



# GLOBAL Albert Dragan

ul. Ponikwoda 28, 20-135 Lublin, ☎ +48 516 126 333

✉ instalatorzy@tlen.pl , global projekty.pl

## PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY TOM VI INSTALACJE NISKOPRĄDOWE

<b>Nazwa inwestycji</b>	<b>PRZEBUDOWA, NADBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU PROKURATURY PRZY UL. OKOPOWEJ 2A W LUBLINIE</b>
<b>Inwestor Lokalizacja</b>	PROKURATURA REGIONALNA W LUBLINIE UL. OKOPOWA 2A 20-950 LUBLIN
<b>Jednostka projektowa</b>	GLOBAL Albert Dragan, ul. Ponikwoda 28, 20-135 Lublin
<b>Kat. obiektu</b>	XII – BUDYNKI ADMINISTRACJI PUBLICZNEJ

BRANŻA ELEKTRYCZNA/INSTALACJE NISKOPRĄDOWE / IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
projektant: <b>mgr inż. Tomasz Kopeć</b> uprawnienia do proj. i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	<b>LUB/0132/ PWOE/10</b>	
<b>Opracował: inż. Bernard Kopeć</b>	---	
sprawdzający: <b>mgr inż. Andrzej Łukaszuk</b> uprawnienia do proj. i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	<b>LUB/0028/ PWBE/23</b>	
Lublin, lipiec 2024		

## Spis treści

1	Oświadczenie projektantów .....	3
2	Uprawnienia oraz zaświadczenia z OIIB Projektanta i Sprawdzającego .....	4
3	Zakres projektu .....	8
<b>3.1</b>	<b>PRZYLĄCZA .....</b>	<b>8</b>
<b>3.2</b>	<b>DEMONTAŻE .....</b>	<b>8</b>
<b>3.3</b>	<b>INSTALACJE NISKOPRĄDOWE .....</b>	<b>8</b>
4	Podstawa opracowania .....	9
5	Instalacje alarmowe SSWiN (I&HAS) .....	10
<b>5.1</b>	<b>URZĄDZENIA SYSTEMU .....</b>	<b>10</b>
<b>5.2</b>	<b>BILANS ENERGETYCZNY SYSTEMU .....</b>	<b>12</b>
<b>5.3</b>	<b>WYTYCZNE WYKONANIA INSTALACJI .....</b>	<b>12</b>
6	Instalacje SKD .....	13
<b>6.1</b>	<b>URZĄDZENIA SYSTEMU .....</b>	<b>15</b>
<b>6.2</b>	<b>OPRZEWODOWANIE I SPOSÓB ZASILANIA ELEMENTÓW .....</b>	<b>18</b>
<b>6.3</b>	<b>BILANS PRĄDOWY I ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ .....</b>	<b>18</b>
<b>6.4</b>	<b>INTEGRACJA SYSTEMU SKD Z POZOSTAŁYMI SYSTEMAMI .....</b>	<b>19</b>
7	Instalacja CCTV .....	19
<b>7.1</b>	<b>URZĄDZENIA SYSTEMU .....</b>	<b>20</b>
<b>7.2</b>	<b>UWAGI KOŃCOWE .....</b>	<b>22</b>
8	Instalacje RTV-SAT .....	22
9	Ochrona przeciwprzepięciowa .....	24
10	Ochrona od porażeń .....	24
11	Wytyczne BHP .....	24
12	Uwagi końcowe .....	25
13	Zestawienie rysunków .....	26
<b>T-VI-01</b>	<b>– PLAN INSTALACJI NISKOPRĄDOWYCH – RZUT PODDASZA .....</b>	<b>26</b>
<b>T-VI-02</b>	<b>– PLAN INSTALACJI NISKOPRĄDOWYCH – RZUT PARTERU .....</b>	<b>26</b>
<b>T-VI-03</b>	<b>– PLAN INSTALACJI NISKOPRĄDOWYCH – RZUT PIWNIC .....</b>	<b>26</b>
<b>T-VI-04</b>	<b>– PLAN INSTALACJI CCTV, SSWIN – RZUT PARTERU .....</b>	<b>26</b>
<b>T-VI-05</b>	<b>– PLAN INSTALACJI CCTV, SSWIN – RZUT PIWNIC .....</b>	<b>26</b>
<b>T-VI-06</b>	<b>– PLAN INSTALACJI NISKOPRĄDOWYCH – RZUT DACHU .....</b>	<b>26</b>
<b>T-VI-07</b>	<b>– SCHEMAT BLOKOWY INSTALACJI KONTROLI DOSTĘPU .....</b>	<b>26</b>
<b>T-VI-08</b>	<b>- SCHEMAT ŁĄCZENIOWY INSTALACJI SKD .....</b>	<b>26</b>
<b>T-VI-09</b>	<b>– SCHEMAT INSTALACJI SSWIN – SKRZYDŁO PRAWE .....</b>	<b>26</b>
<b>T-VI-10</b>	<b>– SCHEMAT INSTALACJI CCTV – SKRZYDŁO PRAWE .....</b>	<b>26</b>
<b>T-VI-11</b>	<b>- SCHEMAT INSTALACJI CCTV – SKRZYDŁO LEWE .....</b>	<b>26</b>
<b>T-VI-12</b>	<b>– SCHEMAT INSTALACJI RTV-SAT .....</b>	<b>26</b>

## **1 Oświadczenie projektantów**

Na podstawie art. 34, ust. 3d, punkt 3 oraz art. 34, ust. 3e ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2023 r. poz. 682, 553, 967, 1506, 1597, 1681, 1688, 1762, 1890, 1963, 2029) oświadczamy, że:  
**„Projekt Techniczny i Wykonawczy - PRZEBUDOWA, NADBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU PROKURATURY W LUBLINIE PRZY UL. OKOPOWEJ 2A”**  
**TOM VI - INSTALACJE NISKOPRĄDOWE**

**Adres obiektu: PROKURATURA REGIONALNA W LUBLINIE**  
**UL. OKOPOWA 2A**  
**20-950 LUBLIN**

**Inwestor: PROKURATURA REGIONALNA W LUBLINIE**  
**UL. OKOPOWA 2A**  
**20-950 LUBLIN**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

mgr inż. Tomasz Kopeć  
nr upr. proj. LUB/0132/PWOE/10  
do proj. i kierowania robotami budowlanymi bez  
ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych

Sprawdzający:

mgr inż. Andrzej Łukaszuk  
nr upr. proj. LUB/0028/PWBE/23  
do proj. i kierowania robotami budowlanymi bez  
ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych

## 2 Uprawnienia oraz zaświadczenia z OIIB Projektanta i Sprawdzającego

- 2 -

Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych

**Pan Tomasz Robert KOPEĆ**

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt. 1 i 2 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym w/w specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
  - kierowanie wytworzeniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytworzenia tych elementów,
  - wykonywania nadzoru inwestorskiego
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.
- bez ograniczeń

II. Na mocy § 15 ust. 1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. Nr 83, poz. 578 /, niniejsze uprawnienia uprawniają do:

- sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie tej specjalności,
- projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

mgr inż. Maria Kosler

Członek

mgr inż. Edward Woźniak

Przewodniczący  
Składu Orzekającego OKK.

dr inż. Bogdan Joryński

Lublin, dnia 8 grudnia 2010 r.

### DECYZJA

stwierdzamy, że

**Pan Tomasz Robert KOPEĆ**

magister inżynier

urodzony dnia 21 września 1971 r. w Lublinie

otrzymał

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**Nr ewidencyjny : LUB/0132/PW/OE/10**

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych

**UZASADNIENIE**

W związku z uwzględnieniem w całości zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. / odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

**Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrócenie decyzji.**

**POUCZENIE**

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy - Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dnia od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

mgr inż. Maria Kosler

Członek

mgr inż. Edward Woźniak

Przewodniczący  
Składu Orzekającego OKK.

dr inż. Bogdan Joryński

Otrzymują:

1. Pan Tomasz Kopeć  
ul. Paderewskiego 14/38,  
20-860 Lublin
2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
3. aa



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-JI2-H4Y-D8N \*

Pan Tomasz Robert Kopec o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0067/11

adres zamieszkania [REDACTED]

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-04-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-03-12 13:57:32 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 781 K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





Lublin, dnia 26 czerwca 2023 r.

LUB/OKK/7131-7132/122/2022

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa (t.j.: Dz. U. z 2023 r. poz. 551) i art. 12 ust. 2 pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4c oraz art. 15a ust. 1 i 122 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j.: Dz. U. z 2023 r. poz. 582 z późn. zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (t.j.: Dz. U. z 2023 r. poz. 172 z późn. zm.; dalej jako: k.p.a.), Prezes Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie, w sprawie: w zakresie przygotowania zawodowego oraz zleżenia egzekucji na uprawnienia budowlane z wykonaniem powyższym

**Pan Andrzej ŁUKASZUK**

magister inżynier

ur. dnia 29 stycznia 1992 r. w Międzyzecz Podlaskim

otrzymuje

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**Nr ewidencyjny: LUB/0028/PWBE/23**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych**

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 k.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwręcie decyzji.

### Pouczenie :

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a k.p.a.:  
§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.  
§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.  
W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

### Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek  
mgr inż. Dariusz Zaorski

Przewodniczący  
mgr inż. Grzegorz Dębowski



Otrzymała:  
**Andrzej ŁUKASZUK**  
Inżynier Budownictwa  
20-224 Lublin

2. Okręgowa Rada Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

- 2 -

**Szczegółowy zakres uprawnień do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych**

**Pan Andrzej ŁUKASZUK**

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 + 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego;
- 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi;
- 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów;
- 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego;
- 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

**bez ograniczeń.**

II. Na mocy art. 15a ust. 1 i 22 ustawy Prawo budowlane uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń uprawniają do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjnej metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami.

### Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek  
mgr inż. Dariusz Zaorski

Przewodniczący  
mgr inż. Grzegorz Dębowski



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-UD8-2SM-KGK \*

Pan Andrzej Łukaszuk o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0159/23

adres zamieszkania [REDACTED]

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-08-01 do 2024-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-08-01 14:48:01 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 781 K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pii.org.pl](http://www.pii.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Podpis jest elektroniczny  
Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Data: 2023-08-01 14:48:01  
Pobrano: 01/08/2023 14:48:01  
Lubelska Izba Inżynierów Budownictwa

### 3 Zakres projektu

#### 3.1 Przyłącza

Projektowane instalacje stanowią instalacje zasilane zalicznikowo. Zasilanie urządzeń instalacji niskoprądowych zgodnie z odrębnym opracowaniem – TOM III.

#### 3.2 Demontaże

Projekt obejmuje demontaże istniejących urządzeń i okablowania systemów niskoprądowych.

Materiały z demontażu należy zutylizować zgodnie ze stosownymi przepisami, Inwestor zastrzega sobie prawo do przejrzania zdemontowanych elementów instalacji i wyboru tych o zadowalającym stanie technicznym w celu ich późniejszego wykorzystania. **Wykonawca robót ponosi koszty utylizacji materiałów z demontażu.**

#### 3.3 Instalacje niskoprądowe

Projekt obejmuje instalacje niskoprądowe:

- Instalacja SSWiN, w zakresie:
  - Montaż czujek
  - Montaż kontaktronów
  - Montaż przycisków antynapadowych
  - Montaż okablowania
  - Pomiary okablowania
  - Uruchomienie instalacji
  - Integracja z istniejącymi centralami, programowanie, wizualizacja
- Instalacja SKD, w zakresie:
  - Montaż kontrolerów drzwi
  - Montaż czytników
  - Montaż kontaktronów
  - Montaż przycisków wyjścia
  - Montaż elektrozaczepów
  - Montaż okablowania
  - Pomiary okablowania
  - Uruchomienie instalacji
  - Integracja z istniejącymi kontrolerami, programowanie, wizualizacja
- Instalacja CCTV, w zakresie:
  - Montaż przełączników sieciowych
  - Montaż kamer
  - Montaż okablowania
  - Pomiary okablowania
  - Uruchomienie instalacji
  - Integracja systemu, wizualizacja
- Instalacja telewizyjna w zakresie:
  - Montaż anten na dachu
  - Montaż urządzeń instalacji
  - Montaż okablowania instalacji
  - Uruchomienie instalacji

UWAGA: Zasilanie urządzeń wg odrębnego opracowania – br. elektryczna. – TOM III.

**UWAGA: Wszystkie urządzenia, stanowiące rozbudowę istniejących systemów zaprojektowanych w I i II etapie inwestycji muszą bezwzględnie i w pełni (tzn. w sposób nieobniżający funkcjonalności) współpracować z urządzeniami zainstalowanymi w I i II etapie inwestycji. Niedopuszczalne jest stosowanie np. urządzeń różnych producentów lub urządzeń o różnych specyfikacjach technicznych, co mogłoby powodować obniżenie wydajności danego systemu.**



## 4 Podstawa opracowania

1. Umowa z Inwestorem
2. Uzgodnienia bieżące ze służbami technicznymi Użytkownika
3. Przepisy i Normy (lub równoważne do wskazanych norm):
  - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r.- Prawo Budowlane (Dz. U. z 2023 r. poz 682, 553, 967, 1506, 1597, 1681, 1688, 1762, 1890, 1963, 2029)
  - Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2021 r. poz. 1213).
  - Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2022 r. poz. 2057, z 2023 r. poz. 1088, 1560. Dz.U.2016.191).
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych (Dz.U.2003.47.401).
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2022 poz. 1225).
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn.07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2023 poz. 822).
  - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650).
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126).
  - Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r o ochronie danych osobowych.
  - Ustawa z dnia 5 sierpnia 2010 r. o ochronie informacji niejawnych
  - Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o ochronie baz danych
  - Ustawa z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym
  - Ustawa z dnia 16 lipca 2004 r. Prawo telekomunikacyjne
  - Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 20 lipca 2011 r. w sprawie podstawowych wymagań bezpieczeństwa teleinformatycznego
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 29 kwietnia 2004 roku w sprawie dokumentacji przetwarzania danych osobowych oraz warunków technicznych i organizacyjnych, jakim powinny odpowiadać urządzenia i systemy informatyczne służące do przetwarzania danych osobowych
  - Rozporządzenie Ministra Łączności z dnia 21 kwietnia 1995 r. w sprawie warunków technicznych zasilania energią elektryczną obiektów budowlanych łączności
  - Zarządzenie Nr 45 Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 maja 2008 r. w sprawie postępowania z materiałami archiwalnymi i dokumentacją niearchiwalną w archiwach wyodrębnionych podległych Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji lub przez niego nadzorowanych
  - PN-EN 50173-1:2018-07 – Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 1: Wymagania ogólne
  - PN-EN 50173-2:2018-07 – Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 2: Pomieszczenia biurowe
  - PN-EN 50174-2:2018-08 – Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków
  - PN-EN 50174-3:2014-02 – Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków
  - PN-EN 50346:2004 – Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Badanie zainstalowanego okablowania
  - PN-EN 50131-1 - Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania i napadu – Część 1: Wymagania systemowe.
  - PN-EN 50131-2-4 - Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania i napadu - Część 2-4: Wymagania dotyczące dualnych czujek pasywnych podczerwieni i mikrofalowych.
  - PN-EN 50131-2-6 - Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania i napadu - Część 2-6: Czujki stykowe (magnetyczne).

- PN-EN 50131-5-3 - Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania - Część 5-3: Wymagania dotyczące połączeń wewnętrznych sprzętu wykorzystującego techniki częstotliwości radiowych.
- PN-EN 50131-6 - Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania i napadu - Część 6: Zasilacze
- PN-CLC/TS 50131-7 - Systemy alarmowe – Systemy sygnalizacji włamania – Część 7: Zasady stosowania
- PN-EN 60839-11-1:2014-01 – Systemy alarmowe i elektroniczne systemy zabezpieczeń -- Część 11-1: Elektroniczne systemy kontroli dostępu -- Wymagania dotyczące systemów i części składowych
- PN-EN 60839-11-2:2015-08 - Systemy alarmowe i elektroniczne systemy zabezpieczeń -- Część 11-2: Elektroniczne systemy kontroli dostępu -- Wytyczne stosowania
- PN-EN 50290-4-2:2015-01 – Kable telekomunikacyjne -- Część 4-2: Ogólne warunki stosowania kabli -- Przewodnik stosowania
- PN-EN 50102:2001 – Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewnianej przez obudowy urządzeń elektrycznych (Kod IK)
- PN-EN 60529:2003 – Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)

## 5 Instalacje alarmowe SSWiN (I&HAS)

**System SSWiN ma posiadać możliwość integracji z pozostałymi systemami niskoprądowymi na uniwersalnej platformie BMS.**

Centrale SSWiN istniejące. Do central należy przyłączyć projektowane elementy.

System sygnalizacji włamania i napadu obejmie nadzór pomieszczeń zgodnie z rysunkami instalacji.

Elementami wykrywczo-sygnalizacyjnymi systemu są:

- Czujki ruchu dualne z antymaskingiem,
- Kontaktrony drzwi/okien,
- Sygnalizatory wewnętrzne,
- Manipulatory LCD,
- Sygnalizatory wewnętrzne.

Urządzenia zastosowane w systemie powinny posiadać ochronę przeciwsabotażową. Czujki dualne zastosowane w systemie powinny posiadać funkcję antymaskingu.

Zgodnie z przyjętym podziałem obiektu na strefy ochrony (pomieszczenia specjalne są oddzielną strefą, pomieszczenia niebędące pom. specjalnymi sąsiadujące ze sobą są zaliczane do jednej strefy), sygnalizacja zagrożeń ma się odbywać:

- za pośrednictwem czujek dualnych zainstalowanych w przestrzeni pomieszczenia,
- za pośrednictwem kontaktronów magnetycznych zastosowanych w oknach i drzwiach chronionych pomieszczeń.

Komunikowanie użytkownika z systemem ma się odbywać poprzez:

- pulpity obsługowe na ekranach LCD, na których wyświetlane są w formie tekstowej i obrazkowej informacje o stanie systemu - istniejące
- oprogramowanie systemowe (obsługa poprzez wyjście Ethernet do komputera PC), w którym wyświetlane są informacje o stanie obszarów systemu, stanie poszczególnych elementów sygnalizacyjnych systemu oraz przychodzących komunikatach alarmowych - istniejące

**UWAGA!** Kontaktrony systemu SSWiN w drzwiach mają być niezależne od systemu SKD.

### 5.1 Urządzenia systemu

#### **Centrala modułowa - istniejąca**

Modułowa centrala alarmowa jest systemem bezpieczeństwa przeznaczonym do ochrony biurowców, terenów przemysłowych, banków, muzeów czy siedzib firm, niezależnie od ich wielkości i wymaganego poziomu bezpieczeństwa. Modułowa konstrukcja systemu umożliwia modyfikację istniejącej konfiguracji wraz ze zmieniającymi się wymaganiami. W przypadku zmiany wielkości systemu lub regulacji prawnych,

niezbędne czynności dostosowawcze można wykonać wykorzystując istniejącą infrastrukturę systemu. Modułowa centrala alarmowa chroni obiekt, wykorzystując nowoczesną i ekonomiczną technologię oraz szeroką gamę dostępnych detektorów. System może pracować niezależnie lub jako zintegrowany element sieci dołączony za pomocą standardowego interfejsu IP. Wysoka elastyczność systemu umożliwia ponadto łączenie wewnętrznych oraz zewnętrznych magistral sieciowych.

Wewnętrzna magistrala sieciowa pracuje w oparciu o protokół CAN (ang. Controller Area Network), łącząc centralę alarmową z takimi elementami systemu jak bramy, zasilacze, interfejsy użytkownika w postaci ekranów dotykowych oraz moduły komunikacji z portami szeregowymi i równoległymi. Ponadto technologia Can-Bus zapewnia komunikację do 1000 metrów, co pozwala na obsługę rozległych obiektów. Zewnętrzna magistrala sieciowa IP zapewnia połączenie z systemami zainstalowanymi w innych budynkach. Dzięki otwartym interfejsom istnieje możliwość integracji centrali alarmowej z innymi systemami bezpieczeństwa i automatyki budynkowej. Zastosowanie przejrzystych interfejsów użytkownika umożliwia prostą konfigurację i obsługę centrali. Kolorowy ekran dotykowy można skonfigurować pod kątem dowolnych potrzeb związanych z pracą systemu, a także dostosować do określonych wymagań użytkownika. Użytkownicy zapoznają się tylko z tymi zasadami obsługi systemu, które są niezbędne do jego obsługi w danej grupie uprawnień. Bardzo pomocny w obsłudze staje się ekran dotykowy wyświetlający łatwe do zrozumienia ikony funkcyjne. Dostęp do menu użytkownika chroniony jest kodem PIN. Interfejsy użytkownika w postaci ekranów dotykowych mogą być instalowane w dowolnych miejscach, co oznacza, że interfejs znajduje się zawsze w pobliżu.

Interfejs użytkownika pozwala z łatwością uzbrajać i rozbrajać cały system, jak również poszczególne strefy. Moduł sterujący jest dostępny jako urządzenie do montażu na ścianie lub do instalacji w szafie typu Rack 19". Dzięki wytrzymałej obudowie oraz hermetycznie zabezpieczonym układom elektronicznym, można ją zainstalować w niesprzyjającym otoczeniu. Całość pracuje niezawodnie nawet w warunkach silnego zanieczyszczenia i zapylenia.

#### **Dobrano następujące urządzenia systemu:**

##### Dualna czujka ruchu, PIR+MW, z antymaskingiem, biała, Grade 3.

Czujka jest elementem wykrywczym systemu.

Parametry:

- Kategoria produktu: Czujki dualne wewnętrzne
- Technologia działania: PIR + MW
- Funkcja antymaskingu: tak
- Kompatybilność z systemem alarmowym: konwencjonalne, przewodowe
- Kolor obudowy czujki: biała
- Temperatura pracy: -10°C ~ 55°C
- Zasilanie czujki: 12V DC ; 24V DC
- Zasięg detekcji: 12m
- Stopień Grade: Grade 3

##### Czujka magnetyczna

Technologia działania magnetyczna, do montażu zarówno w drzwiach jak i oknach. Podczas montażu stolarki okiennej należy zwrócić uwagę, aby okna posiadały możliwość montażu kontaktronu wpuszczanego bez utraty swoich parametrów.

Parametry:

- Kategoria produktu: Czujki magnetyczne
- Zasięg detekcji: 15mm
- Kolor obudowy czujki: biała
- Montaż czujki: wpuszczane
- Stopień Grade: Grade 3
- Kompatybilność z systemem alarmowym: konwencjonalne, przewodowe

##### Przycisk alarmowy

Przycisk napadowy służy do dyskretnego ręcznego aktywowania alarmu w miejscach, w których występuje

potencjalne zagrożenie napadem, np. bankach, sklepach jubilerskich, firmach, domach prywatnych itp.

Parametry:

- Napięcie robocze 30V/300mA
- Zużycie prądu (napięcie liniowe) Ok. 0,5 mA
- Temperatura otoczenia od 0°C do 50°C
- Warunki otoczenia DIN 40 040 R14
- Kategoria ochrony IP40
- Klasa środowiskowa 2
- Obudowa plastik ABS, RAL 9002, szary

### **Oprogramowanie**

Istniejące, bez zmian.

## **5.2 Bilans energetyczny systemu**

### **ZASILANIE PODSTAWOWE**

Istniejące, bez zmian.

### **ZASILANIE AWARYJNE**

Istniejące, bez zmian.

### **Ochrona antysabotażowa urządzeń**

Wszystkie urządzenia systemu wykrywania włamania i napadu powinny być wyposażone w elementy chroniące je przed nieautoryzowanym dostępem. Centrala alarmowa reaguje na każde naruszenie ochrony antysabotażowej poprzez zgłoszenie odpowiedniego komunikatu na manipulacjach.

Zastosowane elementy antysabotażowe:

czujki dualne, klawiatury, obudowy urządzeń – powinny posiadać wbudowane elementy chroniące przed mechanicznym otwarciem i oderwaniem od podłoża, wszelkiego rodzaju puszki połączeniowe, łączówki i skrzynki zbiorcze - wbudowane czujniki chroniące przed otwarciem.

## **5.3 Wytoczne wykonania instalacji**

Instalację wewnętrzną projektuje się przy zastosowaniu następujących materiałów:

- linie magistralne dozоровe prowadzić kablem BUS typu CAB-4/TP/50, CPR: B2ca s1b d1 a1
- linie magistralne danych prowadzić kablem BUS typu CAB-4/TP/50, CPR: B2ca s1b d1 a1
- linie zasilające 12VDC sygnalizatorów prowadzić kablami N2XH-J 2x2,5 CPR B2ca-s1,d0,a1,
- linie zasilające 230V prowadzić kablami N2XH-J 3x1.5 CPR B2ca-s1,d0,a1 w odrębnych trasach z tablic rozdzielczych.

Przewody układać w korytkach instalacji teletechnicznej lub w tynku w rurkach PCV. Całe oprzewodowanie musi zostać odpowiednio rozproszzone i zamocowane oraz zabezpieczone w celu uniknięcia uszkodzenia. Odcinki kabli powinny zostać oznakowane z obu stron opaskami opisowymi.

Prowadzenie instalacji SSWiN

- wspólnie w korytkach PCV / metalowych lub rurkach PVC, w pozostałych przypadkach w bruzdach w rurkach PCV,
- czujniki mocować zgodnie z załączonymi rysunkami.

## **WYMAGANIA W ZAKRESIE MONTAŻU, ROZRUCHU, ODBIORU I EKSPLOATACJI**

- Instalację elektryczną należy wykonać zgodnie aktualnie obowiązującymi normami i przepisami, normami BHP i ppoż. oraz Polskimi Normami (lub równoważnymi normami międzynarodowymi),
- Instalacje należy wykonać zgodnie z opisem technicznym oraz specyfikacją techniczną
- Odbiór instalacji należy przeprowadzić zgodnie z warunkami jw.,
- Czujki umieszczać zgodnie z rozmieszczeniem na rysunkach projektu,
- Urządzenia łączyć zgodnie z rysunkami dołączonymi do projektu i danymi w kartach katalogowych,

- Podczas montażu należy przestrzegać ogólnych zasad montażowo budowlanych i przepisów zawartych w artykułach BHP,
- Po montażu instalacji zasilania należy wykonać pomiary i wystawić odpowiednie protokoły pomiarowe, Rozmieszczenie elementów instalacji pokazano na rysunkach dołączonych do projektu.

Urządzenia systemu alarmowego należy zamontować następująco:

- czujki pasywne podczerwieni - 2,4 do 3,3m od poziomu posadzki w odległości 30 do 150cm od ścian z otworami okiennymi tak, aby ich przestrzeń dozorowa była jak największa,
- czujki magnetyczne – wpuszczane, montować na górnej części drzwi od strony klamki

Montaż instalacji należy wykonać zgodnie z dokumentacją, oraz obowiązującymi normami. Przestrzegać instrukcji producenta odnośnie instalowania urządzeń. Prace montażowe należy wykonywać przy zachowaniu przepisów BHP. Osoba wykonująca instalację musi posiadać wpis na listę pracowników zabezpieczeń technicznych oraz posiadać odpowiednie szkolenia w zakresie instalacji oraz uruchamiania systemu. Rozmieszczenie elementów pokazano na rysunkach dołączonych do projektu.

## UWAGI ODBIOROWE

1. Po zainstalowaniu całego wyposażenia wewnątrz lub przy zmianie w wykorzystaniu przestrzeni należy przeprowadzić weryfikację projektu, pod względem sprawności dozorowania obiektu.
2. Wykonawstwo projektowanego systemu należy zlecić wyspecjalizowanej firmie, która posiada odpowiednio przeszkolonych pracowników.
3. Użytkownik systemu jest odpowiedzialny za prowadzenie zeszytu kontrolnego (dziennika operacyjnego), w którym należy zamieszczać wszystkie uwagi dotyczące pracy systemu:
  - regularne kontrole instalacji i urządzeń,
  - dokonywane naprawy, zmiany i uzupełnienia w instalacji,
  - wszystkie alarmy: rzeczywiste, pozorowane, fałszywe i uszkodzenia (w przypadku centrali z drukarką wystarczy taśma z wydrukiem).
4. Osoby, którym powierzono stałą obsługę centrali sygnalizacji włamania powinny być przeszkolone w zakresie niezbędnych czynności, które należy wykonać w przypadku pojawienia się jakiegokolwiek alarmu.
5. Podczas prowadzenia prac (instalacyjno-montażowych) systemu należy zapewnić:
  - nadzór autorski
  - nadzór inwestorski (wskazany jest inspektor posiadający wiedzę w zakresie ochrony antywłamaniowej).
6. Odbiór instalacji powinien odbywać się po wykonaniu całego systemu zgodnie z opracowaną dokumentacją techniczną i ewentualnymi zmianami wpisanymi do dziennika budowy.
7. Osoba wykonująca dokumentację techniczną powykonawczą musi posiadać ukończony kurs projektowania systemów zabezpieczeń technicznych stopni 1-4,
8. Odbiór instalacji powinien być połączony z przekazaniem instalacji do eksploatacji.
9. Celowe jest dokonanie w trakcie odbioru sprawdzenia skuteczności działania systemu sygnalizacji i personelu obsługi. Dlatego też przeszkolenia personelu należy dokonać przed dniem odbioru instalacji antywłamaniowej.

## 6 Instalacje SKD

**System SKD ma posiadać możliwość integracji z pozostałymi systemami niskoprądowymi na uniwersalnej platformie BMS.**

Projekt obejmuje dobór urządzeń, instalację urządzeń oraz okablowania dla dwustronnych przejść kontroli dostępu zgodnie z planami instalacyjnymi.

Dla obsługi z kontrolą dostępu projektuje się kontrolery obsługujące do 4 przejść dwustronnych (do 8 czytników) w obudowach z blachy z zabezpieczeniem antysabotażowym: 1 x mikrowyłącznik reagujący na otwarcie obudowy, 0,5A@50V/DC max. NC - styki normalnie zwarte

Wyposażenie obudowy:

- Kontroler drzwiowy dla 4 przejść dwustronnych
- Zasilacz 12 VDC 5A – zasilanie kontrolera
- Zasilacz 12 VDC 5A – zasilanie elementów blokujących
- Wyłącznik nadprądowy 1P C6A – do zdjęcia zasilania z wszystkich elementów w obudowie
- Akumulator 17Ah 12V (żywołność min. 12 lat) – 2 szt
- Listwa bezpiecznikowa - moduł zabezpieczeń elementów blokujących

Obudowy należy zamontować tuż pod sufitem stałym/podwieszonym, po stronie wewnętrznej (chronionej) pomieszczeń. Na wysokości 1,3 m po stronie zewnętrznej oraz wewnętrznej, zamontować czytniki kart oraz od strony wewnętrznej, obok czytnika – przyciski wyjścia ewakuacyjnego.

Sterowanie drzwiami zrealizować za pomocą elektrozaczepu rewersyjnego (elektrozaczep rewersyjny montowany fabrycznie w konstrukcji drzwi). W obwód zasilania elektrozaczepu wpiąć przycisk ewakuacyjny po stronie wewnętrznej przejścia. W celu monitoringu stanu otwarcia drzwi, należy zamontować czujkę magnetyczną zgodnie ze wskazaniem w dalszej części opisu.

W przypadku powstania zagrożenia pożarowego, moduły SSP za pomocą wyjścia NC w momencie zadziałania wysyłają sygnał do kontrolera SKD o konieczności zwolnienia elementów blokujących. Po zdjęciu zasilania z rygli możliwe jest otwarcie drzwi i ewakuacja.

System SKD projektuje się jako zdecentralizowany. Każdy kontroler będzie niezależnie zasilony oraz zostanie niezależnie wpięty do sieci LAN (do szafy RACK3 w pom. 2/16 zgodnie ze schematem blokowym).

Wszystkie urządzenia i materiały użyte do realizacji projektowanych instalacji muszą być zgodne z obowiązującymi w Polsce normami i przepisami (lub równoważnymi normami i przepisami międzynarodowymi) oraz posiadać odpowiednie certyfikaty, atesty i dopuszczenia.

Projektowany system SKD powinien posiadać budowę modułową, co pozwala na rozmieszczenie elementów na terenie całego obiektu. Architektura sprzętowa i programowa systemu powinna pozwolić użytkownikowi na późniejszą rozbudowę bez konieczności wymiany istniejącego sprzętu.

Zainstalowanie systemu kontroli dostępu pozwala na ograniczenie ruchu w obiekcie odpowiednio do nadanych uprawnień. System taki umożliwia weryfikację zdarzeń np. wejść do miejsc strategicznych budynku. Przy konfigurowaniu tego systemu należy pamiętać o zachowaniu bezpieczeństwa pożarowego i nie ograniczaniu możliwości ewakuacji. Na etapie wykonawczym należy skorygować lokalizację przycisków ewakuacyjnych zgodnie z planami ewakuacji zawartymi w scenariuszu pożarowym. Zainstalowane karty identyfikacyjne przydzielone są tylko osobom upoważnionym do przebywania w danych pomieszczeniach lub obszarach. System taki umożliwi nadzór nad ruchem osobowym (zwłaszcza przy nowocześniejszych systemach z odpowiednim buforem zdarzeń) i ograniczy dostęp osób z zewnątrz.

Projektowany system ma architekturę otwartą, rozbudowa systemu następuje poprzez proste dodanie lub zmianę (w miarę zmieniających się potrzeb) dowolnego modułu. Kontrolery powinny posiadać możliwość pracy autonomicznej, przez to system jest bardziej odporny na uszkodzenia magistrali komunikacyjnej. Moduły wykonawcze są dedykowanymi dla tego systemu modułami komunikującymi się z centralami za pomocą wewnętrznej magistrali systemowej. Takie rozwiązanie umożliwia stworzenie sieci rozproszonej, gdzie poszczególne moduły są zlokalizowane w pobliżu kontrolowanych przejść.

Wszystkie informacje o sygnałach, zarówno alarmowych, jak i uszkodzeniach technicznych, oraz status poszczególnych przejść, powinien być obrazowany na ekranie monitora systemu zarządzającego, w sposób czytelny i jednoznaczny oraz dodatkowo rejestrowany w pamięci, z której może być odtwarzany (w układzie chronologicznym albo w innych zestawieniach – wybranych przez operatora – np. wg czasu, zdarzeń alarmowych itp.).

Niezbędne procedury zaprogramowane w systemie powinny być zabezpieczone przed skasowaniem przez celowe zakłócenie lub wyłączenie zasilania.

Dostęp do zasobów systemu powinien być zróżnicowany w zależności od poziomu uprawnień na co najmniej 3 grupy:

- programowanie oraz serwis (testy systemu),
- zarządzanie (manager),
- eksploatacja,

i zabezpieczony odpowiednimi kodami o różnych poziomach dostępu.



W skład systemu wchodzi:

- sieć kontrolerów SKD,
- system zarządzający (istniejący - do zaktualizowania o nowe kontrolery)
- czynniki zbliżeniowe,
- karty dostępowe,
- elementy mechaniczne, wykonawcze
- zasilacze buforowe i zabezpieczenia obwodów zasilania elementów blokujących
- elementy kontrolujące stan drzwi (kontaktrony)
- przyciski ewakuacyjne

Montaż poszczególnych elementów systemu należy wykonywać zgodnie ze wskazówkami architekta i zgodnie z DTR urządzeń. Przyciski ewakuacyjne należy wpiąć w obwód elementu blokującego drzwi, w ten sposób, aby wciśnięcie powodowało usunięcie napięcia z elementu blokującego drzwi. Moduły sterujące SSP włączone w obwód zasilania elementów ryglujących należy zweryfikować na etapie wykonawczym z planem ewakuacji obiektu.

Przewody w budynku należy prowadzić w korytach teletechnicznych w przestrzeni międzysufitowej (konstrukcje wsporcze – wg projektu branży elektrycznej) oraz podtynkowo w rurkach typu peszel o średnicy dopasowanej do przekroju i ilości kabli. Wszystkie kable ułożone podtynkowo należy poprowadzić w rurze osłonowej. Wszystkie przepusty w ścianach i stropach prowadzić w rurach osłonowych typu RB lub RL. Przepusty przez ściany i stropy traktowane jako granice stref ogniowych należy uszczelnić masą ogniotrwałą o wytrzymałości pożarowej minimalnie takiej jak przegroda. W przypadku wątpliwości z prowadzeniem tras kablowych podtynkowych, należy ich przebiegi skonsultować z innymi branżami by uniknąć kolizji. Przy pracach instalacyjnych należy zwrócić szczególną uwagę na odległość rur z przewodami systemu sygnalizacji pożaru od pozostałych instalacji, odległość ta nie może być mniejsza niż 15cm.

W stosunku do elementów i czynności instalacyjnych nieobjętych powyższymi wytycznymi należy stosować odpowiadające przepisy oraz wiedzę inżynieryjno-techniczną.

## **6.1 Urządzenia systemu**

### **Kontroler dostępu**

Kontrolery służą do obsługi lokalnej drzwi z kontrolą dostępu.

Dobrano modułowy kontroler dostępu z możliwością rozbudowy za pomocą modułów rozszerzeń.

Kontroler może sprawować kontrolę nad maksymalnie ośmioma czytnikami kart identyfikacyjnych (zależnie od typu czytników) i został zaprojektowany do kompletnego przetwarzania danych dostępowych w przypisanych lokalizacjach. Kontrole stanu można przeprowadzać, korzystając z ośmiu wejść analogowych. Ośmiu wyjść przekaźnikowych służy do uruchamiania siłowników drzwi i / lub aktywacji systemu bezpieczeństwa i sygnalizacji alarmowej. Kontroler przechowuje wszystkie potrzebne informacje w podtrzymywanej akumulatorowo pamięci oraz na karcie CompactFlash, co pozwala na przeprowadzanie niezależnych kontroli autoryzacji w punktach dostępu, podejmowanie decyzji o dostępie, sterowanie siłownikami oraz rejestrowanie zdarzeń przejścia nawet w przypadku utraty połączenia z komputerem.

#### Minimalne wymagane parametry kontrolera dostępu:

- Procesor dedykowany
- Pamięć EPROM / FLASH 512 kB
- Pamięć SRAM 256 kB
- Pamięć szeregową EEPROM
- Zegar RTC
- Dołączana karta Compact Flash 2 GB
- Bateria do zasilania pamięci SRAM i zegara RTC
- Adres hosta można ustawić za pomocą przełącznika suwakowego
- Interfejs hosta:
  - RS485 (2- lub 4-żyłowy) z transoptorami
  - RS232
  - Ethernet 10/100BaseT (TCP/IP) ze złączem RJ45
- 4 interfejsy czytników:

- Wiegand lub
- RS-485, 2-żyłowy, transoptory, 19 200 bodów
- 8 wyjść przekaźnikowych:
  - maks. napięcie przełączania: 30 VDC
  - maks. prąd przełączania: 1,25 A
- 8 monitorowanych wejść analogowych
- Zabezpieczenie antysabotażowe
- Przycisk resetowania
- Temperatura 0°C ÷ +45°C
- Zasilacz 10 ÷ 30 VDC, maks. 60 VA; Dostępny dla urządzeń zewnętrznych: 55 VA
- Klasa ochrony IP 30
- Obudowa:
  - Podstawa: PPO (UL 94 V-0)
  - Góra: tworzywo poliwęglanowe (UL 94 V-0)
  - Kolor Biały
- Wymiary Szer. x wys. x gł.: 232 x 90 x 63 mm (±10%)
- Typ Montaż na szynie

Zestawienie projektowanych kontrolerów i obsługiwanych drzwi i przejść zgodnie ze schematem blokowym instalacji.

### **Czujka magnetyczna (kontaktron)**

W celu weryfikacji stanu drzwi projektuje się kontaktron. Ich zadaniem jest informowanie kontrolera drzwi o stanie otwarcia lub zamknięcia drzwi.

Czujki magnetyczne są jednymi z podstawowych urządzeń ochrony obwodowej. Służą do zabezpieczania drzwi, okien itp., reagując na ich otwarcie. Czujka przeznaczona jest do montażu powierzchniowego poprzez przykręcenie np. na ramie okiennej czy futrynie. Kontaktron składa się z dwóch części, umieszczonych w estetycznych obudowach: czujnika kontaktronowego (magnetycznego) oraz magnesu. Oddalenie jednej części od drugiej powoduje rozwarcie obwodu czujnika, co sygnalizowane jest jako naruszenie. Czujka wyposażona została w styk sabotażowy oraz dodatkowy zacisk M ułatwiający montaż rezystora końca linii EOL.

Kontaktron spełnia wymogi Grade 2 określone przez normę EN 50131-1 oraz EN 50131-2-6.

Urządzenie do montażu powierzchniowego, ze stykiem sabotażowym.

**UWAGA!** Drzwi z kontrolą dostępu powinny być wyposażone w samozamykacze.

### **Czytnik kart wewnętrzny**

Projektuje się czytniki zbliżeniowe pracujące w standardzie iClass (13,56 MHz). Czytniki należy umieścić po obu stronach każdego przejścia z kontrolą dostępu na wysokości ok. 130cm od posadzki. Projektuje się czytniki w rozmiarze Slim (Mullion).

#### Minimalne wymagane parametry:

- Zakres napięcia pracy 5–16 VDC
- Pobór mocy 60–220 mA (maksymalnie), 16 V
- Stopień ochrony środowiskowej IP 55 (IP 65 z opcjonalną uszczelką)
- Temperatura podczas pracy -25°C do 65°C (-15°F do 150°F)
- Wilgotność od 5% do 95%, bez kondensacji
- Materiał obudowy Tworzywo poliwęglanowe (UL 94)
- Kolor Czarny
- Wyświetlacz Kolorowy pasek LED RGB
- Połączenie z panelem Zespół zacisków

- Zgodność kart iCLASS, Kodowana karta MIFARE classic, Kodowana karta MIFARE DESFire. Podczas korzystania z karty konfiguracji: Numer seryjny MIFARE classic, Numer seryjny MIFARE DESFire (32-bitowe jako standard, 56-bitowe jako opcja)
- Częstotliwość pracy 13,56 MHz
- Typowa odległość odczytu 3-6 cm w zależności od typu karty

### **Przycisk ewakuacyjny dwusekcyjny**

Przycisk ewakuacyjny musi być zamontowany przy każdym wyjściu z kontrolą dostępu po stronie chronionej.

Wciśnięcie przycisku ewakuacyjnego powoduje przerwanie obwodu zasilania elektrorygla i natychmiastowe otwarcie drzwi. Informacja o naciśnięciu przycisku powinna znaleźć się w systemie SKD (wymagane podwójne styki).

#### Minimalne wymagane parametry:

- wyposażony w dwie pary styków typu NC/NO,
- aktywacja przycisku poprzez zbitcie szybki,
- kolor zielony,
- przycisk resetowalny,
- maksymalna rezystancja styków 0,05  $\Omega$ .

### **Element blokujący drzwi**

Jako elementy blokujące projektuje się elektrozaczepy rewersyjne. Przy doborze tych elementów należy zwrócić uwagę na dedykowane przez producenta przeznaczenia oraz zastosowania.

Elementy ryglujące należy dobierać do przypuszczalnych obciążeń. Element powinien być otwierany zwolnieniem napięcia, w obwód zasilania należy wpiąć przycisk wyjścia ewakuacyjnego od strony wewnętrznej. Przy całkowitym braku napięcia, elementy blokujące zwalniają drzwi.

Rygle należy stosować w przypadku drzwi nowych (rygiel montowany fabrycznie z zachowaniem gwarancji producenta na drzwi) oraz w przypadku drzwi, w których możliwe jest założenie rygla bez uszkodzenia bądź osłabienia konstrukcji drzwi. Montaż urządzeń wykonać zgodnie z DTR producenta urządzeń.

#### Minimalne wymagane parametry:

- napięcie zasilania  $U = 12V DC$ ,
- regulacja języka
- wytrzymałość min. 2500 N
- trwałość min. 200 000 cykli otwarcia

Wszystkie drzwi z kontrolą dostępu wymieniane na nowe powinny zostać wyposażone w fabryczne elektrozaczepy. Na drzwiach niewymienianych na nowe i niewyposażonych w elektrozaczepy, należy je dodatkowo zainstalować. Nie projektuje się zwór. Dla drzwi ewakuacyjnych i ppoż. należy stosować elektrozaczepy przeznaczone do odpowiedniego typu drzwi.

Należy stosować elektrozaczepy z diodą zwrotną zamontowaną fabrycznie lub podczas montażu urządzenia. Dioda służy do eliminowania wysokiego napięcia indukowanego na cewce elektrozaczepu. Należy ją montować równolegle do cewki elektrozaczepu - kreską w stronę styku, do którego podłączony będzie plus zasilania.

### **Zasilacze elementów blokujących drzwi**

Zasilanie elektrozaczepów projektuje się z zasilaczy buforowych impulsowych 12V/5A zabudowanych w obudowach kontrolerów.

#### Minimalne wymagane parametry:

- wyjście zasilania 12VDC/5A
- zabezpieczenie przeciwzwarceniowe i przeciwprzeciążeniowe
- regulacja prądu w układzie ładowania akumulatora
- zabezpieczenie przed pełnym rozładowaniem akumulatora

- sygnalizacja stanu zasilania sieciowego i akumulatora oraz procesu ładowania akumulatora
- sygnalizacja awarii

### **Zabezpieczenie obwodu zasilania elementów blokujących drzwi**

Obwody zasilania elektrozaczepów należy zabezpieczyć, poprzez zastosowanie modułów bezpiecznikowych montowanych w obudowie kontrolera, na wyjściu 12V DC z zasilacza przeznaczonego do zasilania elementów blokujących.

#### Minimalne wymagane parametry:

- Przeznaczone do pracy przy napięciu 12VDC
- Zabezpieczenie wyjście zasilania: 4x1A – bezpiecznik topikowy
- Ilość obwodów zasilania: 4

### **Stacja robocza**

Istniejące, bez zmian.

## **6.2 Oprzewodowanie i sposób zasilania elementów**

### **Połączenie sieciowe**

Połączenie z kontrolerów do szafy serwerowej GPD1 RACK3 / GPD2 RACK3 (zgodnie ze schematem blokowym) będzie wykonane kablem S/FTP kat. 6a B2ca, 4x2x0,5 i rozszyte na patchpanelu. Umożliwi to podgląd stanu systemu i jego obsługę ze stacji roboczej.

### **Kontaktrony**

Okablowanie czujników stanu drzwi polega na przeprowadzeniu z wejść modułów do poszczególnych elementów kablem HTKSHekw 1x2x0,8 B2ca s1b d1 a1. Podłączenie elementów wykonać zgodnie z DTR urządzeń. Dla drzwi dwuskrzydłowych należy montować 1 kontaktron – na skrzydle otwieranym jako pierwsze. Skrzydło otwierane jako drugie powinno być wyposażone w mechaniczny zamek blokujący, a jego otwarcie musi zostać poprzedzone otwarciem skrzydła pierwszego.

### **Przyciski ewakuacyjne**

Okablowanie przycisków ewakuacyjnych polega na przeprowadzeniu przez styki NC przycisku kabla HTKSHekw 3x2x0,8 B2ca s1b d1 a1 służącego do sygnalizacji wciśnięcia przycisku ewakuacyjnego służącego do zasilania elementów blokujących. Podłączenie elementów wykonać zgodnie z DTR urządzeń.

### **Czytniki**

Między każdym czytnikiem a kontrolerem należy poprowadzić kabel HTKSHekw 4x2x0,5 B2ca s1b d1 a1, pracującym w magistrali RS485. Podłączenie elementów wykonać zgodnie z DTR urządzeń. Zasilanie czytników bezpośrednio z wyjść zasilania kontrolera przeznaczonych dla czytników.

### **Okablowanie zasilania elementów systemu**

Zasilanie obudów z kontrolerami –projektuje się linie zasilające kablami typu N2XH-J 3x1,5 B2ca s1b d1 a1 z rozdzielnic TPx.Kx lub TPx.GPDx, zgodnie ze schematem blokowym.

Zasilanie podstawowe kontrolerów w obudowach zrealizować za pośrednictwem zasilacza 12VDC 5A zabudowanego w obudowie kontrolera.

Zasilanie elementów blokujących drzwi projektuje się z zasilacza buforowego 12V/5A zabudowanego w obudowie z kontrolerem. Projektuje się 1 zasilacz na 4 elementy blokujące.

Zasilanie samego rygla (od zasilacza do rygla) – projektuje się kablem typu HTKSHekw 3x2x0,8 B2ca s1b d1. Obwód zasilania rygla zabezpieczyć bezpiecznikiem topikowym 1A.

## **6.3 Bilans prądowy i zestawienie urządzeń**

### **Bilans prądowy:**

Wymagany czas podtrzymania systemu z akumulatorów – przyjęto 6 godzin.

Przyjęto:	$Q_{\min}=1.25 \cdot (I_s \cdot t_s) \text{ [Ah]}$	
	$Q_{\min}$	- wymagana pojemność akumulatorów
	1,25	- współczynnik uwzględniający spadek pojemności akum. wskutek starzenia
	$I_s$	- prąd pobierany przez wszystkie urządzenia systemu SKD w stanie czuwania
6h	$t_s$	- wymagany czas (w godzinach) pracy systemu z zasilania awaryjnego

**Zaprojektowane instalacje nie wpływają na istniejący bilans prądowy.**

### Podsumowanie

Dobiera się 2 akumulatory 17Ah/12V dla każdej obudowy z kontrolerem.

Pierwszy akumulator będzie służył do podtrzymania kontrolera i czytników, a drugi akumulator do podtrzymania elementów blokujących drzwi.

Akumulator 17Ah powinien mieć minimalną żywotność 12 lat.

Dobre pojemności akumulatorów wystarczą na zapewnienie awaryjnego zasilania w czasie min. 6 godzin od zaniku zasilania podstawowego i zapewnią rezerwę w przypadku wykorzystania wszystkich 4 przejść.

## 6.4 Integracja systemu SKD z pozostałymi systemami

### System SSP

Po uruchomieniu II stopnia alarmu z centrali systemu SSP poprzez wpięte na liniach SSP elementy sterujące wysyłające sygnały do kontrolerów, następuje zwolnienie elementów blokujących drzwi. Projektuje się 1 wyjście modułu SSP na jeden kontroler dostępu. Przy uruchomieniu modułu SSP zostaje zdjęte zasilanie z elementów blokujących. Kontaktry systemu SKD są w dalszym ciągu aktywne i monitorują stan drzwi (otwarte/zamknięte). Numery elementów linii SSP wskazano na schemacie blokowym.

## 7 Instalacja CCTV

**System CCTV ma posiadać możliwość integracji z pozostałymi systemami niskoprądowymi na uniwersalnej platformie BMS.**

Główny serwer rejestracji CCTV modułowy, wykonany w pom. 2.16 wewnątrz szafy GPD2 RACK3.

Drugi Główny serwer rejestracji CCTV modułowy, wykonany w pom. 2.50 wewnątrz szafy GPD1 RACK3.

Przyjmuje się, że dozorem wizyjnym zostaną objęte wybrane pomieszczenia wewnętrzne (komunikacja oraz pomieszczenia wymagające dozoru wizyjnego) zgodnie z rysunkami.

Przyjmuje się system CCTV oparty o kamery pracujące w standardzie IP. Takie rozwiązanie pozwoli na wygodną konfigurację sieci oraz możliwość rozbudowy instalacji w kolejnych etapach inwestycji.

System monitoringu wizyjnego CCTV obejmie:

1A. System rejestracji, obejmujący wyposażenie szafy usytuowanej w pom. 2/16:

- serwer rejestracji IP z dyskami twardymi do ciągłego zapisu – 1 kpl. – **istniejące, wykonane. Należy wykupić licencję na dodatkowe 3 kanałów wizyjnych.**
- przełącznik 24-portowy PoE – **istniejące**
- ochronniki p. przepięciowe video dla kamer 8-torowe – **rozbudowa o 1 szt.**

2. Przewody S/FTP kat.6a dla kamer IP.

3. Ochronniki przeciwprzepięciowe video po stronie kamer.

4. Projektowane kamery wewnętrzne kopułkowe.

5. Projektowane kamery zewnętrzne bullet.

6. Projektowane kamery w dźwigach osobowych – 2 kpl.

7. Stacja podglądu w pom. 1/12 – **istniejące.**

8. Stacja podglądu w pom. 1/07 – **istniejące.**

Kamery zewnętrzne należy zamocować na wysokości min. 3m od poziomu gruntu, natomiast kamery wewnętrzne ok. 20 cm od sufitu lub bezpośrednio na suficie.

Do kamer IP doprowadzone zostanie okablowanie S/FTP Kat. 6a, 4x2x0,5mm<sup>2</sup>B2ca s1b d1 a1, zakończone z obu stron wtykiem z zabezpieczeniem przeciw przypadkowemu wypięciu. W szafie zostanie pozostawione min. 5m zapasu kabla.

Kierunki osi optycznych kamer zostaną ustawione zgodnie z rysunkami, korekty należy wykonać na roboczo.

W kabinach dźwigów osobowych należy zainstalować kamery współpracujące z bezprzewodowymi systemami do transmisji obrazu i dźwięku z wind wyposażonych w kamery IP. Nadajniki/odbiorniki instalować na górze lub na dole kabiny na dedykowanych podstawach w zależności od możliwości technicznych montażu.

Zadaniem systemu jest ciągła obserwacja wskazanych ciągów komunikacyjnych oraz rejestrowanie obrazu w jakości określonej przez Inwestora (przyjęto zapis 12,5 kl/s przy rozdzielczości 1920x1080 przy detekcji ruchu, w przypadku braku ruchu – 2 kl/s) na dyskach twardych umieszczonych w rejestratorze. System powinien zapewniać min. 30 dni rejestracji obrazu oraz dostęp do dowolnego nagrania z poprzednich 30 dni.

## **7.1 Urządzenia systemu**

### **SERWERY REJESTRACJI – istniejące, bez zmian**

#### **KAMERY**

##### Minimalne parametry techniczne kamery wewnętrznej:

- Kamera kopułkowa
- Zgodna z ONVIF
- Rozdzielczość do 5Mpix/2560x1920
- do 15 kl./s dla 2048x1536, 25 kl./s dla 1920x1080
- Obiektyw f=2.8
- Kompresja H.265
- WDR
- Obsługa kart uSD/SDHC
- Obsługa audio: 1/1, we/wy alarmowe 1/1
- Wbudowany promiennik podczerwieni (zasięg IR do 15m)
- Obsługa SMB/NFS, FTP, SMTP, DDNS, NTP, RTSP
- Oprogramowanie rejestrujące 64 kanały w zestawie
- Obudowa o klasie szczelności IP66
- WDR 120 dB
- Analityka EVA
- Szyfrowanie AES256
- Zasilanie PoE

##### Minimalne parametry techniczne kamery zewnętrznej:

- Kamera typu bullet
- Zgodna z ONVIF
- Rozdzielczość do 5Mpix/2560x1920
- do 15 kl./s dla 2048x1536, 25 kl./s dla 1920x1080
- Obiektyw f=3,2-10
- Kompresja H.265
- WDR
- Obsługa kart uSD/SDHC
- Obsługa audio: 1/1, we/wy alarmowe 1/1
- Wbudowany promiennik podczerwieni (zasięg IR do 30m)
- Obsługa SMB/NFS, FTP, SMTP, DDNS, NTP, RTSP
- Oprogramowanie rejestrujące 64 kanały w zestawie
- Obudowa o klasie szczelności IP66
- WDR 120 dB



- Analityka EVA
- Szyfrowanie AES256
- Zasilanie PoE

Każda z kamer ma być zamontowana na dedykowanej podstawie/uchwycie oraz być wyposażona w zabezpieczenie przeciwsabotażowe. Każda kamera ma mieć w komplecie kartę pamięci typu IP Security o pojemności 32 GB.

Kamery IP należy przyłączać bezpośrednio do wejść switcha z obsługą PoE, zgodnie ze schematem instalacji. Zasilanie kamer IP zrealizowane poprzez standard PoE. Kamery należy z obu stron kabla zabezpieczyć przewrpieciowo.

### **Zestawy do dźwigów osobowych**

W dźwigach osobowych należy zastosować bezprzewodowy system do monitoringu wind z kamerami IP. System ma transmitować bezprzewodowo sygnał z kamer IP umieszczonych wewnątrz kabin windowych. Jakość obrazu ma być bezstratna i identyczna jak przy transmisji przewodowej.

Nadajnik ma posiadać min. 2 wejścia do kamer IP z obsługą rozdzielczości 8 Mpix.

Zasilanie odbiornika wykonać z wyjście PoE switcha instalacji CCTV. Zasilanie kamery wewnątrz kabiny z zasilacza PoE z obwodu zasilania kabiny.

#### Minimalne parametry techniczne zestawu:

- Tryby pracy: Kabina (nadajnik) / Odbiornik
- Wejścia: dla 2 kamer IP (Ethernet 10/100Mbps z RJ45) lub NVR
- Zasięg: 250m (w szybie), 500m (w wolnej przestrzeni)
- Anteny: Zintegrowane anteny kierunkowe 14dbi o kącie 30°
- Kamery IP: 1- 8 Megapixeli (wszystkie typy IP)
- Częstotliwość pracy: 5,2GHz (CE) i 5,8GHz (FCC)
- Modulacja: Cyfrowa OFDM
- Kodowanie transmisji: 128bit WPA
- Ilość kanałów pracy CE: 2 kanały
- Szczelność: IP55
- Zasilanie: 48V PoE

### **Przełączniki PoE - istniejące, bez zmian**

#### **Zabezpieczenie przeciwprzeięciowe torów PoE kamer**

Zabezpieczenie torów zasilen kamer będzie zastosowane na początkach każdej linii. Przyjęto zabezpieczenie przeciwprzeięciowe 8-torowe. W szafie GPD2 RACK3 (pom. 2.16) dobudowa 1 szt., w szafie GPD1 RACK3 (pom. 2.50) dobudowa 1 szt.

#### Minimalne parametry techniczne:

Ilość kanałów: 8

Stopnie ochrony: 2 (ochronnik gazowy, transil)

Poziom ochrony linia-linia dla PoE 10/1000uS 600W / 100A, 10/1000uS

Maksymalne napięcie Uc 58V

Poziom ochrony linia-ziemia 90V-4kV, 2~4kA, 8/20uS

Standard pracy PoE zgodny z obsługiwany przez pozostałe elementy systemu

Złącze wejściowe RJ-45

Złącze wyjściowe RJ-45

Wyjście uziemiające Tak

Analogiczne 1-torowe zabezpieczenia zamontować od strony każdej kamery.

## **Monitor do podglądu systemu - istniejące, bez zmian**

### **7.2 Uwagi końcowe**

#### **ZASILANIE PODSTAWOWE**

Urządzenia pracujące na napięciu znamionowym 12V DC będą zasilone z wyjść switchy PoE (kamery).

#### **ZASILANIE AWARYJNE**

Nie projektuje się zasilania awaryjnego systemu CCTV. Obiekt ma zasilanie awaryjne w postaci UPS'a.

Podczas montażu urządzeń należy pamiętać, że wysokość montażu kamer wewnętrznych powinna wynosić min. 220 cm od powierzchni podłogi. Całość instalacji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Po montażu urządzeń i instalacji należy:

- Skonfigurować system
- Wykonać pomiary okablowania: poprawność połączeń, długości torów, prędkości transmisji danych
- Skontrolować jakość obrazu wyświetlanego na monitorze w trybie rzeczywistym
- Skontrolować jakość obrazu każdej z kamer w różnych warunkach oświetleniowych
- Skontrolować jakość obrazu nagranych
- Przeprowadzić test przesyłu obrazu do innej lokalizacji wskazanej przez Inwestora.

Wykonawca instalacji CCTV wykona szkolenie personelu w zakresie podstawowej obsługi. Wykonawca wraz z protokolarnym przekazaniem instalacji do użytkownika przestawi również: opis funkcjonowania i obsługi, książkę eksploatacji, konserwacji i zdarzeń systemu.

#### **Zalecenia konserwacyjne**

Użytkownik powinien zapewnić utrzymanie systemu CCTV w ciągłej sprawności od chwili protokolarnego przekazania do użytkownika. W celu zapewnienia poprawnej pracy należy przeprowadzać systematycznie czynności konserwacyjne. Kontrola działania powinna być dokonana w okresach nie dłuższym niż co 3 miesiące. Należy przeszkolić wskazane przez Inwestora osoby w zakresie użytkowania i obsługi systemu. Użytkownik powinien prawidłowo reagować na sygnały z urządzeń, zgłaszać nieprawidłowości w działaniach systemu służbie konserwacyjnej w czasie eksploatacji.

## **8 Instalacje RTV-SAT**

W projekcie przewidziano montaż anten umożliwiających odbiór programów telewizji naziemnej, satelitarnej, oraz stacji radiowych. Anteny należy zamontować na dachu budynku na maszcie antenowym fi40 wys. 2,5m. Dokładną lokalizację anten należy ustalić na etapie wykonawstwa zwracając szczególną uwagę na moc sygnału.

Okablowanie od anten do pom. szafy GPD wykonać kablami koncentrycznymi typu RG6 75 Ohm z oplotem Al min 80% pokrycia oplotem, rdzeń wewnętrzny Cu o średnicy min. 1mm, żelowanymi. Przy maszcie projektuje się tablicę zabezpieczeń z ochronnikami przepięciowymi dla okablowania.

Po zejściu kablami do p. GPD (wykonać przepust fajkowy fi75mm z dachu do korytarza i uszczelnić) okablowanie wprowadzić do obudowy RTVS. W obudowie będzie znajdował się wzmacniacz, multiswitch i zasilacz. Obudowa wyposażona w wyłącznik nadprądowy umożliwiający zdjęcie napięcia z urządzeń instalacji.

Obudowa RTVS zostanie zasilona z rozdzielnicy TP4.K3 z wydzielonego obwodu. Zasilanie będzie wykonane kablami typu N2XH-J 3x2,5.

Okablowanie od obudowy RTVS wykonać kablami koncentrycznymi typu RG6 75 Ohm z oplotem Al min 80% pokrycia oplotem, rdzeń wewnętrzny Cu o średnicy min. 1mm, dla zastosowań wewnętrznych.

Okablowanie z gniazd końcowych RTV-SAT doprowadzone do przestrzeni sufitów podwieszanych na III piętrze z zapasem umożliwiającym podłączenie w szafce RTVS. Szafka RTVS i instalacje na dachu do wykonania.

#### Parametry podstawowe urządzeń:

##### Antena DVB-T UHF

- Zysk: 15 dBi
- Impedancja wyjściowa: 75 Ohm
- Kanały 21-60

##### Antena FM

- pasmo FM - częstotliwość pracy 88-108 MHz
- Impedancja wyjściowa 75  $\Omega$
- Zysk 1 dB

##### Antena SAT offsetowa

- stalowy reflektor,
- wykończenie reflektora – farba poliestrowa,
- wymiar reflektora: 1,3m x 1,2m,
- maksymalna średnica masztu 50mm,
- pasmo pracy 10,5-13 GHz,
- zysk 42,4dB @ 12,75GHz.

#### Parametry multiswitcha:

- wbudowana prekorekcja charakterystyki kabla
- grupowanie wyjść pod względem poziomu wyjściowego
- separacja pomiędzy wejściami większa niż 30dB
- możliwość zasilania przedwzmacniacza dla anteny naziemnej
- wbudowany zasilacz
- odlewana obudowa gwarantująca wysoki poziom ekranowania - klasa A
- Ilość wyjść 12
- Pasmo pracy [MHz] SAT 950 - 2400
- DVB-T/Radio 47 - 790
- Wzmocnienie (wbudowana prekorekcja ch-ki tłumienia przewodu) [dB]

SAT	wyjścia 1-4	0...8
	wyjścia 5-8	-1...6
	wyjścia 9-12	-2...3
- DVB-T/ Radio

	wyjścia 1-4	-1...5
	wyjścia 5-8	-2...3
	wyjścia 9-12	-3...1
- Regulacja wzmocnienia w torze TV naz.[dB] 15, krok 1dB
- Max. poziom sygnału SAT (IMD3=35dB)\* [dB $\mu$ V] 96
- Max. poziom sygnału DVB-T (IMD3=60dB)\* [dB $\mu$ V]

	wyjścia 1-4	88
	wyjścia 5-8	86
	wyjścia 9-12	84
- Klasa ekranowania A
- Sygnały sterujące 14/18V, 0/22kHz
- Pobór mocy\*\* 230VAC 50/60Hz 2W
- Zakres temperatur pracy [°C] -20...+50

#### Wzmacniacz

Magistralny wzmacniacz przeznaczony jest do stosowania w zbiorczych systemach SMATV.

- Wejście BI / FM  
Zakres częstotliwości pracy MHz 87,5-108  
Wzmocnienie dB 40/30
- Wejście VHF DAB  
Zakres częstotliwości pracy MHz 174-230

- Wzmocnienie dB 40/34
- Wejście VHF DVB-T  
Zakres częstotliwości pracy MHz 174-230  
Wzmocnienie dB 44/38
- Wejście UHF1  
Zakres częstotliwości pracy MHz 470-790  
Wzmocnienie dB 44/30
- Wejście UHF2  
Zakres częstotliwości pracy MHz 470-790  
Wzmocnienie dB 44/30
- Wejścia SAT  
Pasma pracy SAT 95-2400 MHz  
Wzmocnienie [dB] 35...40
- Regulacja wzmocnienia dB 20
- Współczynnik szumów dB  $\geq 8$
- Minimalny poziom wejściowy dBuV 50
- Maksymalny poziom wyjściowy (DIN 45004B) dB $\mu$ V 112
- Tłumienie odbić od wejścia dB 10
- Programowalne zespoły filtrów tak
- Zasilanie przedwzmacniaczy V/mA 12V/50 (na torach UHF)
- Impedancja wejściowa/wyjściowa Ohm 75 / 75

Projektuje się go jako wzmacniacz wejściowy - do jego zasilenia wykorzystać zasilacz 12VDC.

## 9 Ochrona przeciwprzepięciowa

Zgodnie z TOM III – branża elektryczna.

UWAGA: urządzenia specjalistyczne: urządzenia komputerowe i winny być dodatkowo zabezpieczone przez producenta do wymaganego poziomu ochrony przepięciowej dla aparatury. W tym celu można zastosować np. ochronniki przepięć montowane bezpośrednio w gniazdkach odbiorczych – zgodnie z wytycznymi producentów urządzeń.

## 10 Ochrona od porażeń

Ochronę przyjmuje się w oparciu o PN-HD 60364-4-41 (lub równoważną normę) w systemie sieci TN-S.

Ochrona podstawowa przed porażeniem prądem elektrycznym - izolowane części czynne, obudowy wykonane w II klasie izolacji oraz stopniu ochrony nie mniejszym niż IP 2x.

Ochrona dodatkowa – samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-S. Czas wyłączenia:  $< 0,2$  s, napięcie dotykowe  $< 50$  (25)V. Wyłączenie zapewniają wyłączniki samoczynne z wyzwalaczami elektromagnetycznymi. Jako uzupełnienie ochrony dodatkowej elektrycznym projektuje się wyłączniki różnicowoprądowe o znamionowym prądzie zadziałania 30 mA.

Ochronę przed dotykiem pośrednim będą zapewniać:

- a. samoczynne wyłączenie instalacji przez wyłączniki zwarceniowe oraz dodatkowo przez zastosowanie wyłączników różnicowo-prądowych z prądem wyłączenia 30 mA.
- b. obudowy rozdzielnic II klasa ochronności

## 11 Wytyczne BHP

Zgodnie z: Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 1997 nr 129 poz. 844) Użytkownik opracowuje instrukcje dla poszczególnych stanowisk pracy oraz przeprowadza okresowe badania i konserwacje.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719) należy nie rzadziej niż raz na rok przeprowadzać przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne.

Urządzenia elektroenergetyczne dla sieci niskoprądowych winny być kontrolowane i konserwowane zgodnie z DTR producentów.

## 12 Uwagi końcowe

Do prowadzonych prac należy stosować wyłącznie produkty i materiały posiadające odpowiednie atesty lub certyfikaty na znak zgodności lub znak bezpieczeństwa. Należy kontrolować i przechowywać wszystkie dokumenty związane z jakością, danymi dotyczącymi wytworu, sposobu transportu itd. dla sprowadzanych materiałów. Prace należy wykonać uwzględniając prace instalacyjne w branży elektrycznej i sanitarnej. Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych oraz ze stosowanymi normami PN, BN i przepisami BHP. Wykonywane prace należy kontrolować dokonując wpisów do dziennika budowy.

Wymagania odbiorowe zostały określone w specyfikacji technicznej.

Przed oddaniem obiektu do eksploatacji wykonać wszystkie niezbędne badania i pomiary. Zakres badań i pomiarów:

- 1 zgodność z dokumentacją techniczną, atestami i deklaracjami producentów, obowiązującymi przepisami (w tym kontrola zastosowanych materiałów, aparatów i urządzeń ich poprawne działanie),
- 2 pomiary rezystancji izolacji odcinków kablowych,
- 3 sprawdzenie zgodności podłączeń urządzeń,
- 4 pomiary obwodów ochrony przeciwporażeniowej (uziemiającej, wyrównawczej),
- 5 sprawdzenie poprawności działania urządzeń,
- 6 sprawdzenie działania poszczególnych układów sterowania i regulacji,
- 7 pomiary odbiorcze wydajności okablowania,
- 8 testy funkcjonalne poszczególnych systemów.

Dokumentację należy rozpatrywać w koordynacji z opracowaniami branżowymi, wszystkie prace należy wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej do wykonywania i sprawowania nadzoru nad danym rodzajem prac.

Wytyczne branżowe - branża budowlana:

- Przewidzieć w stropach oraz w ścianach otwory celem swobodnego przejścia okablowania, orurowania itp.
- Przewidzieć bruzdy dla kabli i przewodów prowadzonych pod tynkiem oraz otwory pod uchwyty kablowe, mocowane do elementów konstrukcji budynku.

Wytyczne branżowe - branża elektryczna:

- Wykonać trasy kablowe (korytka kablowe) dla instalacji niskoprądowych,
- Wykonać zasilanie urządzeń w energię elektryczną.

Odbioru robót dokona Komisja wyznaczona przez Inwestora w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót ze specyfikacją techniczną i Dokumentacją Projektową.

**Uwaga! Wszelkie roboty ujęte w niniejszym projekcie należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy. Dopuszcza się wykorzystanie norm i przepisów równoważnych do wskazanych w niniejszym opracowaniu pod warunkiem zachowania parametrów jakościowych instalacji oraz pełnej zgodności z obowiązującymi przepisami.**

Projektant:

mgr inż. Tomasz Kopeć

upr. nr LUB/0132/PWOE/10 w specjalności

instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji

i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

### **13      Zestawienie rysunków**

**T-VI-01 – Plan instalacji niskoprądowych – Rzut poddasza**

**T-VI-02 – Plan instalacji niskoprądowych – Rzut parteru**

**T-VI-03 – Plan instalacji niskoprądowych – Rzut piwnic**

**T-VI-04 – Plan instalacji CCTV, SSWIN – Rzut parteru**

**T-VI-05 – Plan instalacji CCTV, SSWIN – Rzut piwnic**

**T-VI-06 – Plan instalacji niskoprądowych – Rzut dachu**

**T-VI-07 – Schemat blokowy instalacji kontroli dostępu**

**T-VI-08 - Schemat łączeniowy instalacji SKD**

**T-VI-09 – Schemat instalacji SSWIN – Skrzydło prawe**

**T-VI-10 – Schemat instalacji CCTV – Skrzydło prawe**

**T-VI-11 - Schemat instalacji CCTV – skrzydło lewe**

**T-VI-12 – Schemat instalacji RTV-SAT**