

## **SPIS TREŚCI:**

<b>1. CZĘŚĆ OGÓLNA - 3</b>	
1.1. Przedmiot i zakres opracowania	3
1.2. Podstawa opracowania	3
1.3. Dane elektroenergetyczne	3
<b>2. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH - 3</b>	
<b>2.1. Instalacja oświetlenia podstawowego</b>	<b>3</b>
2.1.1. Wymagane natężenia oświetlenia	3
2.1.2. Instalacja oświetlenia podstawowego	3
2.1.3. Oświetlenie szybu windy	4
2.1.4. Rozdzielnica 0,4kV RGnN	4
2.1.5. Wymagania dotyczące przewodów i kabli	5
<b>2.2. Instalacja oświetlenia awaryjnego</b>	<b>5</b>
2.2.1. Zastosowane rozwiązania i wymagania ogólne.	5
2.2.2. Wymagania dotyczące przewodów i kabli oświetlenia awaryjnego	6
<b>2.3. Instalacja gniazd</b>	<b>6</b>
<b>2.4. Trasy kablowe</b>	<b>6</b>
<b>2.5. System ochrony od porażeń</b>	<b>7</b>
<b>3. System SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU (SSWiN) - 7</b>	
<b>3.1. Informacje ogólne</b>	<b>7</b>
<b>3.2. Założenia techniczne.</b>	<b>8</b>
<b>3.3. Organizacja systemu.</b>	<b>8</b>
<b>3.4. Integracja z innymi systemami.</b>	<b>9</b>
3.4.1. Integracja systemu z Systemem Telewizji Przemysłowej.	9
<b>3.5. Wytyczne montażowe.</b>	<b>9</b>
3.5.1. Uwaga ogólna.	9
3.5.2. Lokalizacja urządzeń systemu.	9
3.5.3. Centrala alarmowa.	9
3.5.4. Czujka ruchu (PIR+MW).	9
3.5.5. Czujki kontaktronowe.	9
3.5.6. Zasilanie urządzeń systemu.	10
3.5.7. Okablowanie.	11
3.5.8. Uszczelnienia przejść kablowych.	11
3.5.9. Zbliżenia i skrzyżowania kabli wewnątrz budynku.	12
<b>3.6. Test.</b>	<b>12</b>
<b>3.7. Zalecenia dla użytkownika systemu.</b>	<b>12</b>
<b>3.8. Odbiór.</b>	<b>12</b>
<b>4. OPIS SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻAROWEJ (SSP) - 13</b>	
<b>4.1. Uwagi ogólne</b>	<b>13</b>
<b>4.2. Ręczne Ostrzegacze Pożarowe (ROP-y) IQ8MCP</b>	<b>13</b>
<b>4.3. Czujki optyczno-temperaturowe (O2T) IQ8Quad</b>	<b>13</b>
<b>4.4. Czujki zasysające dymu FFAST</b>	<b>13</b>
<b>4.5. Zewnętrzne zasilacze buforowe</b>	<b>14</b>
<b>4.6. Sygnalizatory</b>	<b>15</b>
<b>4.7. Skrzynki pośredniczące</b>	<b>15</b>

<b>4.8. Okablowanie</b>	<b>15</b>
<b>4.9. Funkcje sterujące i monitorujące, współpraca systemów</b>	<b>15</b>
<b>5. Testy - 16</b>	
5.1. Uwagi ogólne	16
5.2. Test końcowy	16
5.3. Test kompleksowy	16
5.4. Urządzenia testujące	16
5.5. Rejestrowanie testów	16
<b>6. WYTYCZNE MONTAŻU - 16</b>	
<b>7. System TELEWIZJI PRZEMYSŁOWEJ - 18</b>	
7.1. Uwagi ogólne	18
7.2. Skrzynki przyłączeniowe kamer	18
7.3. Kamery IP stacjonarne wewnętrzne	18
7.4. Kamery IP stacjonarne w obudowie zewnętrznej	20
7.5. Okablowanie	21
7.6. Testy	21
7.7. Wytyczne międzybranżowe	22
7.7.1. Branża elektryczna	22
7.7.2. Prace dodatkowe	22
<b>8. Alternatywne rozwiązania - 23</b>	

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych oraz teletechnicznych dla budynku OSP zlokalizowanego w m. Dawidy (gm. Raszyn) wraz z zagospodarowaniem terenu oraz infrastrukturą towarzyszącą. Projektowana inwestycja znajduje się na dz. Nr ew.: 91 oraz 93/2, jedn. Ewid.: 142136\_O Radzyn, obr.: 142106\_2.0001 Dawidy.

### 1.2. Podstawa opracowania

1. Uzgodnienia międzybranżowe.
2. Obowiązujące normy i przepisy.

### 1.3. Dane elektroenergetyczne

Potrzeby ogólnobudynkowe:

Napięcia zasilania:

nN 230/400V AC

Układ sieci:

TN-S

Bilans mocy:

	Moc zainstalowana	Moc rezerwowa	Współczynnik jednoczesności	Moc szczytowa
Moc dla budynku	35,0 kW	3,75 kW	0,75	29,0 kW

Dla projektowanego budynku OSP Przeciwpowozarowy Wyłącznik Prądu (PWP) (wg oddzielnego opracowania) zostanie zlokalizowany przy złączu kablowym wraz z układem pomiarowym (ZK+TL) i umieszczony w oddzielnej plombowanej, przeszklonej i odpowiednio oznakowanej obudowie. Zadziałanie PWP będzie powodowało odłączenie zasilania całego budynku.

## 2. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

### 2.1. Instalacja oświetlenia podstawowego

#### 2.1.1. Wymagane natężenia oświetlenia

Wymagane natężenia oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń zostały dobrane zgodnie z zaleceniami normy PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Cz.1. „Miejsca pracy we wnętrzach”.

Lp.	Typ obszaru, zadanie lub działalności	Natężenie oświetlenia
1	Pomieszczenia z urządzeniami technicznymi, rozdzielczymi (pom. elektryczne)	200lx
2	Pomieszczenia biurowe	500lx
3	Pomieszczenia magazynowe	100lx
4	Korytarze komunikacji i klatki schodowe	200lx
5	Pom. socjalne	200lx

#### 2.1.2. Instalacja oświetlenia podstawowego

Oświetlenie w budynku OSP zaprojektowano w oparciu o oprawy z fluorescencyjnymi źródłami światła.

Załączanie oświetlenia odbywać się będzie lokalnie łącznikami lub przyciskami oświetleniowymi instalowanymi przy drzwiach.

Instalacje oświetlenia elektrycznego należy wykonać jako podtynkową (warstwa tynku przykrywająca przewód min. 5mm). W przestrzeni ponad sufitem podwieszonym kable prowadzić w korytkach kablowych a pojedyncze kable poza korytami kablowymi układać w rurkach elektroinstalacyjnych natynkowo.

Wszystkie oprawy powinny być wyposażone w stateczniki elektroniczne. Plan instalacji oświetleniowej pokazano na rys. **E-04** oraz **E-05**.

### 2.1.3. Oświetlenie szybu windy

Zaleca się mocowanie opraw w pozycji pionowej na ścianie szybu, tak aby elementy konstrukcyjne dźwigu nie powodowały zaciemnienia powierzchni kabiny;

- najniższa oprawa - maksymalnie 0,5m od najniższego punktu podszybia,
- najwyższa oprawa- maksymalnie 0,5m od najwyższego punktu nadszybia,
- pośrednie oprawy- w rozstawie co ~3m między osiami opraw.

### 2.1.4. Rozdzielnicza 0,4kV RGnN

Instalacje zasilane będą z rozdzielniczy 0,4kV RGnN. Rozdzielnicza wykonana zostanie jako rozdzielnicza stojąca. Rozdzielnicza powinna posiadać stopień ochrony min. IP41. Rozdzielnicza wyposażona będzie w rozłącznik główny zasilania, ochronniki przeciwprzepięciowe, oraz zabezpieczającą aparaturę modułową wraz ze stycznikami do oświetlenia.

Zasilanie rozdzielniczy 0,4kV jest poza zakresem niniejszego opracowania. Rozdzielnicza 0,4kV RGnN zasilana będzie ze skrzynki ZR+TL złącza kablowego, zlokalizowanego w linii ogrodzenia zgodnie z rys. **E-01**. Schemat rozdzielniczy oświetleniowej pokazano na rys. **E-02**, **E-02A**, **E-02B** natomiast wygląd elewacji oraz rozmieszczenie aparatury na rys. **E-03**.

### 2.1.5. Wymagania dotyczące przewodów i kabli

Kable zastosowane w instalacji powinny spełniać wymagania zał:

Normy: PN-EN 60332-3-24, PN-EN 60332-1

Napięcie znamionowe ( $U_0/U$ ): 600/1000 V

Materiał żyły do 6mm<sup>2</sup>: Cu, dopuszczalna klasa 1 (jednodrutowe)

Materiał żyły > 6mm<sup>2</sup>: Cu, klasa 2 (wielodrutowe)

Izolacja: polietylen usieciowany XLPE

Powłoka zewnętrzna: zapobiegająca rozprzestrzenianiu płomienia według PN-EN 60332-3, 60332-1 kategoria C,

Identyfikacja żył: PE-zielono-żółty, N-niebieski, Fazy – wg. standardu producenta.

Dodatkowo kable muszą spełniać wymagania wynikające z Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011r (CPR). Zgodnie z dokumentem wykonawczym N SEP-E-007:2017-09 kable w zakresie klasyfikacji reakcji na ogień w budynku ZLIII powinny posiadać klasę B<sub>2ca</sub> w obrębie dróg ewakuacyjnych oraz D<sub>ca</sub> poza obrębem dróg ewakuacyjnych.

## 2.2. Instalacja oświetlenia awaryjnego

### 2.2.1. Zastosowane rozwiązania i wymagania ogólne.

Oświetlenie drogi ewakuacyjnej i oświetlenie strefy otwartej zaprojektowano tak aby spełnić następujące warunki:

- a) W osi drogi ewakuacyjnej natężenie oświetlenia E musi wynosić min. 1 lx
- b) Wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej stosunek  $E_{maks.}/E_{min.}$  nie powinien być większy niż 40:1.
- c) Na poziomie podłogi na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej natężenie oświetlenia E musi wynosić min. 0,5 lx
- d) W strefie otwartej stosunek  $E_{maks.}/E_{min.}$  nie powinien być większy niż 40:1
- e) Minimalny czas działania oświetlenia awaryjnego 1-dna godzina.
- f) W obrębie urządzeń przeciwpożarowych na drodze ewakuacyjnej natężenie oświetlenia E musi wynosić min. 5 lx.

Na drogach ewakuacyjnych jako część oświetlenia ewakuacyjnego zaprojektowano również podświetlane znaki bezpieczeństwa. Rozmieszczenie znaków bezpieczeństwa pokazane jest na rysunkach i zostało wykonane zgodnie z PN-N01256-5-1998.

Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego powinny posiadać aktualne świadectwo dopuszczenia CNBOP.

Dla instalacji oświetlenia awaryjnego należy zastosować zespoły kablowe (trasa kablowa wraz zamocowaniami i z kablem) w wykonaniu ognioodpornym E-90 (90 minut utrzymania sprawności funkcjonowania w czasie pożaru). W przestrzeni ponad sufitem podwieszanym pojedyncze przewody dopuszcza się prowadzić natynkowo z zastosowaniem atestowanych stalowych uchwytów.

Obwody zasilania rezerwowego zasilające oprawy awaryjne w różnych pomieszczeniach należy rozdzielać przy użyciu puszek odgałęźnych do zastosowania w instalacjach z podtrzymaniem funkcji E90 o stopniu ochrony IP65. Zasilanie „przelotowe” opraw dopuszcza się tylko w obrębie jednego pomieszczenia.

Oprawy oświetlenia awaryjnego/zapasowego załączone będą na stałe bez możliwości sterowania. Plan instalacji oświetlenia ewakuacyjnego pokazano na rys. **E-04** oraz **E-05**.

## 2.2.2. Wymagania dotyczące przewodów i kabli oświetlenia awaryjnego

Normy: PN-EN 60332-3-24, PN-EN 60332-1

Napięcie znamionowe ( $U_0/U$ ): 600/1000 V

Materiał żyły do 6mm<sup>2</sup>: Cu, dopuszczalna klasa 1 (jednodrutowe)

Materiał żyły > 6mm<sup>2</sup>: Cu, klasa 2 (wielodrutowe)

Powłoka zewnętrzna: mieszanka bezhalogenowa

Trwałość izolacji: FE180

Zachowanie funkcji instalacji kablowych: E90

Identyfikacja żył: PE-zielono-żółty, N-niebieski, Fazy – wg. standardu producenta.

## 2.3. Instalacja gniazd

Instalacja gniazd wtykowych jest przeznaczona do zasilania gniazd 230V i 400V ogólnego użytku.

Instalacje dla gniazd należy wykonać jako podtynkową. Przewody na całej długości powinny być pokryte warstwą tynku o grubości co najmniej 5 mm. Trasy ułożenia przewodów powinny być równoległe do krawędzi ścian i sufitów. W przypadku prowadzenia przewodów w ścianach g-k przewody należy prowadzić w karbowanej rurce elektroinstalacyjnej, bezhalogenowej, nierozprzestrzeniającej płomienia o średnicy zewnętrznej min 25mm.

W przestrzeni nad sufitem podniesionym kable należy układać w korytkach kablowych, a pojedyncze przewody układać natynkowo.

Kable w pionie należy prowadzić na drabinach kablowych z zastosowaniem systemowych, stalowych uchwytów do drabin.

Instalacje dla gniazd należy wykonać stosując kable w izolacji XLPE. Inne wymagania dla kabli zgodnie z punktem 2.1.5

## 2.4. Trasy kablowe

Wykonawca zapewni pełne wyposażenie tras kablowych w niezbędne elementy jak: wsporniki, drabinki, łuki, blaszane kanały, przepusty przez ściany i stropy, uszczelnienia przepustów, inne prefabrykowane akcesoria do mocowania drabinek, korytek i kabli.

Wszystkie wspomniane wyżej elementy będą prefabrykowane ze stali ocynkowanej. Elementy ocynkowane nie będą spawane. Wymaga się stosowania metody ocynkowania odpowiedniej do warunków środowiskowych w jakich zostaną zabudowane (wg wymagań właściwej normy) i zapewni zabezpieczenie antykorozyjne dla elementów montowanych w budynkach przyjmując klasę korozyjności C4. Odległość pomiędzy sąsiednimi wspornikami nie będzie większa niż 2 metry. Elementy ocynkowane nie będą spawane.

Trasy kablowe będą zawierać minimum 20% rezerwy.

Osobne trasy kablowe zostaną wykonane dla instalacji:

- oświetlenia podstawowego,
- instalacji oświetlenia awaryjnego,
- instalacji gniazd i zasilania urządzeń HVAC.
- Nie dopuszcza się warstwowego układania kabli elektroenergetycznych o przekroju powyżej 25 mm<sup>2</sup>, a dla kabli elektroenergetycznych o przekroju do 25 mm<sup>2</sup> dopuszcza się układanie tych kabli maksymalnie w 2 warstwach.
- Przepusty kablowe w ścianach i stropach wykonane będą z minimum 20% zapasem w każdym przepuszczeniu.

- Zmiany kierunków tras będą wykonywane wyłącznie przy użyciu gotowych, prefabrykowanych elementów.
- Wszystkie kable należy mocować za pomocą uchwytów kablowych kompatybilnych do konstrukcji stałych. Nie dopuszcza się stosowania do mocowania opasek kablowych z tworzywa sztucznego.
- Kable na pionowych trasach kablowych należy zabezpieczyć do wysokości 2,5m od posadzki osłonami zapobiegającymi mechanicznemu uszkodzeniu kabli.
- Wszystkie kable należy oznaczyć oznacznikami przymocowanymi do kabla na trasie co najmniej co 10m, na początku i na końcu oraz w miejscach zmiany trasy przed i za przepustami, na łączeniach i skrzyżowaniach tras kablowych. Oznaczniki należy wykonać jako grawerowane i będą zamocować taśmami metalowymi – nie dopuszcza się pasków z tworzywa sztucznego.

## **2.5. System ochrony od porażen**

Instalacje w obiekcie zaprojektowano w układzie sieci TN-S. Wszystkie kable i przewody w obwodach 230/400V instalacji odbiorczej posiadać muszą rozdzieloną żyłę neutralną „N” w izolacji w kolorze niebieskim oraz żyłę ochronną „PE” w izolacji w kolorze żółto-zielonym.

Jako podstawową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano izolowanie części czynnych i obudowy urządzeń o stopniu ochrony IP odpowiednim do warunków środowiskowych, w których urządzenia będą zamontowane.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie obwodów, realizowane przez wyzwalacze wyłączników samoczynnych.

Dobrane one będą tak, aby przy wyliczonych prądach zwarcia zapewniały wyłączenie obwodów w czasie nie przekraczającym wartości podanych w normie PN-HD60364-4-41:2009.

Ochronę uzupełniającą stanowić będzie sieć połączeń wyrównawczych, obejmująca wszystkie urządzenia oraz elementy instalacji i wyposażenia budynku.

Z poziomu fundamentowego wyprowadzono po dwie taśmy FeZn 40x5mm do podłączenia szyn uziemiających (SU). Zakres niniejszego opracowania obejmuje instalację uziemiającą od szyn uziemiających SU do rozdzielnic Z016BLC20, Z016BVC30, Z016BLC40 oraz dla drabin i koryt kablowych. Do sieci uziemiającej należy podłączyć obudowy rozdzielnic oraz szyny PE taśmą stalową ocynkowaną FeZn 40x5mm. Drabiny i koryta kablowe należy podłączyć do sieci uziemiającej linką stalową ocynkowaną Ø8.

## **3. SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU (SSWIN)**

### **3.1. Informacje ogólne**

W projekcie wykorzystano urządzenia (centrale alarmowe, czujki ruchu) firmy Satel.

Przyjęto, że urządzenia Systemu Sygnalizacji Włamania i Napadu będą posiadały aktualne atesty kwalifikacyjne dla Grade 3 wg EN 50131.

Podstawowe elementy systemu:

- a. czujki ruchu PIR & MW,
- b. czujki magnetyczne (kontaktrony),

- c. manipulatory kodowe,
- d. ekspandery wyjść,
- e. centrala alarmowa,
- f. komputerowa stacja operatora zlokalizowana w pomieszczeniu biurowym (opcja)

### 3.2. Założenia techniczne.

- a. Zakres ochrony w budynku OSP:
  - Sala tradycji 0.23,
  - Siłownia 0.21,
  - Korytarze oraz klatki schodowe,
  - Wszystkie okna 1-szego oraz 2-go piętra;
- b. Konfiguracja systemu:
  - stacja komputerowa do obsługi systemu zainstalowana w pomieszczeniu biurowym (opcja);
  - centrala CA\_1 połączona z poszczególnymi elementami składowymi systemu SSWiN;
- c. Podstawowe funkcje stacji komputerowych:
  - sygnalizowanie stanów alarmowych np. forsowanie drzwi, zadziałanie czujki, przecięcie linii dozorowej,
  - rejestracja wszystkich zdarzeń alarmowych – archiwizacja i tworzenie raportów (opcja),
  - graficzna prezentacja stanów alarmowych na rzutach kondygnacji budynku (opcja),
  - nadawanie użytkownikom dostępu do określonych stref chronionych w określonym przedziale czasowym,
  - nadanie osobistego kodu PIN,
- d. Lokalizacja podstawowych urządzeń systemu SSWiN w budynku elektrycznym:
  - centrala alarmowa CA\_1: pom. Konserwatora 0.17,
  - manipulatory kodowe: zlokalizowane w pobliżu drzwi wejściowych,
  - czujki: magnetyczne (kontaktrony) i ruchu (dualne) :lokalizacja na rzutach poszczególnych kondygnacji.
- e. Zasilanie urządzeń napięciem 230V ujęte zostało w projekcie branży elektrycznej.
- f. System sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN) będzie zintegrowany z systemem telewizji przemysłowej.

### 3.3. Organizacja systemu.

W budynku OSP system zostanie podzielony na strefy dozorowe.

Poziom uprawnień w zakresie zdefiniowania dostępu do określonych stref w określonych przedziałach czasowych - do bezpośredniego ustalenia z użytkownikiem na etapie realizacyjnym.

Obsługa poszczególnych stref będzie możliwa za pomocą manipulatorów kodowych.

Centrala alarmowa komunikować się będzie ze stacją komputerową przez systemowe magistrale komunikacyjne. Połączenie centrali ze stacjami komputerowymi za pomocą LAN typu „skrętka”.

### **3.4. Integracja z innymi systemami.**

#### **3.4.1. Integracja systemu z Systemem Telewizji Przemysłowej.**

W przypadku wystąpienia alarmu w systemie SSWiN uruchomiona zostaje procedura alarmowa, wg której następuje wywołanie na monitorze alarmowym obrazu z kamer obserwujących miejsca i ew. okolice miejsca wystąpienia zdarzenia alarmowego.

### **3.5. Wytyczne montażowe.**

#### **3.5.1. Uwaga ogólna.**

Wszystkie urządzenia montować i konfigurować zgodnie z wymaganiami producenta podanymi w DTR-kach.  
Do podłączenia czujek wykorzystać linie dozorowe 3EOL/NC.

#### **3.5.2. Lokalizacja urządzeń systemu.**

Urządzenia systemu sygnalizacji włamania i napadu zainstalować w miejscach wskazanych na rysunkach lokalizacyjnych.  
Ew. zmianę lokalizacji należy uzgodnić z inspektorem nadzoru przed montażem urządzeń.

#### **3.5.3. Centrala alarmowa.**

Centralę montować na ścianie zgodnie z zaleceniami producenta.  
Wysokość i miejsce montażu centrali pokazano na załączonych rysunkach lokalizacyjnych.

#### **3.5.4. Czujka ruchu (PIR+MW).**

Zastosowana zostanie czujka dualna (pasywna podczerwieni i mikrofalowa).  
Czujkę montować na ścianie zgodnie z zaleceniami producenta.  
Należy zwrócić uwagę, aby nie instalować czujki w miejscach narażonych na oddziaływanie źródeł ciepła, silnych podmuchów powietrza; unikać przedmiotów i powierzchni wywołujących drgania oraz odbijających promieniowanie mikrofalowe.  
Kąt pochylecia każdej czujki należy dostosować do pomieszczenia, w którym będzie ona instalowana tak, aby pokrywała swoim zasięgiem nadzorowane pomieszczenie.  
Nie przysłaniać detektorów elementami wyposażenia wnętrza, meblami, butlami z gazem itp.  
Miejsce oraz wysokość montażu wskazano na załączonych rysunkach lokalizacyjnych.  
Szczegółową lokalizację czujki należy uzgodnić z Użytkownikiem po ustaleniu aranżacji pomieszczenia.  
Do zasilania czujek napięciem 12 VDC należy wykorzystać dedykowane wyjścia w centrali (CA\_1).

#### **3.5.5. Czujki kontaktronowe.**

Drzwi wejściowe do pomieszczeń objętych systemem SSWiN zabezpieczyć czujkami kontaktronowymi. Przyjęto po jednej czujce na każde drzwi pojedyncze.

W drzwiach podwójnych zainstalować po jednej czujce na każde skrzydło, grupując czujki w grupy adresowe.

Czujki kontaktronowe (ujęte w projekcie architektury) będą zamontowane przez dostawcę drzwi oraz okien. Plan instalacji SSWiN pokazano na rys. **T-08** oraz T-09, natomiast schemat systemu SSWiN na rys. **T-03**.

### 3.5.6. Zasilanie urządzeń systemu.

Zasilanie urządzeń napięciem 230V ujęte zostało w projekcie branży elektrycznej. Centrala alarmowa wyposażona będzie w zasilacz buforowy z baterią akumulatorów zapewniającą pracę systemu pozbawionego zasilania sieciowego przez 4 godziny oraz na czas dwóch alarmów 15 minutowych.

#### Obliczenie wymaganej pojemności akumulatorów.

Minimalną pojemność baterii akumulatorów niezbędną do prawidłowej pracy w założonych czasach określa wzór:

$$Q = 1,25 \times (I_d \times T_d + I_a \times T_a)$$

gdzie:

$I_d$  – prąd w czasie dozoru

$T_d$  – założony czas pracy w dozorze

$I_a$  – prąd w alarmie

$T_a$  – założony czas pracy w alarmie

Założono następujące czasy:

$T_d$  – założony czas pracy w dozorze 4 godzin

$T_a$  – założony czas pracy w alarmie 2 x 15 minut

**Uwaga:**

W systemie SSWiN, gdzie przewidziano dodatkowe podstawowe źródło zasilania z automatycznym przełączaniem podstawowego źródła zasilania na dodatkowe podstawowe źródło zasilania, okres gotowości rezerwowego źródła zasilania wymagany do zasilania urządzeń SSWiN może być zredukowany do **4 godzin**.

**Bilans prądowy zasilacza centrali alarmowej – CA-UBA.1**

	Jedn. pobór prądu w dozorze [mA]	Jedn. pobór prądu w alarmie [mA]	CA-UBA_1		
			Ilość	Całkow. pobór prądu w dozorze [mA]	Całkow. pobór prądu w alarmie [mA]
Centrala Integra 64 Plus	130	200	1	130	200
Ekspander 8 wyjść INT-O	30	160	1	30	160
Manipulator LCD INT-KLCD-GR/BL	17	101	2	34	202
Czujka dualna (PIR+MF) OPAL Pro	17	30	7	119	210
			<b>Σ [mA]</b>	<b>313</b>	<b>772</b>
			<b>Cmin [Ah]</b>	<b>2,125</b>	

Dobrano akumulatory o pojemności 7,2Ah a więc spełniające w/w warunki zasilania awaryjnego.

**3.5.7. Okablowanie.**

Zastosowane będą następujące typy kabli:

- linie magistrali komunikacyjnej systemu należy wykonać kablem YTDY 8x0.5,
- linie sygnałowe czujek: magnetycznych (kontaktronów) i ruchu (dualnych) należy wykonać kablem YTDY 8x0.5,
- linie sygnałowe do integracji z systemem CCTV wykonać kablem YTDY 12x0.5,

Okablowanie należy prowadzić:

- w korytach kablowych ze stali ocynkowanej lub w rurkach ochronnych (koryta kablowe wspólne dla okablowania systemów SSWiN oraz telefonicznego i IT),
- kable ukryte w ścianach lub stropach należy prowadzić w rurach osłonowych,
- przewody przechodzące przez ściany lub stropy należy prowadzić w osłonach rurowych (przepustach),
- przepusty o średnicy do 160mm Wykonawca ma wykonać we własnym zakresie po uprzednim uzgodnieniu z inspektorem nadzoru lokalizacji przepustu,
- należy unikać prowadzenia kabli linii sygnałowych i magistralnych w pobliżu innych instalacji elektrycznych oraz zachować odległości koordynacyjne przy zbliżeniach.

**3.5.8. Uszczelnienia przejść kablowych.**

Uszczelnienia będą stosowane w następujących przypadkach:

- przy przejściach przez ściany i stropy, które tworzą oddzielenie pożarowe,
- przy przejściach przez ściany do głośnych pomieszczeń technicznych.

W przypadku przejść kablowych przez ściany i stropy, które tworzą oddzielenia pożarowe należy je uszczelnić w sposób zapewniający taką samą odporność ogniową jak oddzielenie pożarowe.

### 3.5.9. Zbliżenia i skrzyżowania kabli wewnątrz budynku.

W przypadku zbliżeń i skrzyżowań instalacji telekomunikacyjnych z pozostałymi systemami i instalacjami należy stosować obowiązujące normy i przepisy.

### 3.6. Test.

Należy wykonać pomiary elektryczne okablowania (rezystancja żył, rezystancja izolacji przewodów), a wyniki pomiarów odnieść do danych zawartych w kartach katalogowych zastosowanych kabli.

Należy dokonać sprawdzenia poprawności działania systemu (sprawdzeniu podlega 100% elementów systemu) oraz współdziałania systemu SSWiN z innymi systemami.

Testy powinny być przeprowadzone i udokumentowane w postaci protokołu przez Wykonawcę.

### 3.7. Zalecenia dla użytkownika systemu.

W pomieszczeniu ochrony należy umieścić:

- opis funkcjonowania i obsługi urządzeń systemu sygnalizacji włamania i napadu,
- wskazówki jak należy postępować podczas alarmów sygnalizowanych przez system,
- książkę pracy, do której należy wpisywać: przeprowadzone kontrole instalacji, dokonywane naprawy, zmiany i uzupełnienia instalacji, wszystkie alarmy z podaniem daty, godziny, stanu licznika alarmów i przyczyn ich powstawania.

### 3.8. Odbiór.

Odbiór instalacji należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wykaz czynności, które należy wykonać w trakcie odbioru :

- sprawdzenie wykonania instalacji w zakresie zgodności z projektem technicznym,
- sprawdzenie sprawności wszystkich zainstalowanych urządzeń,
- sprawdzenie funkcjonalne całego systemu.

Wykaz dokumentów, które jest obowiązany dostarczyć Inwestorowi Wykonawca instalacji:

- uaktualniony projekt wykonawczy (dokumentacja powykonawcza), w którym naniesiono wprowadzone wszelkie zmiany, uzgodnione z projektantem,
- protokoły pomiarów rezystancji izolacji żył kabli i przewodów,
- świadectwa jakości oraz atesty zastosowanych materiałów (protokoły dopuszczeń stosowania w RP, aprobaty techniczne, certyfikaty bezpieczeństwa, certyfikaty zgodności lub deklaracje zgodności z PN lub aprobatą techniczną),
- instrukcje techniczno-eksploatacyjne i gwarancje w j. polskim dostarczone przez producenta lub wykonawcę na każdą instalację lub urządzenie.

## **4. OPIS SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻAROWEJ (SSP)**

### **4.1. Uwagi ogólne**

Projektowany obiekt budynek jest objęty ochroną pełną.

Podstawowe elementy systemu zastosowane w budynku OSPto:

- ręczne ostrzegacze pożarowe (ROP-y),
- czujki multisensorowe optyczno-optyczno-temperaturowe (O2T),
- czujki zasysające,
- moduły monitorująco-sterujące,
- sygnalizatory akustyczne,
- zasilacze zewnętrzne buforowe,

Elementy adresowalne systemu pracują w pętłach dozorowych podłączonych do projektowanej centrali sygnalizacji pożarowej SSP zainstalowanej w pomieszczeniu konserwatora 0.17.

System oraz stosowane urządzenia posiadają aktualne dopuszczenia do stosowania na terenie Polski w instalacjach sygnalizacji pożarowej.

### **4.2. Ręczne Ostrzegacze Pożarowe (ROP-y) IQ8MCP**

Zastosowano ostrzegacze adresowalne, w dwóch wersjach wyposażenia:

- standardowe z izolatorami zwarć,
- z wyjściem przekaźnikowym, bez izolatora zwarć – do sterowania zwalnianiem drzwi objętych kontrolą dostępu.

Ostrzegacze instalowane na zewnątrz oraz w pomieszczeniu kablowni na poziomie -2,80 (pom. nr -1.04) wyposażone są w dodatkowe opcje zwiększające stopień ochrony IP.

Ręczne ostrzegacze pożarowe w budynku są rozmieszczone tak, aby odległość do najbliższego ostrzegacza nie przekraczała 30 m. Przyciski są instalowane na wysokości 1,2 – 1,6 m od podłoża w stanie wykończonym (licząc do środka ostrzegacza).

### **4.3. Czujki optyczno-temperaturowe (O2T) IQ8Quad**

Czujki tego typu posiadają podwójny element detekcyjny, dzięki czemu działają w szerszym pasmie i potrafią wykrywać drobniejsze cząsteczki dymu w porównaniu do czujek z pojedynczym sensorem.

Są to czujki adresowalne, instalowane w gniazdach. Wyposażone są w izolatory zwarć.

Zastosowano czujki i gniazda serii .IN dedykowane do zastosowań przemysłowych, posiadające obudowę ze wzmocnionego tworzywa.

Należy przestrzegać podstawowych zasad montażu, szczególnie zwracając uwagę na minimalne odległości od ścian, belek stropowych, kanałów oraz kratek wentylacyjnych; pod czujką należy zachować 50 cm wolnej przestrzeni we wszystkich kierunkach.

Czujki znajdujące się w pomieszczeniu kablowni na poziomie -2,80 (pom. nr -1.04) należy instalować stosując dodatkowe podstawy ochronne i uszczelniające.

### **4.4. Czujki zasysające dymu FFAST**

Czujki zasysające są aktywnym systemem detekcji, który w sposób ciągły pobiera do testowania powietrze ze strefy pożarowej w celu stwierdzenia obecności dymu. Do zasysania powietrza służy zintegrowana pompa ssąca.

System składa się z detektora i podłączonego do niego systemu rurek ssących z odpowiednio nawierconymi otworami, przez które do detektora dostaje się próbkowane powietrze.

Systemy wczesnej detekcji zastosowano w szybie windowym, gdzie jest niemożliwe lub niewskazane z uwagi na bardzo utrudniony lub niemożliwy dostęp oraz w pomieszczeniach w których istotne jest wczesne wykrycie zagrożenia.

Zastosowane czujki typu FFAST pracują na pętłach dozorowych systemu sygnalizacji pożarowej, co pozwala na przesyłanie informacji o alarmach i usterkach bezpośrednio do systemu.

Czujki zasilane są z zewnętrznych zasilaczy buforowych, zapewnić podtrzymanie pracy systemu w stanie dozoru przez 72 godziny w przypadku awarii zasilania zewnętrznego oraz po upływie tego czasu przez min. 0,5 godziny w stanie alarmowania.

Moduły tego typu są m.in. przeznaczone do sterowania urządzeń wymagających zasilania w alarmie – sygnalizatorów.

Moduły pracują na pętłach dozorowych, posiadają wbudowane izolatory zwarć i są montowane w obudowach. Wymagają doprowadzenia zewnętrznego zasilania.

#### 4.5. Zewnętrzne zasilacze buforowe

Zewnętrzne zasilacze buforowe służą do zasilania:

- kłap pożarowych,
- czujek zasysających,
- sygnalizatorów alarmowych i sterujących je modułów.

Zasilacze zasilane są z sieci 230VAC/50Hz i są wyposażone w akumulatory pozwalające na prawidłową pracę w przypadku zaniku zasilania podstawowego. Zasilanie sieciowe – po stronie branży elektrycznej.

Stan zasilaczy jest monitorowany przez SSP. System odbiera sygnały uszkodzenia:

- brak sieci zasilającej 230 VAC,
- uszkodzenie baterii.

Obliczenie wymaganej pojemności akumulatorów.

Minimalną pojemność baterii akumulatorów niezbędną do prawidłowej pracy w założonych czasach określa wzór:

$$Q = 1,25 \times (I_d \times T_d + I_a \times T_a)$$

Gdzie

- $I_d$  – prąd w czasie dozoru
- $T_d$  – założony czas pracy w dozorze
- $I_a$  – prąd w alarmie
- $T_a$  – założony czas pracy w alarmie

Założono następujące czasy:

- |                                       |            |
|---------------------------------------|------------|
| $T_d$ – założony czas pracy w dozorze | 72 godziny |
| $T_a$ – założony czas pracy w alarmie | 30 minut   |

#### **4.6. Sygnalizatory**

W obiekcie projektuje się zainstalowanie konwencjonalnych akustycznych sygnalizatorów alarmowych:

Sygnalizatory są sterowane przez dedykowane moduły. Każdy sygnalizator będzie połączony z linią sygnalizacyjną przez puszkę połączeniową, rozgałęźną z bezpiecznikiem.

Linie sygnalizatorów są monitorowane przez wyjścia modułów.

#### **4.7. Skrzynki pośredniczące**

Skrzynki pośredniczące służą do połączenia kabli wchodzących do budynku z kablami budynkowymi.

W przypadku łączenia z kablami znajdującymi się w terenie zewnętrznym, skrzynki są wyposażone w ograniczniki przepięć.

#### **4.8. Okablowanie**

W systemie użyte zostaną różne rodzaje kabli:

- uniepalnione ekranowane YnTKSYekw – do budowy detekcyjnych pętli dozorowych esserbus,
- ognioodporne ekranowane HTKSHekw PH90 – do budowy linii monitorujących,
- ognioodporne nieekranowane HDGs PH90, Bitflame 1000 FE180/E90 – do budowy linii sygnalizacyjnych i sterujących, zasilających 24 VDC.

#### **4.9. Funkcje sterujące i monitorujące, współpraca systemów**

Do realizacji funkcji sterowania i monitorowania w systemie sygnalizacji pożarowej wykorzystane zostaną odpowiednie wejścia i wyjścia w systemie.

Uruchomienie alarmu pożarowego spowoduje, że będą zrealizowane następujące funkcje sterowania określone w scenariuszu pożarowym dla obiektu.

Wykrycie pożaru powoduje:

- załączenie sygnalizatorów akustycznych,
- zamknięcie klap pożarowych na granicach stref,
- wyłączenie wentylatorów wentylacji ogólnej,
- wyłączenie central wentylacyjnych,
- załączenie central sterowania oddymianiem,
- odblokowanie drzwi objętych systemem kontroli dostępu,
- zjazd windy na poziom ewakuacyjny, otwarcie drzwi i pozostawienie ich w pozycji otwartej.

System sygnalizacji pożarowej monitorować będzie zewnętrzne urządzenia i systemy.

Projektuje się następujący zakres sygnałów monitorowanych, wywołujących alarm techniczny:

- niewłaściwe położenia klap pożarowych w przewodach wentylacyjnych,
- uszkodzenie zasilaczy zewnętrznych buforowych,
- uszkodzenie zasilaczy zewnętrznych (bez podtrzymania bateryjnego),
- uszkodzenie central sterujących oddymianiem,
- uszkodzenie czujek zasysających,
- uszkodzenie central sterujących gaszeniem.

Projektuje się następujący zakres sygnałów monitorowanych, wywołujących alarm pożarowy:

- alarm 2 stopnia czujek zasysających,
- uruchomienie oddymiania,
- uruchomienie gaszenia.

Szczegółowe algorytmy działania systemu sygnalizacji pożarowej będą opracowane w ostatecznej wersji scenariusza pożarowego dla obiektu.

## **5. TESTY**

### **5.1. Uwagi ogólne**

Wszystkie materiały, prace wchodzące w zakres wykonywanych instalacji powinny być sprawdzone na zgodność z wymaganiami niniejszej dokumentacji. Wykonawca powinien przygotować program testów. W testach na obiekcie powinien uczestniczyć zaproszony reprezentant Klienta.

W przypadku testów nieudanych wykonawca powinien usunąć usterki i powtórzyć test aż do osiągnięcia oczekiwanego, akceptowanego rezultatu.

Wykonawca powinien ponadto przeprowadzić testy ustawowo wymagane.

### **5.2. Test końcowy**

Po kompletnym wykonaniu instalacji powinny być wykonane testy i funkcjonalne sprawdziany wszystkich systemów.

Test funkcjonalny przeprowadzić dla pełnego systemu.

Sieć kablową przetestować na ciągłość i oporność izolacji.

Wyniki testów muszą być przeprowadzone i udokumentowane przez Wykonawcę.

### **5.3. Test kompleksowy**

Należy przeprowadzić test kompleksowy systemów, tam gdzie uczestniczy więcej niż jeden wykonawca.

Klient będzie odpowiedzialny za organizację testu, ale wykonawca powinien być przy nim obecny.

### **5.4. Urządzenia testujące**

Wszystkie urządzenia testujące powinny być nowoczesne i dokładne.

Urządzenia te powinny być kalibrowane, a dokumenty kalibracji powinny być dostępne.

### **5.5. Rejestrowanie testów**

Wyniki wszystkich testów powinny być zapisane, a odpowiednie dokumenty powinny być podpisane przez osobę przeprowadzającą testy.

W dokumencie testu powinny być wyszczególnione typy urządzeń użytych do przeprowadzenia testu.

## **6. WYTYCZNE MONTAŻU**

1. Prace budowlano – montażowe należy prowadzić przestrzegając ogólnych

zasad i przepisów BHP oraz szczególnych wymagań wynikających z danych producenta odnośnie zastosowania konkretnego wyrobu.

2. Wszelkie materiały wbudowywane i instalowane winny posiadać atesty, certyfikaty dopuszczające do stosowania, znaki bezpieczeństwa /przy materiałach ich wymagających/ - zgodnie z wymogami przepisów polskich.
3. Roboty budowlane można wykonywać tylko pod kierunkiem uprawnionego kierownika budowy i kierowników robót, zgodnie z obowiązującymi procedurami i przepisami ustawy prawo budowlane oraz rozporządzenia o samodzielnych funkcjach technicznych w budownictwie. Obowiązuje wykazanie się aktualnym członkostwem w samorządzie zawodowym – odpowiedniej izbie budowlanej.
4. Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z zatwierdzonym projektem budowlanym. Wszelkie odstępstwa winny być konsultowane z autorami projektu.
5. Roboty należy wykonywać zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, obowiązującymi przepisami i normami- zgodnie ze sztuką budowlaną.
6. Należy przestrzegać „warunków wykonania robót budowlanych”.
7. Montaż urządzeń wykonać zgodnie z DTR urządzeń.

**UWAGA:**

**System sygnalizacji pożarowej muszą być zainstalowane, uruchamiane, serwisowane i konserwowane przez osoby posiadające ważne świadectwo ukończenia szkoleń w zakresie instalacji, serwisu, uruchomień i konserwacji tych systemów.**

**Firma instalująca, konserwująca, serwisująca musi posiadać ważną autoryzację w zakresie takich usług dla tych systemów.**

**Świadectwa i autoryzacja muszą być wystawione przez przedstawicieli producentów ww. systemów w Polsce.**

## 7. SYSTEM TELEWIZJI PRZEMYSŁOWEJ

### 7.1. Uwagi ogólne

W celu zapewnienia monitoring wizyjnego nad kluczowymi obszarami budynku wybudowany zostanie System Telewizji Przemysłowej (CCTV).

System będzie elementem składowym budowanego kompleksowego systemu bezpieczeństwa dla całej inwestycji, którego jednostka centralna znajdować się będzie w pomieszczeniu biurowym 0.2.

Nadzorowane będą następujące obszary:

- korytarze,
- schody klatek schodowych
- drzwi wejściowe do obiektu

Obraz z kamer wyświetlany będzie na stanowiskach nadzoru zlokalizowanych w pomieszczeniu biurowym 0.2.

Podstawowe elementy systemu w ramach niniejszego obiektu:

- skrzynki przyłączeniowe kamer,
- kamery IP stacjonarne wewnętrzne,
- kamery IP stacjonarne w obudowie zewnętrznej,

### 7.2. Skrzynki przyłączeniowe kamer

W skrzynkach przyłączeniowych kamer zainstalowane będą:

- zasilacz/e media-konwertera/ów
- wyłącznik nadprądowy

Skrzynki należy podłączyć do instalacji uziemiającej przewodem miedzianym min. 2,5mm<sup>2</sup>.

Miejsca instalacji skrzynek – patrz rysunki lokalizacyjne.

### 7.3. Kamery IP stacjonarne wewnętrzne

Zastosowane zostały stałopozycyjne kamery kopułkowe wyposażone w zintegrowane oświetlacze IR.

Kamery należy podłączać za pomocą kabli instalacyjnych FTP kat. 5e do media-konwerterów zabudowanych w skrzynkach przyłączeniowych.

#### **UWAGA:**

Ostateczne określenie pól widzenia poszczególnych punktów kamerowych musi zostać przeprowadzone przez Wykonawcę systemu w obecności Przedstawiciela Inwestora i Inspektora Nadzoru.

Dane szczegółowe:

- przetwornik obrazu CMOS 1/2.8" ze skanowaniem progresywnym
- liczba aktywnych pikseli: minimum 2048 (H) x 1536 (V)
- szybkość przetwarzania obrazu: do 30 klatek/s przy pełnej rozdzielczości
- praca w oparciu o kompresję obrazu: H.264, MJPEG
- szeroki zakres dynamiczny (WDR) na poziomie co najmniej 120dB (bez cyfrowego WDR)
- minimalne natężenie światła: 0,04 lux lub mniej dla F1.3 w trybie kolorowym; 0 lux w trybie monochromatycznym z doświetleniem IR
- obiektyw zintegrowany o ogniskowej od 3 mm do 9 mm, z przysłoną typu P-Iris
- dostępna z poziomu aplikacji zarządzającej możliwość regulacji ogniskowej

- automatyczna, dostępna z poziomu aplikacji zarządzającej, możliwość sterowania ostrością wsparta funkcją autofocus
- automatyczne i ręczne sterowanie przesłoną i czasem ekspozycji
- automatyczny i ręczny tryb dzień/noc
- automatyczna i ręczna regulacja balansu bieli
- wejście / wyjście audio
- wbudowana, skalowalna pod kątem czułości i progu detekcja ruchu z następującymi możliwościami:
  - - możliwość zaznaczania wielu obszarów działania detekcji ruchu
  - - definiowanie jak bardzo pojedynczy piksel musi się zmienić w obszarze działania detekcji by był uważany za ruch
  - - definiowanie ilości (w ujęciu procentowym) pikseli zakwalifikowanych jako ruch w obszarze działania detekcji ruchu, aby można zakwalifikować zdarzenie jako ruch w strefie
- funkcja automatycznej zmiany ilości klatek na sekundę, stopnia kompresji, maksymalnej ilości danych (bitrate) i interwału klatek kluczowych na podstawie dynamiki obserwowanej sceny z możliwością indywidualnego definiowania tych parametrów dla każdego trybu (sceny dynamicznej i statycznej)
- możliwość skonfigurowania co najmniej 64 stref prywatności
- cyfrowe wejście alarmowe, cyfrowe wyjście alarmowe
- zasilanie PoE (Power over Ethernet) i dodatkowo lub 12 VDC
- standard interfejsu sieciowego: minimum 100BASE-TX
- szyfrowana transmisja sygnału wideo
- możliwość pracy w zakresie temperatur od -40 st. C. do +55 st. C
- zintegrowana obudowa kopułowa o klasie odporności IK10
- wbudowany reflektor podczerwieni o zasięgu 30m
- gniazdo karty pamięci SD/SDHC/SDXC obsługujące karty o poj. do 256 GB z możliwością zapisu:
  - na karcie w sytuacji utraty połączenia z serwerem rejestrującym – tryb ciągły lub oparty o detekcję ruchu,
  - na karcie jako „backup” zapisu podczas połączenia kamery z serwerem,
- kąt i zasięg doświetlenia IR proporcjonalny do zoomu optycznego
- zgodność ze standardem ONVIF Profile S
- wbudowana, konfigurowalna z poziomu oprogramowania VMS i zapewniająca alarmowanie w systemie VMS, adaptacyjna analiza obrazu z następującymi regułami:
  - a) wykrywanie pojawienia się obiektu w obszarze zainteresowania,
  - b) wykrywanie wejścia jednego lub więcej obiektów w obszar zainteresowania z możliwością definiowania ilości obiektów wywołujących alarm,
  - c) wykrywanie przebywania obiektu w obszarze zainteresowania ponad zdefiniowany czas,
  - d) wykrywanie przekroczenia wirtualnych linii przez jeden lub więcej obiektów z możliwością definiowania ilości obiektów wywołujących alarm i kierunku przekroczenia linii,
  - e) wykrywanie zniknięcia obiektu z obszaru zainteresowania,
  - f) wykrywanie opuszczenia obszaru zainteresowania przez jeden lub więcej obiektów z możliwością definiowania ilości obiektów wywołujących alarm,
  - g) wykrywanie poruszania się obiektu w niedozwolonym kierunku,
  - h) wykrywanie nagłej zmiany sceny obserwowanej przez kamerę (spowodowanej np. sabotażem kamery).

#### 7.4. Kamery IP stacjonarne w obudowie zewnętrznej

Zastosowane zostały stałopozycyjne kamery typu Bullet wyposażone w zintegrowane oświetlacze IR.

Kamery należy podłączać za pomocą kabli instalacyjnych FTP kat. 5e do media-konwerterów zabudowanych w skrzynkach przyłączeniowych.

##### **UWAGA:**

Ostateczne określenie pól widzenia poszczególnych punktów kamerowych musi zostać przeprowadzone przez Wykonawcę systemu w obecności Przedstawiciela Inwestora i Inspektora Nadzoru.

Dane szczegółowe:

- przetwornik obrazu CMOS 1/2.8" ze skanowaniem progresywnym,
- liczba aktywnych pikseli: minimum 2048 (H) x 1536 (V),
- szybkość przetwarzania obrazu: do 30 klatek/s przy pełnej rozdzielczości,
- praca w oparciu o kompresję obrazu: H.264, MJPEG,
- szeroki zakres dynamiczny (WDR) na poziomie co najmniej 120dB (bez cyfrowego WDR),
- minimalne natężenie światła: 0,04 lux lub mniej dla F1.3 w trybie kolorowym; 0 lux w trybie monochromatycznym z doświetleniem IR,
- obiektyw zintegrowany o ogniskowej od 3 mm do 9 mm, z przysłoną typu P-Iris,
- dostępna z poziomu aplikacji zarządzającej możliwość regulacji ogniskowej,
- automatyczna, dostępna z poziomu aplikacji zarządzającej, możliwość sterowania ostrością wsparta funkcją autofocus,
- automatyczne i ręczne sterowanie przysłoną i czasem ekspozycji,
- automatyczny i ręczny tryb dzień/noc,
- automatyczna i ręczna regulacja balansu bieli,
- wejście / wyjście audio,
- wbudowana, skalowalna pod kątem czułości i progu detekcja ruchu z następującymi możliwościami:
  - - możliwość zaznaczania wielu obszarów działania detekcji ruchu,
  - - definiowanie jak bardzo pojedynczy piksel musi się zmienić w obszarze działania detekcji by był uważany za ruch,
  - - definiowanie ilości (w ujęciu procentowym) pikseli zakwalifikowanych jako ruch w obszarze działania detekcji ruchu, aby można zakwalifikować zdarzenie jako ruch w strefie,
- funkcja automatycznej zmiany ilości klatek na sekundę, stopnia kompresji, maksymalnej ilości danych (bitrate) i interwału klatek kluczowych na podstawie dynamiki obserwowanej sceny z możliwością indywidualnego definiowania tych parametrów dla każdego trybu (sceny dynamicznej i statycznej),
- możliwość skonfigurowania co najmniej 64 stref prywatności,
- cyfrowe wejście alarmowe, cyfrowe wyjście alarmowe,
- zasilanie PoE (Power over Ethernet) i dodatkowo lub 12 VDC,
- standard interfejsu sieciowego: minimum 100BASE-TX,
- szyfrowana transmisja sygnału wideo,
- możliwość pracy w zakresie temperatur od -40 st. C. do +55 st. C,
- zintegrowana obudowa typu „bullet” o klasie odporności IK10 i klasie szczelności IP66,
- wbudowany reflektor podczerwieni o zasięgu 50m,

- gniazdo karty pamięci SD/SDHC/SDXC obsługujące karty o poj. do 256 GB z możliwością zapisu:
  - na karcie w sytuacji utraty połączenia z serwerem rejestrującym – tryb ciągły lub oparty o detekcję ruchu,
  - na karcie jako „backup” zapisu podczas połączenia kamery z serwerem,
- kąt i zasięg doświetlenia IR proporcjonalny do zoomu optycznego,
- zgodność ze standardem ONVIF Profile S,
- wbudowana, konfigurowalna z poziomu oprogramowania VMS i zapewniająca alarmowanie w systemie VMS, adaptacyjna analiza obrazu z następującymi regułami:
  - a) wykrywanie pojawienia się obiektu w obszarze zainteresowania,
  - b) wykrywanie wejścia jednego lub więcej obiektów w obszar zainteresowania z możliwością definiowania ilości obiektów wywołujących alarm,
  - c) wykrywanie przebywania obiektu w obszarze zainteresowania ponad zdefiniowany czas,
  - d) wykrywanie przekroczenia wirtualnych linii przez jeden lub więcej obiektów z możliwością definiowania ilości obiektów wywołujących alarm i kierunku przekroczenia linii,
  - e) wykrywanie zniknięcia obiektu z obszaru zainteresowania,
  - f) wykrywanie opuszczenia obszaru zainteresowania przez jeden lub więcej obiektów z możliwością definiowania ilości obiektów wywołujących alarm,
  - g) wykrywanie poruszania się obiektu w niedozwolonym kierunku,
  - h) wykrywanie nagłej zmiany sceny obserwowanej przez kamerę (spowodowanej np. sabotażem kamery).

## 7.5. Okablowanie

Zastosowane zostaną wewnętrzne oraz zewnętrzne przewody kat. 5e typu „skrętka”.

Szczegółowe dane – patrz wykaz urządzeń i materiałów (PW).

## 7.6. Testy

Powinien być przeprowadzony test funkcjonalny dla kompletnego systemu CCTV. Minimalny zakres badań systemu:

- a) sprawdzenie poprawności i jakości wyświetlanego obrazu na monitorach zlokalizowanych na stanowiskach nadzoru, test należy przeprowadzić dla wszystkich kamer,
- b) sprawdzenie poprawności i jakości zapisu obrazu w porze dziennej i nocnej, test należy przeprowadzić dla wszystkich kamer,
- c) sprawdzenie poprawności przełączania trybu pracy kamer dzień/noc;
- d) sprawdzenie parametrów zapisu obrazów dla wszystkich kamer np. ilości obrazów na sekundę (ips), rozdzielczości obrazu i wartość strumienia danych dla spokojnej sceny i w trybie alarmowym;
- e) sprawdzenie możliwości eksportowania zapisania danych na zewnętrzny nośnik danych.
- f) Instalacja kablowa powinna być przetestowana zgodnie z zaleceniami dotyczącymi pomiarów kabli światłowodowych.

Wyniki testu powinny być przeprowadzone i udokumentowane przez Wykonawcę systemu w postaci protokołu.

## 7.7. Wytyczne międzybranżowe

### 7.7.1. Branża elektryczna

Należy zaprojektować:

- odpowiednią instalację połączeń uziemiających i połączeń wyrównawczych przeznaczonych do dołączenia metalowych elementów tras kablowych oraz skrzynek przyłączeniowych kamer - instalacje te powinny spełniać wymogi podane w rozdziale „Uziemienie i połączenia wyrównawcze”,
- zasilanie skrzynek przyłączeniowych kamer z instalacji zasilania gwarantowanego,
- Doprowadzenie zasilania do skrzynek przyłączeniowych kamer - po stronie robót branży elektrycznej.

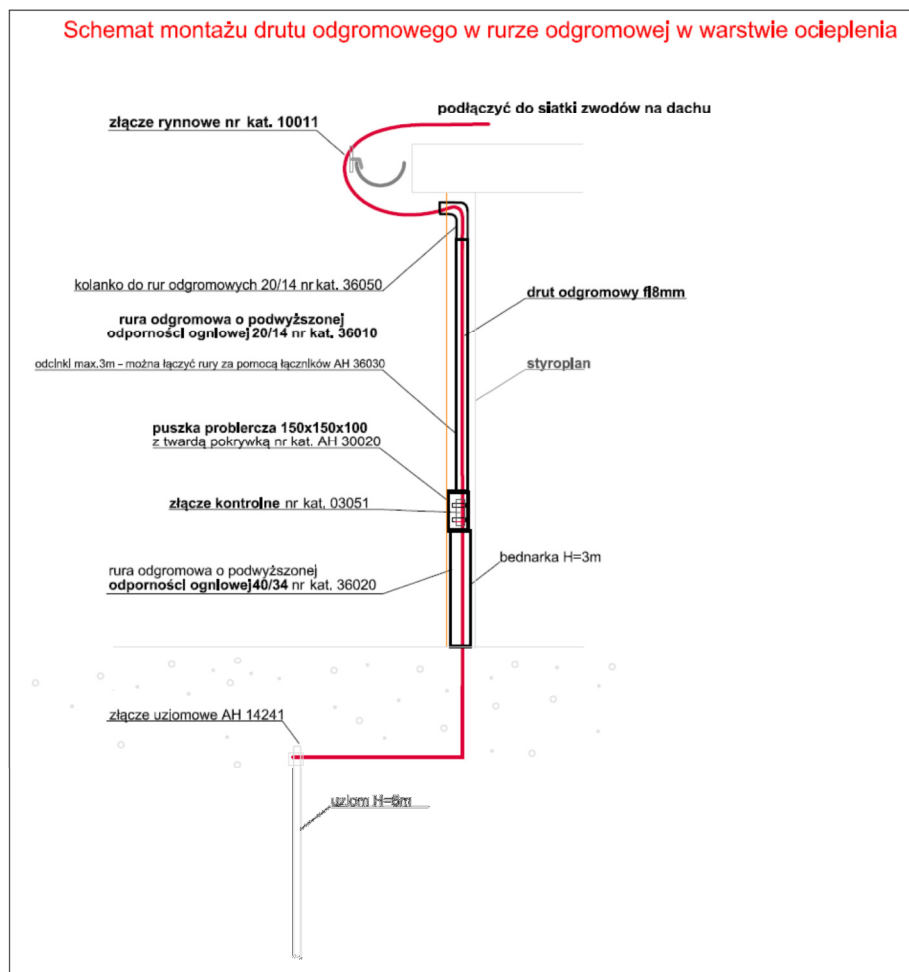
### 7.7.2. Prace dodatkowe

Wszystkie przejścia kabli przez przegrody oddzielające strefy pożarowe należy zabezpieczyć masami o odporności ogniowej zgodnej z odpornością przegrody, np. firmy PROMAT lub HILTI.

## 1.1. Instalacja odgromowa

Zgodnie z normą PN-EN 62305-1 wg przyjętych założeń budynek wymaga wykonania instalacji odgromowej w III klasie ochrony. Dach budynku pokryty jest papą. Siatka zwodów poziomych niskich nie może przekraczać odległości między zwodami 15m, a przewody odprowadzające wykonywać w odległościach nie większych niż 15m.

Zwody poziome na dachu budynku wykonać drutem odgromowym FeZn fi 8mm układanym na wspornikach. Na powierzchni dachu do zwodów poziomych dołączyć drutem FeZn fi 8mm metalowe elementy wystające ponad dach, takie jak kominki wentylacyjne, obróbki blacharskie, klapy wyłazów itp. Projektowany maszt antenowy chronić za pomocą zwodu pionowego – iglicy odgromowej montowanej na wspornikach izolowanych o  $d = 45\text{cm}$ . Jako przewód uziemiający stosować drut FeZn fi 8mm prowadzony w rurze o podwyższonej odporności ogniowej. Szczegóły prowadzenia przewodu odprowadzającego pokazano na rysunku poniżej.



Jako przewód uziemiający stosować bednarkę FeZn 25x4. Na wysokości ok. 1,2m stosować złącza kontrolne. Jako uziom stosować uziomy pionowe szpilkowe o długości umożliwiającej uzyskanie wymaganej  $R_u \leq 10 \text{ohm}$ .

W projektowanej instalacji odgromowej należy stosować uziom fundamentowy, bądź uziomy szpilkowe. Uziom wykonać na pomocą bednarki FeZn 40x5 – bednarkę ułożyć za pomocą uchwytów na dnie wykopu fundamentowego „na sztorc”. W miejscach połączeń z przewodami uziemiającymi wyprowadzić z ławy fundamentowej odpowiednią ilość „wąsów” zgodną z liczbę przewodów uziemiających.

## 8. ALTERNATYWNE ROZWIĄZANIA

Alternatywy są możliwe w przypadkach, kiedy proponowane rozwiązania są mniej kosztowne i co najmniej równorzędne konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie od wskazanych w dokumentacji. Rozwiązaniom takim winny towarzyszyć wszelkie informacje konieczne dla kompletnej oceny przez Biuro Projektów łącznie z rysunkami, obliczeniami projektowymi, specyfikacjami technicznymi, przedziałem cen, proponowaną technologią budowy i innymi istotnymi szczegółami.

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać Certyfikaty lub Deklaracje Zgodności lub odpowiadać Polskim Normom. W przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Wykonawca powinien przed zastosowaniem wyrobu uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi Normami.

Materiały użyte do wykonania instalacji muszą ściśle spełniać wymagania niniejszej specyfikacji. Możliwe jest zaproponowanie innych produktów równorzędnej jakości jednak w tym przypadku wszystkie niezbędne przeróbki projektowe, budowlane i instalacyjne muszą być wykonane na koszt Wykonawcy.

Jakakolwiek zmiana materiałowa musi zostać uzgodniona na piśmie z przedstawicielem Inwestora i z Zespołem Projektowym.

## **SPIS RYSUNKÓW:**

### **INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

- PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU – TRASA KABLA ZASILAJĄCEGO (WLZ) – RYS. E-01
- SCHEMAT ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ 0,4KV RGnN – E-02
- SCHEMAT ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ 0,4KV RGnN – E-02A
- SCHEMAT ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ 0,4KV RGnN – E-02B
- ROZDZIELNICA GŁÓWNA 0,4KV RGnN – WYGLĄD ORAZ ROZMIESZCZENIE APARATURY – E-03
- ROZDZIELNICA KOTŁOWNI 0,4kV RK – E-03/1
- PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ – RZUT PARTERU – E-04
- PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ – RZUT PIĘTRA – E-05
- PLAN INSTALACJI GNIAZD 230/400V – RZUT PARTERU – E-06
- PLAN INSTALACJI GNIAZD 230/400V – RZUT PIĘTRA – E-07

### **INSTALACJE TELETECHNICZNE**

- SCHEMAT SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻAROWEJ SSP – T-01
- SCHEMAT SYSTEMU MONITORINGU CCTV – T-02
- SCHEMAT SYSTEMU SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU – T-03
- PLAN INSTALACJI SYGNALIZACJI POŻAROWEJ SSP – RZUT PARTERU – T-04
- PLAN INSTALACJI SYGNALIZACJI POŻAROWEJ SSP – RZUT PIĘTRA – T-05

- PLAN INSTALACJI SYSTEMU CCTV – RZUT PARTERU – T-06
- PLAN INSTALACJI SYSTEMU CCTV – RZUT PIĘTRA – T-07
- PLAN INSTALACJI SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU SSWiN – RZUT PARTERU – T-08
- PLAN INSTALACJI SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU SSWiN – RZUT PIĘTRA – T-09

Projektant:

.....

Sprawdzający:

.....