

- Serwerownia (szafa CCTV) -> magazyn nr 4 S04/RACK/M4.1 -> S04/RACK/M4.2
- Serwerownia (szafa CCTV) -> magazyn nr 3 S04/RACK/M4.1 -> S04/RACK/M4.2

Kabel światłowodowy w szafach za terminować na przełącznicach światłowodowych 19" złączami SM SC/APC. Zakończenia kabli światłowodowych wykonać w technologii spawania światłowodowego.

Istniejące kable światłowodowe MM na w/w odcinkach usunąć

- Serwerownia (szafa CCTV) -> magazyn nr 4 S04/RACK/M4.1 -> S04/RACK/M4.2
- Serwerownia (szafa CCTV) -> magazyn nr 3 S04/RACK/M3.1 -> S04/RACK/M3.2

#### **○ Pomiary**

Minimalny zakres obowiązkowych testów obejmuje pomiary:

- Poprawność i ciągłość wykonanych połączeń
- Długości łączy światłowodowych
- Tłumienność łączy światłowodowych w dwóch oknach transmisji (850 nm i 1300 nm) dla kabli wielomodowych i (1310 nm i 1550 nm) dla kabli jednodomowych.
- Pomiar wykonany zgodnie z normatywnym załącznikiem A normy EN 50346.

### **3.1.6. Punkty dystrybucyjne**

Obecnie w magazynach nr 3 i 4 znajdują się 4 szafy odpowiednio:

- Magazyn nr 3
- Szafy S04/RACK/M3.1 oraz S04/RACK/M3.2

Szafy należy zdemontować i w ich miejsce zamontować nowe szafy pyłoszczelne SWKD19-9U-60-DP-W. Ze zdemontowanych szaf należy przenieść istniejące przełączniki sieciowe do nowo instalowanych.

- Magazyn nr 4
- Szafy S04/RACK/M4.1 oraz S04/RACK/M4.2

Szafy należy zdemontować i w ich miejsce zamontować nowe szafy pyłoszczelne SWKD19-9U-60-DP-W. Ze zdemontowanych szaf należy przenieść istniejące przełączniki sieciowe do nowo instalowanych.

Należy wykorzystać istniejące obwody zasilania szaf. Nowe szafy RACK uziemić w najbliższym punkcie wyrównawczym budynku.

### **3.1.7. Zasilanie podstawowe oraz awaryjne szaf**

Obecnie w magazynach nr 3 i 4 zasilanie szaf odbywa się następująco:

- Magazyn 3
  - Zasilanie podstawowe z tablicy RSZ-M3
  - Zasilanie awaryjne UPS VOLT-POWER SINUS

Należy wymienić przewody zasilające szafy pomiędzy tablicą rozdzielczą RSZ-M3 a szafami. Odtworzyć połączenia i obwody zgodnie ze schematem elektrycznym przedstawionym na rysunku.

- Magazyn 4
  - Zasilanie podstawowe z tablicy RSZ-M4
  - Zasilanie awaryjne UPS VOLT-POWER SINUS

Należy wymienić przewody zasilające szafy pomiędzy tablicą rozdzielczą RSZ-M4 a szafami. Odtworzyć połączenia i obwody zgodnie ze schematem elektrycznym przedstawionym na rysunku.

Po zakończeniu prac należy wykonać wszystkie niezbędne pomiary elektryczne. Wykonanie pomiaru należy przeprowadzić zgodnie z normą ISO 11801 lub EN 50173 i rejestracja pomiaru wraz ze sprawdzeniem i udokumentowaniem w postaci protokołu pomiarów.

## **4. REGULACJE PRAWNE**

- PN-EN 62676-4:2015-06 Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach Część 4: Wytyczne stosowania
- Norma PN-EN 50131-1:2009 „Systemy alarmowe – Systemy sygnalizacji włamania i napadu – Wymagania systemowe
- 60839-11-1:2014-01 - wymagania eksploatacyjne i metody badań dotyczące elektronicznych systemów kontroli dostępu i komponentów dostępu fizycznego (wejście i wyjście) wykorzystywanych wewnątrz budynków i wokół nich oraz w obszarach zabezpieczanych.



- PN-EN 60839-11-1:2014 i PN-EN 60839-11-2:2015 określają znowelizowane wymagania, jakie muszą spełniać elektroniczne systemy kontroli dostępu na terenie państw UE
- PN-EN 50131-2-4:2021-05 Część 2-4: Wymagania dotyczące dualnych czujek pasywnych podczerwieni i mikrofalowych
- PN-EN 50131-2-6:2012 Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 2-6: Czujki otwarcia stykowe (magnetyczne)
- BN-84/3067-01.01 Sprzęt elektroinstalacyjny. Rury elektroinstalacyjne z tworzyw sztucznych gładkie sztywne
- PN-EN 60950/A11 Bezpieczeństwo urządzeń techniki informatycznej
- PN-HD 21.4S2 Przewody o izolacji na napięcie znamionowe nie przekraczające 450/750V. Część Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej do układania na stałe
- PN-IEC 61312-1 Ochrona przed piorunowym impulsem magnetycznym -zasady ogólne
- PN-EN 60898 Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych
- ISO/IEC 11801 - “Information technology. Generic cabling for customer premises”.

## 5. ZESTAWIENIE PUNKTÓW KAMEROWYCH.

Lp.	Oznaczenie	Rodzaj	Lokalizacja	Uwagi
1	S04/KW-36	stałopozycyjna	Magazyn 3	TYP-5
2	S04/KW-37	stałopozycyjna	Magazyn 3	TYP-5
3	S04/KW-38	stałopozycyjna	Magazyn 3	TYP-5
4	S04/KW-39	stałopozycyjna	Magazyn 3	TYP-5
5	S04/KW-40	stałopozycyjna	Magazyn 4	TYP-5
6	S04/KW-41	stałopozycyjna	Magazyn 4	TYP-5
7	S04/KW-42	stałopozycyjna	Magazyn 4	TYP-5
8	S04/KW-43	stałopozycyjna	Magazyn 4	TYP-5
9	S04/KW-44	stałopozycyjna	Magazyn 4	TYP-5
10	S04/KW-45	stałopozycyjna	Magazyn 4	TYP-5
11	S04/KW-46	stałopozycyjna	Rampa 2, 3	TYP-5
12	S04/KW-47	stałopozycyjna	Rampa 6, 7	TYP-5
13	S04/KW-48	stałopozycyjna	Rampa 8, 9	TYP-5
14	S04/KW-49	stałopozycyjna	Rampa 4, 5	TYP-5
15	S04/KW-50	stałopozycyjna	Rampa 10-12	TYP-5
16	S04/KW-51	stałopozycyjna	Rampa 10-12	TYP-5

## **6. UWAGI KOŃCOWE**

### **6.1. Przebieg tras prowadzenia przewodów.**

Trasy prowadzenia przewodów transmisyjnych okablowania mają charakter orientacyjny i należy je dostosować do architektury i konstrukcji budynku. Dopuszcza się zmiany przebiegu tras. Jeżeli w trakcie realizacji nastąpią zmiany tras prowadzenia instalacji okablowania (lub innych wymienionych wyżej) – należy ustalić właściwe rozproszczenie i zainwentaryzować je w dokumentacji powykonawczej.

### **6.2. Alternatywne propozycje**

Alternatywy są możliwe w przypadkach, kiedy proponowane rozwiązania są co najmniej równorzędne konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie w stosunku do wskazanych w dokumentacji. Rozwiązaniom takim winny towarzyszyć wszelkie informacje konieczne dla kompletnej oceny przez Zamawiającego i projektanta łącznie z rysunkami, obliczeniami projektowymi, specyfikacjami technicznymi, proponowaną technologią budowy i innymi istotnymi szczegółami.

Jeżeli oferent zdecyduje się na zastosowanie rozwiązania alternatywnego, powinien do oferty dołączyć dokumenty stwierdzające o równoważności technicznej i funkcjonalnej rozwiązań. Odpowiedzialność za zmiany systemu bezpieczeństwa bierze na siebie wykonawca systemu.

### **6.3. Przejścia p. poż.**

Wykonawca po zainstalowaniu okablowania w przejściach pomiędzy strefami pożarowymi, musi wykonać uszczelnienia przejść kablowych masą p.poż, o klasie odporności ogniowej wymaganej dla tych przejść.

## 7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.

Lp.	Indeks	Nazwa	j.m.	Ilość
1	0	materiały pomocnicze	kpl.	1,00
2	CX64SHB25	Kabel MMC F/UTP kat.6 350MHz LSZH (CPR-B2ca)	m	1911,52
3	BC6FSTL	Moduł MMC RJ45 BC kat.6 STP beznarzędziowy	kpl.	32,00
4	MMCRJ45SC6BW1	Wtyk MMC RJ45 kat. 6 STP na żyłę max. AWG23	szt.	32,00
5	SP-VCH-TKH	Lic kanału wiz VDG Sense PRO dla kam Siquira,Hanwha	szt	32,00
6	IPC-PLUTO	SKD/SMS - Kontroler TCP/IP Pluto - THK	szt	1,00
7	IPC-ORION	SKD/SMS - Kontroler Orion z kartą SD - THK	szt	5,00
8	IPC-CASE	SKD/SMS - iProtect:Obudowa XL do KD,501-1865-PL-V2 - THK	szt	2,00
9	IPC-PSU-100W-12V	SKD/SMS - Zasilacz 12V, 100W, DIN do Pluto i Orion - THK	szt	2,00
10	800-11627	SKD/SMS-Czytnik VOXIO LEGIC Advant natynk PIN b - THK	szt	5,00
11	ABLOY EL560	Assa Abloy: Zamek elektromechaniczny dedykowany do kontroli dostępu na drzwiach wewnętrznych, zewnętrznych i ewakuacyjnych	szt	3,00
12	OMI-5	Obudowa Satel - OMI-5	szt	5,00
13	OMI-5 PI	Komplet plastikowych wkładek i słupków montażowych - Satel - OMI-5 PI	szt	5,00
14	INT-E	Expander 8 we/wy - Satel	szt	9,00
15	OBU-M-LCD	Obudowa metalowa manipulatora LCD, typy I, L, K - Satel	szt	4,00
16	TOWER-12AM-DUO	Przemysłowa czujka ruchu PIR+MW Czujka jest zgodna z normą EN 50131 Grade 3 : Visonic - TOWER-12AM-DUO	szt	21,00
17	SP-6500 R	Sygnalizator zewnętrzny akustyczno-optyczny zgodny z EN 50131 GRADE 2: Satel - SP-6500 R	szt	2,00
18	EP 2,3-12	Akumulator bezobsługowy 12V pojemność 2,3Ah: EMU - EP 2,3-12	szt	2,00
19	AWT752	Transformator EI275VA/20V: Pulsar - AWT752	szt	1,00
20	INT-KLCD-BL	Manipulator LCD z klapką: Satel - INT-KLCD-BL	szt	4,00
21	INTEGRA 256 PLUS	Płyta główna centrali alarmowej od 16 do 256 wejść i wyjść: Satel - INTEGRA 256 PLUS - Satel	szt	1,00
22	NVH-2608XR	VMS - Serwer VDG Sense 19 ", 2U, Xeon,SSD, RAID: VDG NVH-2608XR - THK	szt	2,00
23	NVH-98TB	VMS - Dysk twardy 8 TB wersja PRO - THK	szt	6,00
24	SP-BASE-TKH	Lic. podst. VDG Sense PRO dla serwerów VDG - SP-BASE-TKH	szt	2,00
25	SP-API-TKH	Licencja Sense Pro API - TKH	szt	1,00
26	BL950	CCTV Kamera tubowa 5MP, 2,7-12mm moto, H.265/H.264	szt	16,00
27	JB07-BL	CCTV - Puszka połączeniowa dla seri BL8xx, BL9xx	szt	16,00
28	600225	Łącznik rur LRU25x1,2F - BAKS	szt.	34,00
29	SO79.6	Uchwyt dystansowy z opaską stalową i zapinką - ENSTO	szt.	38,00
30	8990599	kołki wstrzeliwane z nabojem i osłoną	szt.	236,50
31	SBP-302PM	Adaptor montażu na słupie	szt	1,00
32	SAL-4,5/B60	słupy oświetleniowy - Rosa	szt.	1,00
33	B-50	Fundament betonowy - Rosa	szt	1,00
34	TPE-119GI	Gigabit 4PPoE Injector to 802.3 bt PoE, który łączy moc z siecią danych, wytwarzając sygnał 4PPoE o dużej mocy 95 W - Trendnet	szt	1,00
35		Kamera tubowa z zasobów Inwestora	szt	13,00
36		Puszka połączeniowa z zasobów Inwestora	szt	13,00
37	SWKD19-9U-60-DP-W	SZAFA WISZĄCA RACK 19" DWUCZEŚCIOWA 9U 600X600 IP54 ŚCIANY BOCZNE PEŁNE DRZWI PEŁNE WEWNĘTRZNA RAL 7035 SZARA - Sabaj	szt	4,00
38	P1-S120000-E-LV	Panel 19" 1U front 12xSC sx na prowadnicach, pusty - MMC	szt	5,00
39	6824 2 273-12-ISP	Adapter SM SC/APC duplex, przezroczysty, ISP - MMC	szt	32,00
40	8007 5 532-00	Kabel św.zew. A-DQ(ZN)B2Y 8J (1x8), CTC 1.6kN - MMC	m	830,50

**PROJEKT WYKONAWCZY: „Budowy Zintegrowanego Systemu Zarządzania  
Bezpieczeństwem w modernizowanych magazynach w Leśmierzu”**

41	01S3-BAS3-0010	Patchcord SM, 9/125, SC/APC-SC/APC simplex dł. 1m - MMC	szt.	4,00
42	02S3-OAL1-0010	Patch. SM SC/APC-LC/PC dx 1m - MMC	szt.	4,00
43	MWL 200-12	Akumulator 200Ah 12V AGM - MW Power	szt	2,00
44	710410	Wysięgnik wzmacniony WW100 - BAKS	szt.	40,00
45	6809999	śruby z akcesoriami	szt.	81,60
46	01S3-AA00-0020	Pigtail SM SC/APC pokr. 0,9mm 2m - MMC	szt.	64,00
47	6800 2 045-10-ISP	Oślonka spawu 45 mm - MMC	szt	64,00
48	BCPAN1U	Panel rozdzielczy 24xRJ45 BC 1U, bez modułów - MMC	szt	4,00
49	FG-P 14/10	Mikrorurka FG-P 14/10mm z pilotem pomarańczowa MDPE - Ingemio	m	24,00
50	2300601	Bitumer Flexigum N1 masa asfaltowa zalewowa	kg	134,90
51	IPC-BAT-18AH	Akumulator 18Ah/12V - THK	szt	1,00
52	800387	Obejma rur OBS25 - BAKS	szt.	75,00
53	SPIR12	Elektrozaczep rewersyjny z mikroprzełącznikiem- czujnik stanu rygla NO/C/NC, 12V DC - CDVI	szt	1,00
54	EH073 A41103300	INOXI 3-19K/030 Rst 55-65 DIY EXIT klamka + blacha ochronna - Assa Abloy	szt	3,00
55	WBX45DL	Ośłona przewodu w drzwiach (45 cm.) - ADI PRO	szt	3,00
56	M4A-G000SF-K013-13	Przycisk wyjścia ewak. elastyczny aktywator, podwójny. przekaźnik, uciekająca postać - KAC	szt	5,00
57	6191002	listwa instalacyjna z pokrywą - OBO	m	12,48
58	8990499	kołki rozporowe plastikowe z wkrętami	szt	24,72
59	YTDY 8x0,5	Przewód alarmowy YTDY 8x0,5	m	3780,40
60	YTDY 4x0,5	Przewód alarmowy YTDY 4x0,5	m	88,40
61	CBS350-8FP-E-2G-EU	MANAGED 8-PORT GE FULL POE EXT PS 2X1G COMBO - CISCO	szt	1,00
62	H05VV-F 3x1.5	Przewód warsztatowy H05VV-F (OWY) 3x1,5 żo biały	m	10,40
63	02L1-BDL1-0010	Patch. MM LC-LC OM3 dx 1m - MMC	szt.	1,00
64	IPS-ON	SKD/SMS - iProtect Licencja: 1x Czytnik KD ONLINE - THK	szt	5,00
65	INT-PP	Expander do 16 we/wy - Satel	szt	2,00
66	B-3A	Kontaktron boczny (obudowa metalowa, przewody w osłonie) - Satel	szt	4,00
67	YTDY 6x0,5	Przewód alarmowy YTDY 6x0,5	m	343,20
68	S30111	Przewód sterowniczy BiT LiYY 8x0,75 - Bitner	m	1393,60
69	600216	LRU16x1,0F Łącznik rur - BAKS	szt.	28,00
70	800187	Obejma rur OBS16 - Baks	szt.	102,00
71	IPS-INT	SKD/SMS - iProtect Licencja: 1 x Centrala SSWiN - THK	szt	1,00
72	6833 2 240-01	Pokrywa kasety - MMC	szt	5,00
73	151611	Korytka kablowe perforowane 100/50 grubość 0,7mm - BAKS	m	44,00
74	H05VV-F 3x2.5	Przewód warsztatowy H05VV-F (OWY) 3x2,5 żo biały -	m	374,40
75	K5510.1,5	Kabel RJ45-RJ45 S/FTP kat.6 LSZH szary 1,5m - MMC	szt.	57,00
76	6833 2 239-01	Kaseta do 12 spawów - MMC	szt.	6,00
77	02L1-BDL1-0050	Patch. MM LC-LC OM3 dx 5m - MMC	szt.	1,00
78	02S3-OAL1-0010	Patch. SM SC/APC-LC/PC dx 1m - MMC	szt.	4,00
79	GLC-LH-SMD=	Moduł przekaźników sieciowych 1000 Mbit/s SFP 1310 nm - CISCO	szt	10,00
80	STUKAB000219	Studnia kablowa SK-1 dwuelementowa abizolowana z ramą w korpusie, pokrywa lekka z wywietrznikiem, stalowa	szt.	2,00
81	1132099	śruba M 20x60 mm z nakrętką	szt	8,00
82	802512	Rura cienkościenna RU25x1,2/3F - BAKS	m	121,68
83	SK11RL1PL1WSTA15AB	Studnia kablowa SK-1 jednoelementowa abizolowana, rama lekka pojedyncza, pokrywa lekka z wywietrznikiem, stalowa	szt	1,00
84	QRK 40/50 FLEX	Rura karbowana w kręgach średnica 40mm QRK 40/50 FLEX NIEBIESKA 450N	m	14,56
85	V3SR	Zwora elektromagnetyczna 300kg, powierzchniowa, wyjście monit. + sygn. optyczna - CDVI	szt	1,00
86	APS-612	ZASILACZ BUFOROWY 12V/6A: Satel - APS-612	szt	4,00

**PROJEKT WYKONAWCZY: „Budowy Zintegrowanego Systemu Zarządzania  
Bezpieczeństwem w modernizowanych magazynach w Leśmierzu”**

87	UT1270	Akumulator bezobsługowy 12V 7Ah: Ultratech - UT1270	szt	4,00
88	MC 270-S56BLANK-2R	Kontakt magnetyczny, High Security, najazdowy, NC, z dwoma rezystorami w konfiguracji 2EOL: Alarmtech MC 270-S56BLANK-2R	szt	18,00
89	JB701/WH	Puszka połączeniowa 5+2 zaciski, zabezpieczenie antysabotażowe - CQR JB701/WH	szt	18,00
90	800610	Rura cienkościenna RU16x1,0/3F - BAKS	m	81,12
91	E03DK-10010100301	Rura ochronna stalowa WO 11 - Ergom	m	33,28
92	UT12180	Akumulator bezobsługowy 12V 18Ah: Ultratech - UT12180	szt	1,00
93	IPS-KEYMAP	SKD/SMS - iProtect Licencja: 1 x KeyMap - THK	szt	1,00
94	6800 2 034-02	Uchwyt do kasety dla 6 włókien, kolor czarny -MMC	szt	12,00
95	CX64PE	Kabel MMC F/UTP kat. 6 PE zewnętrzny (klasa CPR - Fca) - MMC	m	58,24
96	BPNONFCLE	Przycisk wyjścia natynkowy NO / NC	szt	1,00