

JEDNOSTKA PROJEKTOWA	GAŚSIOR-DĄBROWSKI ARCHITEKCI ul. Grunwaldzka 219 1p lok.7, 80-266 Gdańsk, +48 504 724 69 biuro@gdaa.pl	
FAZA PROJEKTU	TOM. V - PROJEKT BUDOWLANY: BRANŻA ELEKTRYCZNA I TELETECHNICZNA BRANŻA TELETECHNICZNA	
TEMAT	KOMPLEKSOWY REMONT, TERMOMODERNIZACJA I PRZEBUDOWA POSTERUNKU POLICJI W LUBICHOWIE WRAZ Z WYKONANIEM INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH: C.O., WOD.-KAN., ELEKTRYCZNEJ, TELETECHNICZNEJ, ORAZ ZAGOSPODAROWANIEM DZIAŁKI NR176.	
ADRES INWESTYCJI	WOJ. POMORSKIE, GMINA LUBICHOWO, LUBICHOWO, OBRĘB LUBICHOWO 0002, UL. BOLESŁAWA PRUSA 7, DZ. NR 176	
DANE INWESTORA	KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI W GDAŃSKU, 80-819 GDAŃSK, UL. OKOPOWA 15	
DATA OPRACOWANIA	PAŹDZIERNIK 2017 r.	
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	XII	
BRANŻA	AUTORZY	PODPIS
TELETECHNICZNA PROJEKTANT	STEFAN KONONOWICZ Upr. UAN-KZ-721/248/87 do projektowania w spec. telekomunikacyjnej	
TELETECHNICZNA SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. ROMAN GLANDER Upr.: KUP/0168/PWOT/06 do projektowanie i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności telekomunikacyjnej	
TELETECHNICZNA Asystent	mgr inż. RAFAŁ KOBIEROWSKI	

Str.

**2**

# Spis treści.

SPIS TREŚCI.....	3
BRANŻA TP – INST. STRUKTURALNA .....	7
1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	7
1.1. Przedmiot opracowania.....	7
1.2. Założenia Projektowe.....	7
2. OPIS SZCZEGÓŁOWY .....	8
2.1 Węzeł Sieci Infrastrukturalnej.....	8
2.2 Główne elementy systemu, ich specyfikacja techniczna.....	8
2.3 Budowa punktu logicznego PL.....	8
2.4 Gniazda Sieciowe oraz sposób mocowania.....	9
2.5 System okanałowania.....	10
2.6 Dokumentacja powykonawcza i certyfikacja.....	10
3 ZESTAWIENIE PROJEKTOWANYCH URZĄDZEŃ: .....	10
Technical Information–.....	12
Specyfikacja produktu.....	14
4 PARAMETRY TECHNICZNE ELEMENTÓW SYSTEMU.....	15
4.1 Szafa Serwerowa 42U .....	15
4.2 Listwy zasilające.....	17
4.3 Punkt Logiczny PL.....	18
4.4 Moduł RJ 45, kat.6A, beznarzędziowy.....	18
4.5 Adapter kątowy 2xRJ45 .....	19
4.6 PANEL KROŚWY dedykowany 24xRJ45.....	19
4.7 Kabel instalacyjny kategorii 6A .....	19
4.8 Patchcord / RJ45 UTP ISDN.....	20
4.9 Ekranowany Moduł RJ45 kategorii 6A (CCTV) .....	20
4 PROCEDURY INSTALACYJNE .....	21
4.1 Instalacja Okanałowania .....	21
4.2 Mechaniczny Montaż Gniazd Logicznych .....	21
4.3 Montaż szafy węzła sieci strukturalnej .....	21
4.4 Okablowanie sieci strukturalnej.....	21
4.5 Podłączenie kabli UTP do przyłączy RJ45 w gniazdach naściennych .....	22
4.6 Wyposażenie szafy .....	22
5 ADMINISTRACJA I DOKUMENTACJA .....	22
6 ODBIÓR I POMIAR SIECI.....	22
7 WYMAGANIA GWARANCYJNE .....	23
8 UWAGI KOŃCOWE .....	24
9 ALTERNATYWNE PROPOZYCJE .....	24
BRANŻA TP – INST. MONITORINGU CCTV .....	27
1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	27
1.1. Przedmiot opracowania.....	27
1.2. Podstawa opracowania.....	27
2.0. OPIS TECHNICZNY.....	27
2.1. Informacje o obiekcie.....	27

2.2. Zakres ochrony .....	27
2.3. Rodzaj Ochrony .....	28
2.4. Struktura systemu .....	28
2.5. Zasady funkcjonowania systemu .....	28
2.6. Wykaz urządzeń .....	29
2.7. Zasilanie systemu CCTV .....	30
2.8. Cechy rozwiązania systemu rejestracji i zarządzania obrazem .....	30
<b>3.0. SYSTEM MONITORINGU – DOBÓR URZĄDZEŃ .....</b>	<b>32</b>
3.1. Kamera kopułowa .....	32
3.2. Kamera zewnętrzna z doświetleniem IR .....	33
3.3. Rejestrator kamer .....	33
<b>4.0. MONTAŻ .....</b>	<b>34</b>
4.1. Okablowanie .....	34
4.2. Prowadzenie okablowania .....	35
4.3. Montaż Kamer .....	35
4.4. Pomiary i testy .....	35
<b>5.0. UWAGI KOŃCOWE .....</b>	<b>35</b>
5.1. Konserwacja systemów .....	35
5.2. Warunki środowiskowe .....	36
5.3. Uwagi dodatkowe .....	36
<b>BRANŻA TP – INST. ALARMOWA I KD .....</b>	<b>37</b>
<b>1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA .....</b>	<b>37</b>
1.1. Przedmiot opracowania .....	37
1.2. Podstawa opracowania .....	37
<b>2.0. OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>37</b>
2.1. Informacje o obiekcie .....	37
2.2. Zakres ochrony .....	37
2.3. Rodzaj Ochrony .....	38
2.4. Struktura systemu .....	39
2.5. Charakterystyka urządzeń systemu sygnalizacji alarmu, włamania i napadu .....	39
2.6. Wykaz urządzeń .....	39
2.7. Zasilanie systemu alarmowego .....	40
<b>3.0. CENTRALA SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU – DOBÓR URZĄDZEŃ .....</b>	<b>40</b>
3.1. Centrala Alarmowa .....	40
3.2. Ekspander wyjść .....	41
3.3. Ekspander czytników kart zbliżeniowych .....	41
3.4. Czujka podczerwieni pasywnej .....	41
3.5. Klawiatura sztyrowa dla systemu - Manipulator .....	42
3.6. Czytnik kart zbliżeniowych .....	42
3.7. Sygnalizator .....	42
3.8. Moduł monitoringu GPRS/SMS .....	43
3.9. Zasilacz buforowy .....	43
<b>4.0. MONTAŻ URZĄDZEŃ .....</b>	<b>44</b>
4.1. Centrala Alarmowa .....	44
4.2. Manipulatory oraz czytniki kart zbliżeniowych .....	44
4.3. Czujki ruchu .....	44
4.4. Sygnalizator .....	44
4.5. Zasilenie awaryjne centrali .....	45
4.6. Okablowanie systemu .....	45
<b>5.0. WYMAGANIA – WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH .....</b>	<b>45</b>
5.1. Roboty Przygotowawcze .....	45

5.2. Prace instalacyjno-montażowe .....	45
5.3. Wykonanie tras kablowych .....	46
<b>6.0. UWAGI .....</b>	<b>46</b>
6.1. Czynności Odbiorowe.....	46
6.2. Odbiór robót budowlanych .....	47
6.2.1 Wymagania dotyczące odbioru.....	47
6.2.2 Oględziny instalacji niskoprądowych i specjalistycznych .....	48
6.2.3 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym .....	48
6.2.4 Ochrona przed pożarem i skutkami cieplnymi .....	48
6.2.5 Dobór przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia .....	48
6.2.6 Umieszczenie odpowiednich urządzeń odłączających i łączących.....	48
6.2.7 Dobór urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów wewnętrznych.....	48
6.2.8 Umieszczenie napisów informacyjnych oraz oznaczenie przewodów i obwodów .....	49
6.2.9 Połączenie przewodów.....	49
6.2.10 Protokół odbiorowy .....	49
6.3 Wymagania instalacji (systemów) w trakcie eksploatacji.....	49
6.4. Uruchomienie systemu i przeszkolenie obsługi .....	49
6.5. Powiadomianie .....	50
6.6. Badania Okresowe .....	50
6.7. Uwagi dodatkowe .....	50
<b>BRANŻA TP – INST. TV / ANTENOWEJ .....</b>	<b>53</b>
<b>1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA.....</b>	<b>53</b>
1.1. Przedmiot opracowania.....	53
1.2. Podstawa opracowania.....	53
<b>2.0. OPIS TECHNICZNY.....</b>	<b>53</b>
2.1. Informacje o obiekcie.....	53
2.2. Opis systemu TV .....	53
2.2.1. Zasilenie systemu .....	53
2.2.2. Połączenie systemu.....	53
2.3. Opis systemu instalacji antenowej .....	53
<b>3.0. DOBÓR URZĄDZEŃ .....</b>	<b>54</b>
3.1. Antena UKF - 164 - 174 MHz.....	54
3.2. Antena telewizyjna DVB-T.....	55
3.3. Uchwyt regulowany.....	55
3.4. Antena telewizyjna DVB-T.....	56
3.5. Wzmacniacz kanałowy.....	56
3.6. Multiswitch 9 wejściowy 4 wyjściowy .....	57
<b>4.0. WYKAZ URZĄDZEŃ.....</b>	<b>57</b>
<b>5.0. UWAGI KOŃCOWE .....</b>	<b>58</b>
5.1. Uwagi dodatkowe .....	58
<b>BRANŻA TP – SYSTEM PRZYZYWOWY .....</b>	<b>59</b>
<b>1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA.....</b>	<b>59</b>
1.1. Przedmiot opracowania.....	59
1.2. Podstawa opracowania.....	59
<b>2.0. OPIS TECHNICZNY.....</b>	<b>59</b>
<b>3.0. WYKAZ URZĄDZEŃ.....</b>	<b>60</b>
<b>4.0. UWAGI KOŃCOWE .....</b>	<b>60</b>
4.1. Uwagi dodatkowe .....	60
4.2. Uwagi dodatkowe .....	60
<b>BRANŻA TP – SYSTEM INTERCOM .....</b>	<b>61</b>

<b>1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA.....</b>	<b>61</b>
1.1. <i>Przedmiot opracowania.</i> .....	61
1.2. <i>Podstawa opracowania.</i> .....	61
<b>2.0. OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>61</b>
• 2.1. <i>Wykaz urządzeń</i> .....	62
<b>3.0. UWAGI KOŃCOWE .....</b>	<b>62</b>
3.1. <i>Uwagi dodatkowe</i> .....	62
3.2. <i>Uwagi dodatkowe</i> .....	62

## RYSUNKI

Rys. nr T-00.	Inst. Teletechniczne - Projekt Zagospodarowania terenu. ....
Rys. nr T-01.	Inst. Teletechniczne – Rzut Piwnicy .....
Rys. nr T-02.	Inst. Teletechniczne – Rzut Parteru.....
Rys. nr T-03.	Inst. Teletechniczne – Rzut Poddasza.....
Rys. nr T-04.	Inst. Teletechniczne – Schemat inst. Alarmowej i KD .....
Rys. nr T-05.	Inst. Teletechniczne – Schemat inst. Strukturalnej, widok szafy krosowej.....
Rys. nr T-06.	Inst. Teletechniczne – Schemat inst. CCTV .....
Rys. nr T-07.	Inst. Teletechniczne – Schemat inst. Przyzywowej .....
Rys. nr T-08.	Inst. Teletechniczne – Schemat inst. RTV/SAT .....

<b>UPRAWNIENIA, ZAŚWIADCZENIA I OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW .....</b>	
---------------------------------------------------------------------	--

## BRANŻA TP – INST. STRUKTURALNA

### 1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA.

#### 1.1. Przedmiot opracowania.

Tematem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji strukturalnej w projekcie pt. **KOMPLEKSOWY REMONT, TERMOMODERNIZACJA I PRZEBUDOWA POSTERUNKU POLICJI W LUBICHOWIE WRAZ Z WYKONANIEM INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH: C.O., WOD.-KAN., ELEKTRYCZNEJ, TELETECHNICZNEJ, ORAZ ZAGOSPODAROWANIEM DZIAŁKI NR176.**

W skład instalacji strukturalnej wchodzi: instalacja logiczna, instalacja telefoniczna. Instalacja strukturalna obejmuje instalację (sieć) logiczną (przewodową), instalację telefoniczną wewnętrzną. Proponowana instalacja strukturalna jest uniwersalnym rozwiązaniem umożliwiającym użytkownikom dowolną konfigurację łączy na polach krosowych szaf dystrybucyjnych, niezależnie od rodzaju przesyłanego sygnału jak i miejsca odbioru. Założono wykonanie instalacji logicznej kategorii 7 w układzie gwiazdy z centralnym punktem dystrybucyjnym projektowanym w pom. serwerowni. Punkt dystrybucyjny zbudowany będzie z szafy serwerowej stojącej 42U wraz z wyposażeniem tj., patch panele RJ45 ISDN, itd. Szafę krosową należy wyposażać w głowicę tp. wykonaną z łączówki LSA do której przyłączony zostanie kabel przyłączeniowy operatora telekomunikacyjnego.

#### 1.2. Założenia Projektowe.

Przyjęto następujące założenia :

- Okablowanie poziome zostanie wykonane na bazie skrętki ekranowanej KABEL UTP 4x2x0,5 kat. 6A.
- pojedyncze stanowisko- Punkt Logiczny PL składa się w zależności od typu z gniazd kat 6A,
- Standardowo punkty będą montowane zazwyczaj pod tynkiem – precyzyjną lokalizację oraz sposób montażu należy uzgodnić z osobą odpowiedzialną za instalacje niskoprądowe ze strony Inwestora,
- Kable z wszystkich Punktów Logicznych zostaną doprowadzone do projektowanej szafy,
- Dokładne rozmieszczenie punktów zostanie określona na etapie wykonawstwa

**Wszystkie komponenty powinny charakteryzować się pełną zgodnością ze specyfikacją dla min**

Przekroje przewodów ochronnych powinny być dobierane zgodnie z HD 60364-5-54:2007, punkt 543.

Przekrój tego przewodu nie powinien być mniejszy niż:

**16 mm<sup>2</sup>** w przypadku szafy większej niż 21U.

#### OPIS SYSTEMU.

Projektuje się wykonanie GPD ( Głównego punktu dystrybucyjnego) w pomieszczeniu serwerowni poprzez zamontowanie szafy kablowej stojącej wraz z wyposażeniem. Do szafy schodzić się będą wszystkie połączenia kablone instalacji strukturalnej wykonanej z skrętki kat. 6 .które zostaną zakończone w systemie paneli krosowych umożliwiając dowolną konfigurację gniazd (sieć/telefon). Ponadto projektuje się wprowadzenia przyłącza TP. W instalacji należy przygotować wypust kablowy poprzez ułożenie rury elektroinstalacyjnej RKG 25 pomiędzy szafą serwerową a przyłączem kablowym TP oraz wprowadzeniem kabla 2x XzTKMXpw 10x2x0,5 do budynku oraz zakończenie go na łączówce rozłącznej LSA w projektowanej szafie serwerowej. Wszystkie pary przyłącza należy zabezpieczyć ochronnikiem abonenckim. W projektowanej szafie należy umieścić urządzenia aktywne tj. router, switch, multiswitch TV/SAT. istniejącą siłownię teletechniczną WSZ-03 TELZAS posadowić przy szafie krosowej . Projektuje się wymianę

2 sztuk akumulatorów BP65-12 - 65Ah/12V dla istniejącej siłowni. Ponadto projektuje się wymianę drewnianej skrzynki rozdzielczej telekomunikacyjnej w pom. garażu oraz montaż 30 par łączówek LSA.

## **2. OPIS SZCZEGÓŁOWY**

### **2.1 Węzeł Sieci Infrastrukturalnej**

Urządzenia i elementy, które wchodzi w skład węzła sieci strukturalnej można podzielić na następujące grupy:

- Pole krosowe okablowania zabudowane w szafie dystrybucyjnej o szerokości 19 w formie paneli krosowych z zamontowanymi gniazdami RJ 45 w ilości 24 w jednym panelu. W tym przypadku w szafie krosowej zaterminowane zostaną kable UTP okablowania dystrybucyjnego w dedykowanych panelach.
- Krosowanie pomiędzy urządzeniami aktywnymi a polem krosowym zrealizowane zostanie kablami kat. 6. Wykonawca powinien dostarczyć kable krosowe o długości dostosowanej do potrzeb oraz rozmieszczenia urządzeń aktywnych, biurek.
- Wszystkie urządzenia węzła sieci strukturalnej zostaną zamontowane w szafie węzła zabudowanej profilami montażowymi o rozstawie 19".
- Szafa serwerowa powinna posiadać jednostkę wentylatorów przeznaczonych do ciągłej pracy, oraz system do mechanicznego montażu kabli instalacyjnych i organizacji kabli krosujących. Ponadto wyposażona będzie w główną szynę uziemiającą pozwalającą na zaekranowanie całej szafy i systemu okablowania dystrybucyjnego.

### **2.2 Główne elementy systemu, ich specyfikacja techniczna.**

Głównymi elementami okablowania strukturalnego są:

- Beznarzędziowy, ekranowany moduł RJ45 kategorii 6
- Kabel UTP 4x2x0,5 kategorii 6A
- Panel krosujący 19", modułowy na 24xRJ45, ekranowany, 1U, czarny, skośne porty + 24\* Moduł RJ45, ekranowany, Kat.6A, beznarzędziowy,
- Szafa Krosowa 42 U
- 19" poziomy organizator kabli , 1U, uszy plastik, czarny,
- Łączówki LSA – montaż szafa RACK
- Kabel krosujący Kat.6 ; 0,5 ; 1,0; 2,0, 3,0 i 5,0m.

Wymagane jest aby moduły RJ45 w gniazdach PL i w panelach krosowych były te same.

### **2.3 Budowa punktu logicznego PL**

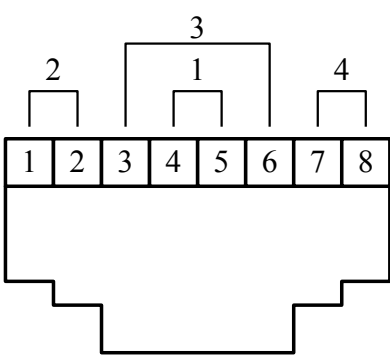
Każdy Punkt Logiczny będzie składał się z dwóch gniazd RJ45 ekranowanych kategorii 6. Gniazda będą montowane w puszkach podtynkowych. Puszki te muszą być o głębokości minimum 60 mm. Należy zastosować kątowny osprzęt do montażu gniazd RJ45 co zapewni możliwość lepszego ułożenia kabla we wnętrzu puszki (odpowiedni promień gięcia) oraz większą ochronę kabla podłączeniowego włączonego do gniazda RJ45.

Każdy PL będzie wyposażony również w gniazda elektryczne sieci gwarantowanej 230V– ilości i typy zawarte są w projekcie elektrycznym

### **Sekwencja i polaryzacja.**

Poniższy rysunek przedstawia przyporządkowanie par kabla UTP do styków gniazda 1xRJ45



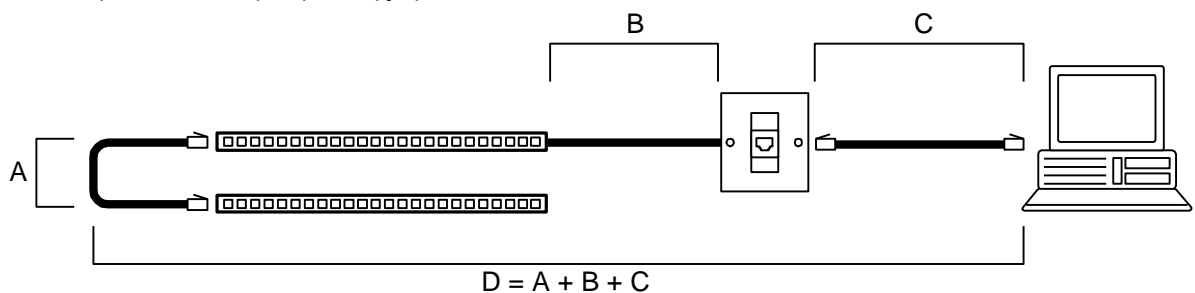
		<table> <tr> <th>Nr pinu gniazda RJ45</th><th>Nr żyły kabla 4UTP</th><th>Kolor żyły</th></tr> <tr> <td>5</td><td>1</td><td>biało-niebieski</td></tr> <tr> <td>4</td><td>2</td><td>niebieski-biały</td></tr> <tr> <td>1</td><td>3</td><td>biało-pomarańczowy</td></tr> <tr> <td>2</td><td>4</td><td>pomarańczowo-biały</td></tr> <tr> <td>3</td><td>5</td><td>biało-zielony</td></tr> <tr> <td>6</td><td>6</td><td>zielono-biały</td></tr> <tr> <td>7</td><td>7</td><td>biało-brązowy</td></tr> <tr> <td>8</td><td>8</td><td>brązowo-biały</td></tr> </table>	Nr pinu gniazda RJ45	Nr żyły kabla 4UTP	Kolor żyły	5	1	biało-niebieski	4	2	niebieski-biały	1	3	biało-pomarańczowy	2	4	pomarańczowo-biały	3	5	biało-zielony	6	6	zielono-biały	7	7	biało-brązowy	8	8	brązowo-biały
Nr pinu gniazda RJ45	Nr żyły kabla 4UTP	Kolor żyły																											
5	1	biało-niebieski																											
4	2	niebieski-biały																											
1	3	biało-pomarańczowy																											
2	4	pomarańczowo-biały																											
3	5	biało-zielony																											
6	6	zielono-biały																											
7	7	biało-brązowy																											
8	8	brązowo-biały																											

Oplot kabla oraz metalizowaną folię stanowiącą ekran poszczególnych par należy w sposób przewidziany przez producenta podłączyć do ekranu gniazda RJ45 oraz do uziemienia po stronie punktu dystrybucyjnego.

## Okablowanie poziome

### Wymagania instalacyjne dla przebiegów poziomych – zalecane długości linii.

W okablowaniu poziomym maksymalna długość przebiegu kabla wynosi 90 m, pomiędzy gniazdem i punktem dystrybucyjnym.



Rys. Przedstawienie segmentów kabli.

Maksymalna długość	
A	nie więcej niż 6 m
A + C	łącznie 10 m
B	90 m
D	100 m

Należy szczególnie zwrócić uwagę na optymalizację tras kablowych do najdalej położonych PL tak aby nie przekroczyć maksymalnej długości 90 m.

## 2.4 Gniazda Sieciowe oraz sposób mocowania

Zbudowana sieć będzie funkcjonować na zasadzie gwiazdy. Każde gniazdo sieciowe będzie obsadzone dwoma wkładami ekranowanymi RJ45. Wkłady te zostaną zamontowane w obudowie naściennej. Do gniazd tych zostaną podłączone kablami przyłączeniowymi urządzenia użytkowników sieci. Każde gniazdo RJ45 zostanie oznaczone numerem odpowiadającego

mu przyłącza RJ45 znajdującego się w polu krosowym w węźle dystrybucyjnym. Pozwala to na szybką identyfikację połączeń w czasie krosowania.

### **2.5 System okablowania**

Zgodnie z przyjętymi założeniami projektowymi, na okablowanie magistralne składają się :

- ciągów kanałów poziomych i pionowych wykonanych podtynkowo po przez zagnieżdżenie rur peszel pod tynkiem.

Ciągi te zapewniają :

- dystrybucję okablowania S/FTP do wszystkich gniazd na danej kondygnacji;

### **2.6 Dokumentacja powykonawcza i certyfikacja.**

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia aktualnej dokumentacji powykonawczej w postaci elektronicznej jak i w formie papierowej z pomiarami sieci logicznej i elektrycznej całość procedury jest opisana w dokumencie „Gwarancja Systemowa. Certyfikowany System Okablowania Strukturalnego”.

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

## **3 ZESTAWIENIE PROJEKTOWANYCH URZĄDZEŃ:**

Projektuje się:

LP	Nazwa	Ilość
1	Szafa Krosowa wraz z wyposażeniem	1
2	Przełącznik 48 Portowy PoE 1 GbE	1
3	Router	1
4	Telefony VOIP	8
5	Bateria BP65-12 - 65Ah/12V	2

### **Projektuje się wyposażyć szafę krosową w poniższe urządzenia aktywne:**

Przełącznik zarządzany 48 portowy:

Cechy zarządzania	
Zarządzanie przez stronę www ?	Tak
Łączność	
Podstawowe przełączanie RJ-45 Liczba portów Ethernet ?	48
Ilość portów SFP/SFP+	4
Ilość slotów Modułu SFP	4
Sieć komputerowa	
Standardy komunikacyjne ?	IEEE 802.1D, IEEE 802.1p, IEEE 802.1Q, IEEE 802.1s, IEEE 802.1w, IEEE 802.3, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3af, IEEE 802.3at, IEEE 802.3az, IEEE 802.3u, IEEE 802.3x
Pełny duplex ?	Tak

Podpora kontroli przepływu	Tak
Agregator połączenia	Tak
Automatyczne MDI/MDI-X ?	Tak
Protokół drzewa rozpinającego	Tak
obsługa 10G ?	Nie
<b>Przekazanie (audycja) Danych</b>	
Szybkość transmisji danych ?	10/100/1000 Mbps
Przepustowość rutowania/przełączenia ?	104 Gbit/s
Przepustowość	77300000 Mpps
Maksymalna szybkość przesyłania danych	1 Gbit/s
<b>światłowód</b>	
Złącze światłowodowe ?	SFP
<b>Protokoły</b>	
Protokoły zarządzające	LLDP, SNMP, LLDP-MED, SNMPv1/v2c/v3
<b>Design</b>	
Możliwości montowania w szelazhu ?	Tak
Rozmiar układu ?	19U
Kolor produktu ?	Black
Diody LED	Tak
Bezpieczeństwo ?	CAN/CSA, EN, UL
Standardy EMC ?	FCC, EN, VCCI
<b>Praca</b>	
Procesor wbudowany	ARM9E
Taktowanie procesora ?	800 Mhz
Pojemność pamięci wewnętrznej ?	128 MB
Typ pamięci ?	DDR3
Wielkość pamięci flash	128 MB
Poziom hałasu Lc IEC ?	34.5 dB
Pamięci bufora pakietów	3 MB
<b>Zarządzanie energią</b>	
Napięcie wejściowe AC ?	100-127 V
Częstotliwość wejściowa AC	50/60 Hz
Pobór mocy ?	59.5 W
<b>Zasilanie przez Ethernet</b>	
Obsługa PoE ?	Nie
<b>Warunki zewnętrzne</b>	
Zakres temperatur (eksploatacja) ?	0 – 45 °C
Zakres wilgotności względnej	15 – 95 %
Dopuszczalna wysokość podczas eksploatacji (n.p.m.)	0 – 3000 m
<b>Waga i rozmiary</b>	
Szerokość produktu ?	443 mm
Długość urządzenia ?	254 mm
Wysokość urządzenia ?	44 mm
Waga produktu ?	3080 g
<b>Pozostałe właściwości</b>	
Opóźnienie ?	2.3 μs
Technologia łączności	Wired

Cechy sieci	Gigabit 12onitori
Przewodowa sieć lan ?	Tak
Prędkość transferu danych przez Ethernet LAN ?	10,100,1000 Mbit/s
Rodzaj interfejsu sieci Ethernet	Fast Ethernet,Gigabit Ethernet

Router – urządzenie brzegowe – 2 szt. :



#### Technical Information–

##### Interfaces/Ports

---

Total Number of Ports 4

---

USB Yes

---

Powerline No

---

Management Port Yes

---

Token Ring Port No

---

Number of Network (RJ-45) Ports 4

---

##### I/O Expansions

---

Number of Total Expansion Slots 8

---

Expansion Slot Type SFP, Network Interface Module (NIM), Integrated Services Card (ISC)

---

##### Network & Communication

---

Network Technology 10/100/1000Base-T

---

Ethernet Technology Gigabit Ethernet

---

VoIP Supported Yes

---

Memory

---

Standard Memory 4 GB

---

Maximum Memory 16 GB

---

Memory Technology DRAM

---

Flash Memory 8 GB

---

Power Description

---

PoE (RJ-45) Port No

---

Input Voltage 120 V AC, 230 V AC

---

**Safety:**

- UL 60950-1
- CAN/CSA C22.2 No. 60950-1
- EN 60950-1
- AS/NZS 60950-1
- IEC 60950-1
- GB-4943

**EMC:**

Certifications & Standards

- 47 CFR, Part 15
- ICES-003 Class A
- EN55022 Class A
- CISPR22 Class A
- AS/NZS 3548 Class A
- VCCI V-3
- CNS 13438
- EN 300-386
- EN 61000 (Immunity)
- EN 55024, CISPR 24
- EN50082-1
- KN22, KN24

**Telecom:**

- TIA-968-B
- CS-03
- ANSI T1.101
- ITU-T G.823, G.824

- IEEE 802.3
- RTTE Directive

#### Telefony VOIP – 8 szt:

#### **Specyfikacja produktu**

Zastosowanie	stacjonarny, przewodowy telefon IP na biurko
-	-
Liczba obsługiwanych kont VoIP	3
Obsługiwany protokół sygnalizacyjny	SIP v1 (RFC2543) SIP v2 (RFC3261)
Kodeki głosowe	G.722 (szerokopasmowy), G.711, G.726, G.723.1/iLBC, G.729A/B, GSM
Obsługa linii analogowej (PSTN)	nie
Obsługa linii cyfrowej (ISDN)	nie
-	-
Złącza sieciowe	10/100 Mbps 1x RJ45 (WAN), 1x RJ45 (LAN) – pełni funkcję switcha
Złącze zestawu nagłownego	RJ9, dedykowany przycisk „HEADSET” do odbioru/zakończenia połączenia przez słuchawki
Wyświetlacz LCD	tak, z podświetlaniem (132×64)
Identyfikacja numerów	tak
Transfery połączeń	tak, dedykowany przycisk „FORWARD” na klawiaturze telefonu
Zawieszanie połączeń	tak
Wyciszanie połączeń	tak, dedykowany przycisk na klawiaturze telefonu
Powtórne wybieranie numeru (Redial)	tak, dedykowany przycisk „RD” na klawiaturze telefonu
Tryb konferencji	tak
Tryb głośnomówiący	tak, full-duplex
Książka adresowa	1000 wpisów, obsługa zdalnej książki adresowej XML lub LDAP
Zarządzanie	menu telefonu, przeglądarka WWW
Zasilanie	zasilacz zewnętrzny DC 5V / 1.2A (napięcie 100~240V) – dostępny w zestawie, zasilanie PoE
-	-
Inne	obsługuje język polski



W pomieszczeniu garażu projektuje się demontaż drewnianej skrzynki wyposażonej w łączówki na metalową:

LSA – Skrzynka Rozdzielcza 30Par – 1 szt. :



Cechy produktu:

skrzynka z gniezdnikami na łączówki telefoniczne LSA

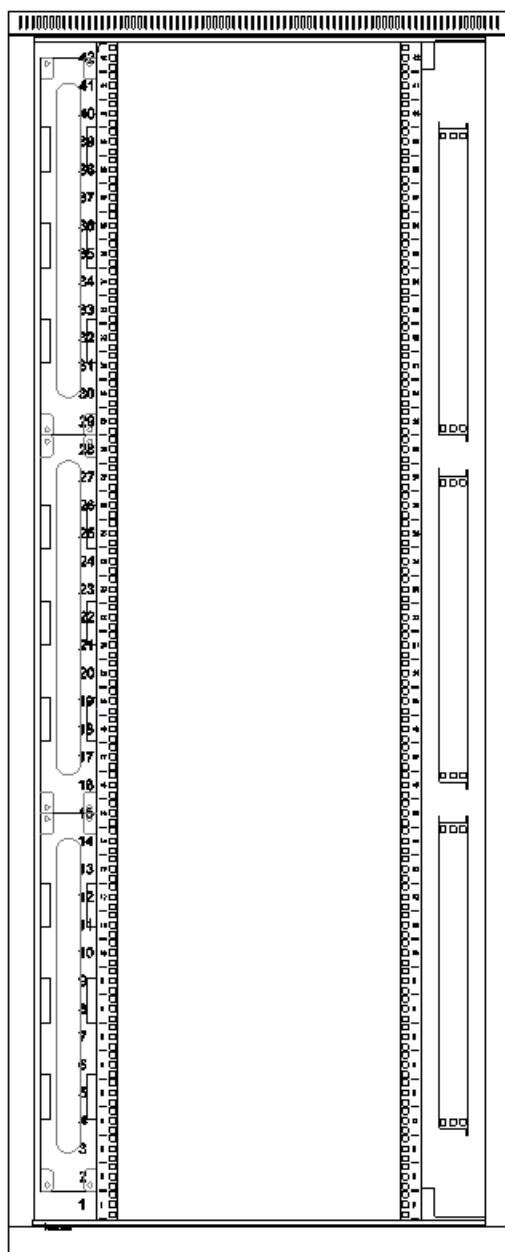
- 30par
- obudowa z tworzywa sztucznego
- wymiary (WYS. X SZER. X GŁĘB.): 170x140x75mm
- kolor: popiel

## **4 PARAMETRY TECHNICZNE ELEMENTÓW SYSTEMU**

### **4.1 Szafa Serwerowa 42U**

Szafy muszą spełniać najnowsze wydania norm ISO 11801:2002/Am1:2008+Am2:2010, EN 50173-1: 2011, EN 50173-2: 2008/ A1: 2011, EN 50174-1: 2010/A1: 2011, PN-EN 50310:2012, TIA/EIA-568-B.2, PN/E 08106/EN 60529, EN-6297-3-100, PN-EN 41003, PN-EN 60529:2003, EIA-310-B i dyrektywami 73/23/EWG oraz 93/68/AWG

Szafy muszą być produkowane zgodnie z systemem jakości ISO 9001 oraz ISO14001



Rama spawana stabilna, laserowo cięta z profili stalowych gr. Min 1,5 mm o nośności przynajmniej 1500 kg, otworowana w każdej płaszczyźnie, możliwość jednoczesnego zastosowania nóżek poziomujących oraz kół. Rama szafy z licznymi poziomymi oraz pionowymi otworami umożliwiającymi montaż elementów do organizacji okablowania, listew zasilających. Przykręcany dach wyposażony w min. 4 otwory 2U (dach do szafy szerokości 800mm posiada dodatkowe otwory poza płaszczyznę 19'' do wprowadzenia okablowania). Szafa musi być w standardzie przystosowana do zabudowy zimnego/gorącego korytarza.

Przystosowana pod montaż elementów rack typu: organizatory, panele, urządzenia aktywne. Panel organizacyjny pionowy muszą posiadać funkcjonalność zwiększenia przestrzeni rackowej szafy minimalnie o 3U. Możliwość dowolnej konfiguracji przepustów kablowych oraz paneli wentylacyjnych.

Spód i sufit szafy otwarty z możliwością indywidualnej konfiguracji poprzez zastosowania zaślepek z przepustami kablowymi, panelami wentylacyjnymi, wkładkami filtracyjnymi, 4 belki montażowe z możliwością beznarzędziowego przesuwu (system beznarzędziowy nie obniża obciążalności szafy), każda z zaznaczoną wysokością U (numeryczny opis).



Możliwość rozstawu od 19'' do 21'', możliwość dzielenia tylnych belek montażowych w poziomie na dwie niezależne sekcje o różnych rozstawach głębokości, Drzwi przednie oraz tylne z perforacją 82%, oraz powierzchnią perforacji 69%. Możliwość montażu prawo i lewostronnego, beznarzędziowy demontaż/montaż drzwi. Drzwi w standardzie przystosowane pod montaż zamków elektromagnetycznych – wyposażone w metalowy kanał kablowy do prowadzenia kabla po obrzeżach. Możliwość otwarcia drzwi o 225°. W standardzie wyposażone z zamek 4 punktowy.

Możliwość dzielenia ścian bocznych w poziomie na 2, 3 lub 4 sekcje, z blachy stalowej, zdejmowane, mocowane przy pomocy na zatrzask z możliwością jednoczesnego zamknięcia na klucz. Wszystkie szafy przygotowane do zabudowy typu kiosk.

Wszystkie szafy należy wyposażyć w wszystkie prowadnice/maskownice kabli poziomych i pionowych na całej wysokości szafy, nawet jeśli szafa jest pusta, według rysunków z projektu; System szaf serwerowych musi być dostosowany do instalacji systemu kanałów teleinformatycznych montowanych bezpośrednio na dachu szaf. Producent musi posiadać taki system kanałów nasufitowych w ofercie.

W szafie należy zamontować listwę uziemiającą i zapewnić odpowiednie połączenie galwaniczne pomiędzy uziemieniem i elementami metalowymi w szczególności panelami ekranowanymi

Produkcja szaf musi odbywać się zgodnie z systemami jakości ISO9001 oraz ISO 14001; odpowiednie potwierdzenia muszą być załączone do oferty.

## **4.2 Listwy zasilające**

Z względu na konieczność monitorowania zasilania oraz środowiska w szafie serwerowej należy zastosować zarządzalną listwę zasilającą z monitoringiem środowiska typu Listwa zarządzalna o minimalnych wymaganiach:

- Listwa ma zapewniać komunikację i wysyłanie alarmów poprzez wieloużytkownikowy interfejs webowy, e-mail do administratorów, trapy SNMP
- Listwa ma zapewniać zarządzanie stanem (włączone/wyłączone) każdego wyjścia
- Listwa ma zapewniać zdalny monitoring parametrów m.in. Napięcie, obciążenie, Pobór mocy, zużycie energii, stany czujników, odczyt stanu gniazda (włączone/wyłączone) dla poszczególnego gniazda, fazy i całej listwy
- Listwa ma być wyposażona w wyświetlacz i dwa przyciski do przełączania pomiędzy ekranami wyświetlacza.
- Listwa ma być wyposażona w zintegrowany moduł monitoringu parametrów środowiska. Moduł parametrów środowiska ma umożliwiać w standardzie podłączenie czujnika temperatury i wilgotności oraz wyprowadzenia sygnału alarmowego. Czujniki mają być podłączane do dedykowanych portów w standardzie RJ11.
- Listwa ma zapewniać alarmy systemowe (po podpięciu czujników): obecności dymu, obecności wody; otwarcia drzwi lub osłon bocznych szafy
- Listwy mają mieć możliwość spięcia tańcuchowego w grupę do 4 listew w celu zarządzania i monitorowania grupy przy wykorzystaniu jednego adresu IP
- Listwa ma zapisywać wszystkie zdarzenia alarmowe w logach w wewnętrznej pamięci
- Listwa ma mieć możliwość restartu poszczególnych liczników zużycia energii (kWh)

Listwa zarządzalna pionowa D 20xNF C61-314, wtyk IEC 60309 400V / 32A (3xT/H, 1xS, 1xW)



Listwy muszą być kompatybilne i muszą pozwalać na integrację z zewnętrznym oprogramowaniem do integracji i wizualizacji typu system automatyki serwerowni.

#### **4.3 Punkt Logiczny PL**

**Punkt logiczny PL** oparty został na płycie czołowej skośnej (kątownej, z wyprowadzeniem kabli przyłączeniowych na dół, na skos, od strony ściany zaś pionowo, do góry kabla instalacyjnego – w celu zagwarantowania najbardziej łagodnego prowadzenia kabli, a także zabezpieczenia przed ich załamaniem pod wpływem własnego ciężaru lub przez monterów podczas instalacji). Należy przewidzieć pogłębienie puszki podtynkowej (pozostawienie pogłębienia za puszką ok. 20-30 mm) lub zastosowanie puszki o głębokości 50-60mm

Płyta czołowa ma posiadać klapki przeciwkurzowe oraz w górnej części, widocznej dla Użytkownika, pola pozwalające na wprowadzenie oddzielnego każdego modułu gniazda (numeracji portu). Płyta czołowa ma być zgodna ze standardem uchwytu (45x45mm), celem jak największej uniwersalności i możliwości adaptacji do dowolnego systemu i linii wzorniczej osprzętu elektroinstalacyjnego dowolnego producenta.

#### **4.4 Moduł RJ 45, kat.6A, beznarzędziowy**

Minimalne parametry produktu:

Moduły RJ45 musi być wykonany w standardzie Keystone Jack; co pozwala na ich montaż w każdym dostępnym osprzęcie, moduł RJ45 powinien zapewnić uniwersalność rozwiązania (taki sam moduł po stronie gniazda i po stronie panela krosowego modularnego); Moduł RJ45 musi posiadać możliwość zrobienia zarówno beznarzędziowego jak i narzędziowy oraz wielokrotnego użytku – pozwalać na demontaż z kabla skrętkowego a następnie pozaterminowanie.

TYP modułu RJ45 musi być taki sam dla wszystkich możliwych w danym systemie kategorii (kat5, kat6, kat6A) i technologii (ekranowanej i nieekranowane) – (Jeden standard, jeden typ dla rozwiązania nieekranowanego i ekranowanego bez względu na kategorię); Moduł RJ45 musi posiadać kolorystyczne wyróżnienia kategorii dla której jest dedykowany, Moduł RJ45 musi posiadać trwałe oznaczenie kategorii dla której jest dedykowany, logo producenta i logo systemu.

- Moduł RJ45 Keystone JACK musi posiadać minimum dwa certyfikaty dwóch niezależnych instytutów badawczych (GHMT, 3P, DELTA) w zgodności z normami {ISO/IEC 11801 ED.2.2((2011-06)), EN 50173-1((2011-09)), ANSI/TIA-568-C.2 ((2009-08))} dla potwierdzenia spełniania parametrów.

Przynajmniej jeden z certyfikatów musi potwierdzać spełnianie następujących norm i standardów: IEC 60603-7-51, IEC 60512-27-100, ANSI/TIA 568-C.2, oraz potwierdzać spełnienie procedury badawczej RE-EMBEDDED.

Minimalne parametry produktu:

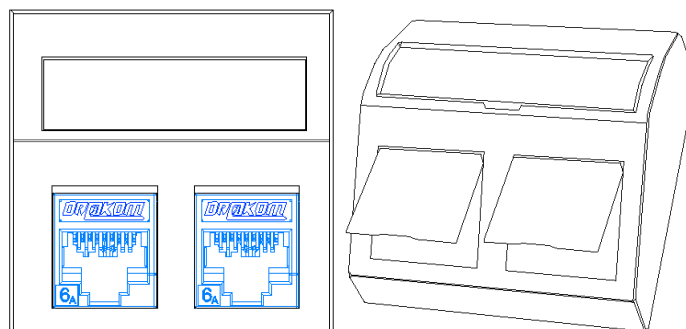
Moduły RJ45 musi być wykonany w standardzie Keystone Jack; co pozwala na ich montaż w każdym dostępnym osprzęcie, moduł RJ45 powinien zapewnić uniwersalność rozwiązania (taki sam moduł po stronie gniazda i po stronie panela krosowego modularnego); Moduł RJ45 musi posiadać możliwość zrobienia zarówno beznarzędziowego jak i narzędziowy oraz wielokrotnego użytku – pozwalać na demontaż z kabla skrętkowego a następnie pozaterminowanie.

TYP modułu RJ45 musi być taki sam dla wszystkich możliwych w danym systemie kategorii (kat5, kat6, kat6A) i technologii (ekranowanej i nieekranowane) – (Jeden standard, jeden typ dla rozwiązania nieekranowanego i ekranowanego bez względu na kategorię); Moduł RJ45 musi posiadać kolorystyczne wyróżnienia kategorii dla której jest dedykowany,

Moduł RJ45 musi posiadać trwałe oznaczenie kategorii, dla której jest dedykowany, logo producenta i logo systemu

#### 4.5 Adapter kątowy 2xRJ45

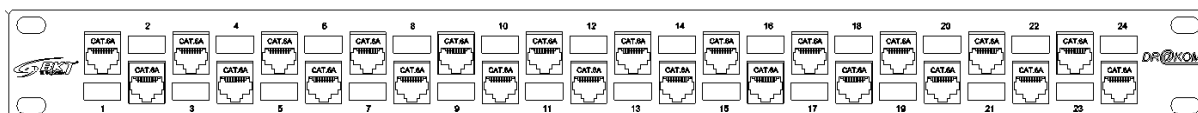
Punkt logiczny należy zbudować w oparciu o płytę czołową kątową. Płyta czołowa ma posiadać klapki/osłonki przeciw kurzowe oraz (w celach opisowych) w górnej części, widocznej dla Użytkownika, pole pozwalające na wprowadzenie opisu każdego modułu gniazda (numeracji portu) – przy czym opisy muszą być zabezpieczone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



**Przykładowy widok adaptera kąтового 2M**

Zastosowanie adaptera kąтового wymusza prawidłowe ułożenie kabla skrętkowego w puszcze pod lub natynkowej w postaci łagodnego wyprowadzenia skrętki w górę bez konieczności nadmiernego załamania, które może spowodować pogorszenie lub utratę prawidłowych parametrów transmisyjnych.

#### 4.6 PANEL KROŚOWY dedykowany 24xRJ45



Kable należy zakończyć na 19", modularnym na 24xRJ45, ekranowany, 1U, czarny, przesunięte porty + 24\* Moduł Keystone, RJ45, ekranowany, Kat.6A; Panele modułowe z przesuniętymi portami dla modułów RJ45 pozwalają na zmniejszenie oddziaływania pomiędzy kablami (alien crosstalk) co jest szczególnie istotne w klasie EA. Pozwalają na montaż modułów od kategorii 5e do 7A oraz adapterów światłowodowych lub gniazd/insertów typu F (rozwiązanie otwarte niezależne od kategorii, technologii, rodzaju usługi/aplikacji) co pozwala uzyskać zwiększone upakowanie złączy w szafie RACK w szczególności zastosowania pojedynczych połączeń światłowodowych (producent musi posiadać kable światłowodowe z fabrycznie zarobionymi złączami światłowodowymi o dolnym interfejsie); Panele krosowe muszą posiadać trwałe oznaczenie logo producenta i logo systemu oraz pole opisowe; Panel musi posiadać zintegrowaną półkę kablówką umożliwiającą przymocowanie kabli za pomocą opasek; Metalowa konstrukcja zapewnia galwaniczne połączenie z ekranami modułów oraz posiadać przewód uziemienia; Kolor czarny RAL 9005.

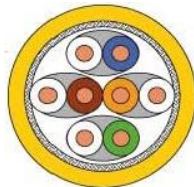
#### 4.7 Kabel instalacyjny kategorii 6A

Minimalne parametry produktu:

Okablowanie miedziane ma być prowadzone 4-parowym podwójnie 19onitring19nym kablem typu UTP (PiMF) kat.6 (wymagane oznaczenie na kablu) Kable wykonane w technologii

trudnopalnej; FRNC (ang. Flame Retardant Non Corrosive), zgodnie z normą IEC 60754-2. Kabel musi posiadać trwałe rozróżnienie kolorystyczne dedykowane dla kategorii

Na kablu musi być naniesiony (na całej długości) indeks producenta, dokładny opis kategorii oraz sposobu ekranowania lub braku (X/XTP) oraz NVP.- Skrętka teleinformatyczna musi posiadać minimum jeden certyfikat niezależnych instytutów badawczych (GHMT, 3P, DELTA) w zgodności z normami {ISO/IEC 11801 ED.2.2((2011-06)), EN 50173-1:2011, IEC 61156-5 Ed.2.1, EN 50288-9-1:2012, ANSI/TIA 568-C.2, IEC 60332-1-2, IEC 61034-2-1, IEC 61034-2.AMD1, IEC 60754-2, EMC 9 dla potwierdzenia spełniania parametrów.



Rys. Przekrój kabla UTP

Charakterystyka elektryczna – wartości typowe:

#### **4.8 Patchcord / RJ45 UTP ISDN**

W celu zapewnienia wysokiej jakości połączeń wymaga się zastosowania kabli krosowych U/UTP dedykowanych dla transmisji telefonicznej ze złączami na RJ45 zaciskanymi mechanicznie (nie dopuszcza się kabli krosowych zalewanych), wykonane na kablu typu linka min. kat.6A.

Parametry minimalne:

Złącze RJ45, 3-6, 4-5 ostonka w kolorze zielonym dla połączenie PHONE.

#### **4.9 Ekranowany Moduł RJ45 kategorii 6A (CCTV)**



Minimalne parametry produktu:

Moduły RJ45 musi być wykonany w standardzie Keystone Jack; co pozwala na ich montaż w każdym dostępnym osprzęcie, moduł RJ45 powinien zapewnić uniwersalność rozwiązania (taki sam moduł po stronie gniazda i po stronie panela krosowego modularnego); Moduł RJ45 musi posiadać możliwość zrobienia zarówno beznarzędziowego jak i narzędziowy oraz wielokrotnego użytku – pozwalać na demontaż z kabla skrętkowego a następnie pozaterminowanie.

TYP modułu RJ45 musi być taki sam dla wszystkich możliwych w danym systemie kategorii (kat5, kat6, kat6A) i technologii (ekranowanej i nieekranowanej) – (Jeden standard, jeden typ dla rozwiązania nieekranowanego i ekranowanego bez względu na kategorię); Moduł RJ45 musi posiadać kolorystyczne wyróżnienia kategorii dla której jest dedykowany, Moduł RJ45 musi posiadać trwałe oznaczenie kategorii dla której jest dedykowany, logo producenta i logo systemu.

- Moduł RJ45 Keystone JACK musi posiadać minimum dwa certyfikaty dwóch niezależnych instytutów badawczych (GHMT, 3P, DELTA) w zgodności z normami {ISO/IEC 11801 ED.2.2((2011-06)), EN 50173-1((2011-09)), ANSI/TIA-568-C.2 ((2009-08))} dla potwierdzenia spełniania parametrów.

Przynajmniej jeden z certyfikatów musi potwierdzać spełnianie następujących norm i standardów: IEC 60603-7-51, IEC 60512-27-100, ANSI/TIA 568-C.2, oraz potwierdzać spełnienie procedury badawczej RE-EMBEDDED.

## **4 PROCEDURY INSTALACYJNE**

### **4.1 Instalacja Okanałowania**

#### **Uwagi montażowe.**

- Okanałowanie magistralne i dystrybucyjne przechodzi przez ściany i stropy bez zmiany przekroju z zachowaniem ciągłości powierzchni, jaką tworzy spód kanału.
- Dla maksymalnego zachowania estetyki pomieszczeń okanałowanie dystrybucyjne należy, wszędzie tam, gdzie to możliwe, prowadzić w rogach pomieszczeń a następnie przy podłogach.

### **4.2 Mechaniczny Montaż Gniazd Logicznych**

- Puskę gniazda należy przymocować do ściany czterema wkrętami zwracając uwagę na takie spozycjonowanie podstawy, aby dokładnie przylegała do boku kanału kablowego.
- Zamontować suport dwumodułowy.
- Założyć ramkę dwumodułową.

### **4.3 Montaż szafy węzła sieci strukturalnej**

- Określić dokładnie miejsce, w którym będzie stała szafa dystrybucyjna.
- Odmierzyć długość otworu w cokole szafy, który powstanie po zdemontowaniu zaślepki cokołu i zaznaczyć ten obszar na podłodze.
- W ten obszar wprowadzić okanałowanie magistralne tak aby kanał kablowy wchodził do szafy na głębokość około 10 cm.
- Zawiesić szafę na ścianie i wypoziomować ją.
- Zamontować listwę zasilającą wielogniazdową w dolnej części szafy.
- Uziemić szafę linką żółto-zieloną fi 10mm do szyny uziemienia w rozdzielni głównej budynku.

### **4.4 Okablowanie sieci strukturalnej**

- Przygotować szpule z kablem UTP do rozwijania kabla. Szpule, o ile jest to możliwe, umieścić w pomieszczeniu węzła sieci strukturalnej.
- Kable UPT należy układać parami – po dwa dla każdego gniazda. Przed układaniem każdej pary kable trwale ponumerować zgodnie z numeracją
- Największe zagrożenie uszkodzeniami mechanicznymi kabla UTP występuje przy przeciąganiu kabla przez przepusty kablowe. Dlatego zaleca się, aby przy każdym przepuszczeniu podczas przeciągania kabla znajdował się instalator, który będzie zapewniał odpowiednie prowadzenie kabli przez przepust i chronił je przed ostrym załamaniem na krawędziach ciągów kanałowych.
- Niedopuszczalne jest również chodzenie po kablach, kładzenie jakichkolwiek ciężkich i ostrych przedmiotów na kablach itp.
- Kabel UTP układać w wyznaczonej dla niego jednej z komór kanałów.
- Po wprowadzeniu kabli UTP do obudowy gniazda, pozostawić zapas kabla nie mniej niż około 30cm od miejsca wprowadzenia do obudowy gniazda.
- Po wprowadzeniu kabla UTP do szafy węzła sieci, zostawić zapas około 4m licząc od przepustu w cokole szafy. Zapas kabla zrolować i umieścić na dole szafy w obszarze cokołu.

#### **4.5 Podłączenie kabli UTP do przyłączy RJ45 w gniazdach naściennych**

- Podłączyć kable UTP do przyłączy RJ45 spełniając wszystkie wymagania standardów
- Zamontować przyłącza RJ45 w ramce
- Zamontować ramkę z przyłączami w gnieździe tak, aby wychodzące z przyłączy kable S/FTP nie uległy załamaniu. Ułożyć odpowiednio zapas kabla UTP w obudowie gniazda i jeżeli trzeba w kanale kablowym przy gnieździe. Zwrócić uwagę na pozycję przyłączy w ramce zgodnie z przyjętą numeracją.
- Zatrzasknąć ramkę na gnieździe.

#### **4.6 Wyposażenie szafy**

Po wykonaniu okablowania należy wyposażyć szafę z urządzenia aktywne mocując je do szafy za pomocą dedykowanych uchwytów przygotowanych do montażu w szafie RACK.

### **5 ADMINISTRACJA I DOKUMENTACJA**

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych w punktach przyłączeniowych Użytkowników oraz na panelach.

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

### **6 ODBIÓR I POMIAR SIECI**

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami norm Kategorii 6A wg obowiązujących norm. W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

Wykonać komplet pomiarów – opis pomiarów części miedzianej i światłowodowej.

Wykonawstwo pomiarów powinno być zgodne z normą PN-EN 50346:2004/A1+A2:2009. Pomiary sieci światłowodowej powinny być wykonane zgodnie z normą PN-EN 14763-3:2009/A1:2010. Pomiary należy wykonać dla wszystkich interfejsów okablowania poziomego oraz szkieletowego.

Należy użyć miernika dynamicznego (analyzera), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących norm. Sprzęt pomiarowy musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.

Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów musi charakteryzować się przynajmniej IV klasą dokładności wg IEC 61935-1/Ed. 3 (proponowane urządzenia to np. Lantek 7G z akcesoriami pomiarowymi: Uniwersalny adapter MMC3000 522-2460, FLUKE DTX 1800 z akcesoriami pomiarowymi: Kabel pomiarowy 860-8600, Moduł przejściowy 860-8601; PSIBER – WireXpert + Adapter pomiarowy 1,2 GHz.

W przypadku sieci miedzianej pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej łączą stałego (ang. „Permanent Link”) – przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego

Pomiary należy skonfrontować z wydajnością klasy F specyfikowanej wg. ISO/IEC 11801:2002/Am2:2010 lub EN 50173-1:2011.

Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:

- mapę połączeń,
- długość połączeń i rezystancje par,

- opóźnienie propagacji oraz różnicę opóźnień propagacji,
- tłumienie,
- NEXT i PS NEXT w dwóch kierunkach,
- ACR-F i PS ACR-F w dwóch kierunkach,
- ACR-N i PS ACR-N w dwóch kierunkach,
- RL w dwóch kierunkach,
- PSAACRF oraz PSANEXT

Tłumienie światłowodowego toru transmisyjnego może być wyznaczone za pomocą miernika spadku mocy optycznej lub reflektometru.

Niezależnie od użytego sprzętu pomiarowego kompletny pomiar tłumienia każdego dwukierowego toru transmisyjnego powinien być przeprowadzony w dwie strony w dwóch oknach transmisyjnych dla dwóch włókien (chyba że typ złącza uniemożliwia taką procedurę):

od punktu A do punktu B w oknie 1310nm i 1550nm (MM)

od punktu B do punktu A w oknie 1310nm i 1550nm (MM)

Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wielkość marginesu (inaczej zapasu, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej mierzonej wielkości). Zastosować się do procedur certyfikacji producenta systemu okablowania strukturalnego.

## **7 WYMAGANIA GWARANCYJNE**

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia aktualnej dokumentacji powykonawczej w postaci elektronicznej jak i w formie papierowej z pomiarami sieci logicznej i elektrycznej całość procedury jest opisana w dokumencie „Gwarancja Systemowa. Certyfikowany System Okablowania Strukturalnego”.

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

Gwarancja Systemowa na Certyfikowany System Okablowania Strukturalnego obejmuje:

A. Gwarancję produktową Wszystkie komponenty Certyfikowanego Systemu Okablowania Strukturalnego będą wolne od wad materiałowych i wad wykonania pod warunkiem ich prawidłowego montażu i eksploatacji.

B. Gwarancję wydajności Parametry łącza stałego lub kanału Certyfikowanego Systemu Okablowania Strukturalnego będą spełniać wymogi określone przez normy ISO/IEC 11801, EN 50173, PN-EN 50173-1, TIA/EIA 568A/B dla klasy wydajności, dla której łącze było zaprojektowane.

C. Gwarancję na pracę aplikacji Gwarancja nie jest ograniczona poprzez definiowane z góry poszczególnych protokołów transmisji możliwych do zastosowania przez Użytkownika. Certyfikowany System Okablowania Strukturalnego będzie umożliwiał transmisję sygnałów w oparciu o protokoły i aplikacje sieciowe zdefiniowane przez komitety normalizacyjne IEEE, ANSI, TIA/EIA oraz ATM Forum i zatwierdzonych do transmisji w oparciu o aktualne normy ISO/IEC 11801, EN 50173, PN-EN 50173-1, TIA/EIA 568A/B.

Gwarancja Systemowa – procedura uzyskania gwarancji

Pierwszym etapem procedury uzyskania Gwarancji Systemowej jest przesłanie do producenta okablowania wypełnionego Formularza Zgłoszeniowego przed rozpoczęciem instalacji. Po wykonaniu instalacji do Producenta Systemu należy dostarczyć następujące dokumenty:

Podpisany i oświadczony komplet dokumentacji powykonawczej zawierającej schemat ideowy instalacji oraz projekty punktów dystrybucyjnych (szaf)

Listę zainstalowanych komponentów wraz z kopiami faktur zakupowych.

Wyniki pomiarów dynamicznych torów miedzianych łączy statych lub kanałów (Permanent Link) oraz wyniki pomiarów tłumienia torów światłowodowych wykonanych według obowiązujących norm ISO/IEC 11801 lub EN 50173-1; Pomiarów światłowodowych muszą być wykonane w dwóch oknach, w dwóch kierunkach, Należy wykonać przynajmniej pomiar tłumienności kanału.

Pomiary muszą być dostarczone w formacie elektronicznym miernika (.flt, .fcm, .dat, .mdb itp.).

Załączyć należy aktualne świadectwo kalibracji miernika użytego do wykonania pomiarów. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości w wykonanej instalacji, Certyfikowany Instalator wykonuje niezbędne poprawki i zgłasza je do Producenta Systemu, po czym ustalany jest termin kontroli sieci (kontrola ta może być odpłatna).

Po potwierdzeniu właściwego wykonania instalacji przez Producenta Systemu wystawiona zostanie nieodpłatnie Gwarancja Systemowa na Certyfikowany System Okablowania Strukturalnego w postaci certyfikatu.

- Wykonać dokumentację powykonawczą.
- Dokumentacja powykonawcza ma zawierać
- Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania
- Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych
- Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych
- Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.

Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji. Drugą kopię pomiarów (dokumentacji powykonawczej) należy przekazać producentowi okablowania w celu udzielenia inwestorowi (Użytkownikowi końcowemu) bezpłatnej gwarancji.

## **8 UWAGI KOŃCOWE**

Wszystkie materiały wprowadzone do robót winny być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów, winny również uwzględniać wszystkie nowoczesne rozwiązania techniczne. Różnice pomiędzy wymienionymi normami w projekcie a proponowanymi normami zamiennymi muszą być w pełni opisane przez Wykonawcę i przedłożone do zatwierdzenia przez Zamawiającego. W przypadku, kiedy ustali się, że proponowane odchylenia nie zapewniają zasadniczo równorzędnego działania, Wykonawca zastosuje się do wymienionych w dokumentacji projektowej.

## **9 ALTERNATYWNE PROPOZYCJE**

1. Zgodnie z zasadami zamówień publicznych można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nie obniżające standardu i nie zmieniające zasad oraz rozwiązań technicznych przyjętych w niniejszej specyfikacji, a tym samym nie powodujące konieczności przeprojektowania jakichkolwiek elementów infrastruktury ani nie pozbawiające Użytkownika żadnych wydajności, funkcjonalności i użyteczności.
2. Jeżeli wykonawca zaproponuje zastosowanie rozwiązania zamiennego (alternatywnego), powinien przedstawić Projektantowi listę zamienionych materiałów (wraz z zaprojektowanymi odpowiednikami w formie tabeli – nr katalogowy producenta, opis produktu, ilość), jak również wszelkie karty katalogowe i certyfikaty wystawione przez akredytowane niezależne laboratoria testowe i inne dokumenty pozwalające Zamawiającemu (Inwestorowi) ocenić zgodność proponowanego rozwiązania ze wszystkimi wymaganiami SIWZ i dokumentacji projektowej. Jeżeli taka propozycja będzie składana przez oferenta na etapie przed otwarciem ofert, oferent powinien dostarczyć wszystkie w/w dokumenty jako załącznik do oferty – w celu zapewnienia uczciwej informacji dla Zamawiającego oraz warunków uczciwej konkurencji dla innych oferentów, biorących udział w tym postępowaniu.



W celu zapewnienia minimalnych warunków równoważności, należy uwzględnić przede wszystkim poniższe wymagania:

- a) Wszystkie wcześniej opisane wymagania projektowe, techniczne i funkcjonalne;
- b) Całe rozwiązanie w zakresie sieci okablowania miedzianego, światłowodowego ma pochodzić od jednego producenta i być objęte jednolitą i spójną gwarancją systemową udzieloną bezpośrednio przez producenta okablowania na okres minimum 25 lat obejmującą wszystkie elementy pasywne toru transmisyjnego, jak również płyty czołowe gniazd końcowych, wieszaki kablowe;
- c) W celu zagwarantowania Użytkownikowi Końcowemu najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych cała instalacja ma być nadzorowana w trakcie budowy oraz zweryfikowana przez inżynierów ze strony producenta przed odbiorem technicznym;
- d) Wszystkie elementy okablowania miedzianego, światłowodowego składające się na kompletne tory transmisyjne oraz ich organizację i montaż (w szczególności: kabel, panele krosowe, gniazda, kable krosowe, prowadnice kablowe i inne) mają być trwale oznaczone logo lub nazwą tego samego producenta i pochodzić z jednolitej oferty rynkowej;
- e) Producent systemu okablowania musi posiadać certyfikat jakości ISO9001:2000
- f) Wszystkie elementy toru transmisyjnego mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm przywołanych w projekcie dla poszczególnych elementów, tzn. na Kategorię 7 wg. ISO/IEC 11801 Am.1 i Am.2;
- g) Kabel transmisyjny miedziany ma być zgodny z wymaganiami Kat. 6A wg. ISO/IEC 11801 Am.1 i Am.2;
- h) Wydajność systemu i komponentów okablowania ma być potwierdzona certyfikatami niezależnych laboratorium, np. DELTA, GHMT, itp.;
- k) Modułarny panel krosowy o wysokości montażowej 1U ma zapewniać montaż 24 modułów gniazd, zapewniając zwartą konstrukcję, łatwe, pewne i szybkie terminowanie kabli, oraz pozwalając na wymianę jednego (wadliwego) modułu lub jego migrację, musi być wyposażony w miejsca na wprowadzenie opisów (numeracji) portów i prowadnicę kabli;
- l) System ma się składać z w pełni ekranowanych elementów, szczelnych elektromagnetycznie, tzn. osłoniętych całkowicie (z każdej strony) tzw. klatką Faraday'a; wyprowadzenie kabla ma zapewniać 360° kontakt z ekranem przewodu (to wymaganie dotyczy zarówno gniazd w zestawach naściennych, jak i w panelach krosowych) szczelność na poziomie modułu i na poziomie każdej pary;
- m) Ze względu na trwałość i niezawodność nie dopuszcza się kabli krosowych z wtykami tzw. zalewanymi;
- n) Wszystkie elementy światłowodowe w okablowaniu szkieletowym wewnętrznym tj. włókna światłowodowe, gniazda w panelu krosowym, złącza oraz kable krosowe muszą spełniać wymagania specyfikowane odpowiednio dla kategorii włókien OS2 wg normy PN-EN 50173-1: 2011;
- o) Osłona zewnętrzna kabli światłowodowych powinna być niepalna typu LSZH



# BRANŻA TP – INST. MONITORINGU CCTV

## 1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA.

### 1.1. Przedmiot opracowania.

Tematem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji monitoringu CCTV w projekcie tp. : **KOMPLEKSOWY REMONT, TERMOMODERNIZACJA I PRZEBUDOWA POSTRUNKU POLICJI W LUBICHOWIE WRAZ Z WYKONANIEM INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH: C.O., WOD.-KAN., ELEKTRYCZNEJ, TELETECHNICZNEJ, ORAZ ZAGOSPODAROWANIEM DZIAŁKI NR176.**

### 1.2. Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania stanowią:

- dokumentacja techniczna
- uzgodnienia z Inwestorem
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 7 kwietnia 2004 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 109 z dn. 12.05.2004 poz. 1156 z późniejszymi zmianami)
- obowiązujące normy i przepisy budowy.
- Dokumentacja techniczna producenta

Polskie Normy:

- PN-93/E-08390/14 Systemy alarmowe - Wymagania ogólne. Zasady stosowania.
- PN-E- 50130-4 Systemy alarmowe – Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna – Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych, pożarowych, włamaniowych i osobistych.
- PN-EN 50130-5 Systemy alarmowe – Część 5: Próby środowiskowe.
- PN-EN 50131-1:2007 Systemy alarmowe. Systemy sygnalizacji włamania i napadu. – Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 50132-7:2003 Systemy alarmowe – Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach. Część 7: Wytyczne stosowania.
- PN-EN 50133-1:2000 / A1:2007 Systemy alarmowe – Systemy Kontroli Dostępu.

## 2.0. OPIS TECHNICZNY

### 2.1. Informacje o obiekcie

Projektowany budynek jest budynkiem użyteczności publicznej.

### 2.2. Zakres ochrony

Na podstawie danych informacyjnych dotyczących obszaru, w którym mieści się ma projektowany budynek możemy z dużą pewnością uznać, że nie stanowi on obszaru szczególnie narażonego na działanie czynników przestępczych.

Instalacja monitoringu CCTV ma zadanie prewencyjne, ochronne. W przypadku wystąpienia nieprawidłowości istnieje możliwe szybka ich weryfikacja. Instalacja zostanie wykonana w miejscach najbardziej narażonych na wystąpienie potencjalnego ryzyka działań przestępczych, w miejscach gdzie występuje największa rotacja i skupisko ludzi; wejścia do budynku, oraz wszelkie pomieszczenia komunikacyjne. Instalacja ma na celu ochronić budynek oraz jego wyposażenie przed dewastacją oraz zniszczeniem przez osoby niepowołane.

### **2.3. Rodzaj Ochrony**

System telewizji dozorowej głównie obejmuje ochronę wewnętrzną jak i zewnętrzną w okolicy budynku. Ochrona została oparta na kamerach IP. System obejmuje kamery obejmujące swym zasięgiem otoczenie zewnętrzne i wewnętrzne budynku. W pomieszczeniu serwerowym w szafie serwerowej GPD zaprojektowany zostanie Rejestrator IP wyposażony w kartę Ethernet, umożliwiającą zdalny podgląd obrazu z kamer na uprawnionym komputerze (stacji podglądu), przez pracowników. W tym pomieszczeniu schodzić się będą przewody S/FTP kat. 6A transmitujące obraz z kamer, które zostaną połączone z panelem krosującym za pomocą kabla S/FTP kat. 6, następnie zostanie on połączony z przetłacznikami za pomocą kabli krosujących RJ 45.

### **2.4. Struktura systemu**

Przyjętymi elementami tego systemu w niniejszym projekcie są:

- a) stacjonarne kamery IP w wersji kopułowej wandaloodpornej do obserwacji wewnątrz obiektu
- b) stacjonarne kamery IP w wersji bullet (monitoring terenu zew.)
- c) rejestrator
- d) monitor

### **2.5. Zasady funkcjonowania systemu**

Zaprojektowany system będzie charakteryzował się następującymi funkcjami:

- Urządzenia w systemie pracują w oparciu o transmisję TCP/IP.
- System współpracuje z dowolnym rodzajem sieci strukturalnej bez względu na użyte medium transmisyjne.
- Aplikacja do obsługi i zarządzania systemem pozwala na tworzenie map lokalizacji wraz z nanoszeniem na nie interaktywnych punktów kamerowych.
- rejestrator umożliwia eksport nagrań do plików video;
- System umożliwia automatyczne tworzenie kopii zapasowych wybranych danych zapisu przy użyciu harmonogramu na dyski zewnętrzne i przestrzenie sieciowe.
- Oprogramowanie wspiera możliwość współpracy z macierzami iSCSI.
- System ma możliwość zaimplementowania zaawansowanych algorytmów analizy obrazu.
- Każda z kamer w systemie ma możliwość dokonywania indywidualnych ustawień.
- Podgląd dla każdej z kamer jest możliwy do obserwacji w dowolnym oknie programu aż do trybu pełnoekranowego.
- System posiada możliwość zdalnej konfiguracji urządzeń pracujących w systemie CCTV.
- System zapewnia prezentację nazwy kamery na obrazie, wraz z możliwością wyświetlania prędkości transmisji.
- System wspiera różne rodzaje kompresji, w tym: H264, MPEG4, MJPEG.
- Zapis danych obrazu i zdarzeń alarmowych w systemie realizowany w rejestratorze sieciowym wykonanym w oparciu o jednostkę komputerową lub serwerową, pracującą w sieci TCP/IP, bez wejść kamerowych.
- System obsługuje (podgląd na żywo oraz zapis) zarówno kamery o standardowych rozdzielczościach oraz kamery megapikselowe.
- Oprogramowanie posiada możliwość wykonywania zbliżenia cyfrowego obrazu z kamery. Istnieje możliwość kilkakrotnego wyświetlania tej samej kamery na żywo w wielu oknach programu z różnym stopniem powiększenia i różnym kadrowaniem.
- Odtwarzanie obrazu realizowane jest w trybie pełnoekranowym i w trybie podziału ekranu.
- System ma możliwość ustawienia minimalnego i/lub maksymalnego czasu przechowywania nagrań z poszczególnych kamer.
- System korzysta z detekcji ruchu wykrywanej bezpośrednio w kamerach.

- Zdarzenia w systemie są rejestrowane w postaci logów z możliwością eksportu z dowolnego przedziału czasowego. System rejestruje takie zdarzenia jak: logowanie użytkowników, uruchomienia usług, włączenie i wyłączenie kanału.
- System rejestruje ze znakiem wodnym w celu późniejszej weryfikacji autentyczności zapisu.
- System posiada pełną integrację na warstwie software'owej z kontrolą dostępu.
- System ma możliwość wyświetlania na obrazie z kamer komunikatów przychodzących z zewnętrznych systemów a w szczególności systemów kontroli dostępu.
- System ma możliwość nagrywania komunikatów tekstowych przychodzących z zewnętrznych systemów oraz wyszukiwania sekwencji nagrań po słowach kluczowych.
- Wyszukiwanie nagrań poprzez podział osi czasu na fragmenty zapisu reprezentowane przez miniatury obrazu będące stop-klatką z ujęcia rozpoczynającego dany fragment zapisu.
- System umożliwia wyszukiwanie fragmentów nagrań po wykryciu ruchu w zaznaczonej strefie w obrazie zapisanym.
- Aplikacja ma możliwość współpracy z terminalami POS oraz integrację z systemami zewnętrznymi (np. LPR). W systemie istnieje możliwość automatycznego wykonywania akcji w przypadku wykrycia określonego ciągu tekstowego (np. otwarcie szlabanu po rozpoznaniu wprowadzonej wcześniej tablicy rejestracyjnej pojazdu). System posiada wyszukiwanie zdarzeń po zarejestrowanych razem z obrazem (w postaci bazy danych) danych tekstowych (np. wyszukiwanie zdarzeń kontroli dostępu po wprowadzeniu numeru karty).
- System powinien umożliwiać rejestrację obrazu przy założeniach: 25 klatek na sekundę, rozdzielczość obrazu 1 Mpix, zapis bezstratny, przechowywanie nagrań z minimum 30 dni

## **2.6. Wykaz urządzeń**

LP.	URZĄDZENIE	ILOŚĆ
1	Kamera wewnętrzna dzień/noc IP kopułowa, przetwornik CMOS (skanowanie progresywne); 0 lux przy włączonych diodach IR ; kompresja H.264/M-JPEG; 15 kl/s przy 4Mpx, 25 kl/s przy 1920x1080; obiektyw 2,8-12mm; WDR, doświetlanie IR, dwukierunkowe audio, złącze karty Micro SD/SDHC; zas. 12V DC/24V ACPoE;	3
2	Kamera zewnętrzna IP dzień&noc zewnętrzna, rozd. 2 Mpx (HD 1080p) CMOS, obiektyw 3-10,5mm, kompresja.264/M-JPEG, 1920x1080 - 13 kl/s (720p-25kl/s), WDR, doświetlenie I- do 20m, złącze karty MicroSD SDHC, 1we/1wy audio, zas. /24ac/PoE; wersja z grzałką	6
3	Rejestrator kamer 9 kanałowy - wbudowane dyski HDD o łącznej pojemności 8-TB, montaż RACK.	1
6	Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe do skrętki UTP/FTP 6cat, w tym linie PoE	1
7	Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe do 1,190.00 1,190.00 skrętki UTP/FTP 6cat, w tym linie PoE dla 16 portów	1
8	Dysk 4 TB/SATA do rejestratorów	2
9	Słup stalowy ocynkowany 3 m	2

## **2.7. Zasilanie systemu CCTV**

Podstawowym źródłem zasilania kamer wewnętrznych oraz zewnętrznych na budynku jest PoE umożliwia urządzenia, które wymagają zasilania, zwanym urządzeniami zasilanymi (PD), takim jak kamery IP, otrzymywanie zarówno zasilania, jak i danych przez istniejącą infrastrukturę poprzez dedykowane przetworniki sieciowe z funkcją PoE. Nie ma konieczności podnoszenia poziomu infrastruktury.

## **2.8. Cechy rozwiązania systemu rejestracji i zarządzania obrazem**

- Urządzenia w systemie mają pracować w oparciu o transmisję TCP/IP.
- System musi współpracować z dowolnym rodzajem sieci strukturalnej bez względu na użyte medium transmisyjne.
- Aplikacja do obsługi i zarządzania systemem musi pozwalać na tworzenie map lokalizacji wraz z nanoszeniem na nie interaktywnych punktów kamerowych.
- Oprogramowanie musi umożliwiać eksport nagrań do plików video; eksport do pliku graficznego; zewnętrzną archiwizację na płytach DVD
- System musi umożliwiać automatyczne tworzenie kopii zapasowych wybranych danych zapisu przy użyciu harmonogramu na dyski zewnętrzne i przestrzenie sieciowe.
- Oprogramowanie musi wspierać możliwość współpracy z macierzami iSCSI.
- System musi posiadać możliwość zarządzania uprawnieniami użytkowników, umożliwiającą zawansowane dostosowanie uprawnień każdego użytkownika systemu łącznie z priorytetami nadawanymi użytkownikom do obsługi głowic obrotowych PTZ.
- System musi posiadać możliwość sygnalizacji zdarzeń alarmowych poprzez informację na ekranie, dźwięk, wystanie wiadomości e-mail, SMS, wyświetlanie wcześniej zapamiętanych widoków oraz mapach lokalizacji.
- System musi mieć możliwość zaimplementowania zaawansowanych algorytmów analizy obrazu.
- Każda z kamer w systemie musi mieć możliwość dokonywania indywidualnych ustawień.
- Podgląd dla każdej z kamer musi być możliwy do obserwacji w dowolnym oknie programu aż do trybu pełnoekranowego.
- System musi posiadać możliwość zdalnej konfiguracji urządzeń pracujących w systemie CCTV.
- Stacja zarządzająca systemem musi mieć możliwość podłączenia klawiatury sterującej z joystickiem 3D do sterowania kamerami ruchomymi (z definiowanymi przyciskami funkcyjnymi).
- System musi zapewnić prezentację nazwy kamery na obrazie, wraz z możliwością wyświetlania prędkości transmisji.
- System musi umożliwiać obsługę urządzeń IP (kamer i transponderów) ponad 30 różnych producentów.
- System musi wspierać różne rodzaje kompresji, w tym: H264, MPEG4, MJPEG.
- Zapis danych obrazu i zdarzeń alarmowych w systemie musi być realizowany w rejestratorze sieciowym wykonanym w oparciu o jednostkę komputerową lub serwerową, pracującą w sieci TCP/IP, bez wejść kamerowych.

- System musi mieć możliwość eksportu zapisu do plików zewnętrznych z możliwością weryfikacji prawdziwości pliku (funkcja znaku wodnego) za pomocą odtwarzacza tych plików.
- Aplikacja serwerowa do pracy z systemami Windows i Linux musi pracować jako usługa systemowa
- Aplikacja kliencka musi być przystosowana do współpracy z minimum 8 monitorami w ramach jednej jednostki komputerowej w oparciu o systemy operacyjne Windows, Linux, Mac.
- System musi obsługiwać (podgląd na żywo oraz zapis) zarówno kamery o standardowych rozdzielczościach oraz kamery megapikselowe.
- Oprogramowanie musi posiadać możliwość wykonywania zbliżenia cyfrowego obrazu z kamery. Musi istnieć możliwość kilkakrotnego wyświetlania tej samej kamery na żywo w wielu oknach programu z różnym stopniem powiększenia i różnym kadrowaniem.
- Odtwarzanie obrazu powinno być realizowane w trybie pełnoekranowym i w trybie podziału ekranu.
- Odtwarzanie obrazów ma być realizowane do przodu jak i do tyłu z prędkością odtwarzania w przedziale od x1 do x128.
- System rejestracji musi umożliwiać ustawienie nagrywania przed alarmem (min. 100 sekund) oraz po alarmie (minimum 100 sekund).
- System musi mieć możliwość ustawienia nagrywania z różną prędkością dla trybu normalnego i alarmowego tj. w trybie normalnym system zapisuje 1 klatkę co „x” sekund/minut/godzin, natomiast w trybie alarmowym system rejestruje z pełną ilością klatek ustawioną w kamerach.
- System musi mieć możliwość ustawienia minimalnego i/lub maksymalnego czasu przechowywania nagrań z poszczególnych kamer.
- System musi dostarczać informacje o czasie najstarszego nagrania (w dniach).
- System powinien korzystać z detekcji ruchu wykrywanej bezpośrednio w kamerach.
- Zdarzenia w systemie muszą być rejestrowane w postaci logów z możliwością eksportu z dowolnego przedziału czasowego. System musi rejestrować minimum takie zdarzenia jak: logowanie użytkowników, uruchomienia usług, włączenie i wyłączenie kanału.
- System musi rejestrować ze znakiem wodnym w celu późniejszej weryfikacji autentyczności zapisu.
- System musi posiadać pełną integrację na warstwie software'owej z kontrolą dostępu bez konieczności wykupywania dodatkowych licencji integrujących.
- System ma mieć możliwość wyświetlania na obrazie z kamer komunikatów przychodzących z zewnętrznych systemów a w szczególności systemów kontroli dostępu.
- System ma mieć możliwość nagrywania komunikatów tekstowych przychodzących z zewnętrznych systemów oraz wyszukiwania sekwencji nagrań po słowach kluczowych.
- Wyszukiwanie nagrań poprzez podział osi czasu na fragmenty zapisu reprezentowane przez miniatury obrazu będące stop-klatką z ujęcia rozpoczynającego dany fragment zapisu.
- System powinien umożliwiać wyszukiwanie fragmentów nagrań po wykryciu ruchu w zaznaczonej strefie w obrazie zapisanym.
- Zastosowane rozwiązanie powinno umożliwiać tworzenie monitorów alarmowych na dowolnej stacji podglądu pracującej w ramach systemu.

- Aplikacja musi mieć możliwość współpracy z terminalami POS oraz integrację z systemami zewnętrznymi (np. LPR). W systemie musi istnieć możliwość automatycznego wykonywania akcji w przypadku wykrycia określonego ciągu tekstowego (np. otwarcie szlabanu po rozpoznaniu wprowadzonej wcześniej tablicy rejestracyjnej pojazdu). System musi umożliwiać wyszukiwanie zdarzeń po zarejestrowanych razem z obrazem (w postaci bazy danych) danych tekstowych (np. wyszukiwanie zdarzeń kontroli dostępu po wprowadzeniu numeru karty).
- System musi wspierać pracę w strukturze klient – serwer.
- Obsługa kamer wyposażonych w obiektywy panoramiczne i fish-eye w trybie podglądu zapisu oraz podglądu obrazu na żywo.
- Aplikacja musi obsługiwać standard komunikacji ONVIF.

### **3.0. SYSTEM MONITORINGU – DOBÓR URZĄDZEŃ**

#### **3.1. Kamera kopułowa**

- Przetwornik: 1/3" CMOS - skanowanie progresywne.
- Liczba pikseli: 4M-x 2688(H) x 1520(V).
- Minimalne oświetlenie: 0.01 lux kolor, 0.01 lux czarno-biały.
- Mechaniczny filtr podczerwieni.
- Szybkość migawki: 1~ 1/10000 sek..
- Balans bieli: Manualny / ATW / Auto.
- Obiektyw: 2,8-12 mm / F1,4 (minimalny zakres: 104 st. do 32 st).
- Wbudowane diody podczerwieni IR
- Kompresja: H.264 profil główny / MJPEG.
- Możliwość jednoczesnego generowania minimum 4 strumieni H.264 o definiowalnych parametrach.
- Rozdzielczość: 4M / 3M / Full HD 1080P / SXGA / HD 720P / XGA / SVGA / D1 / VGA / CIF dla H.264 oraz Full HD 1080P / SXGA / HD 720P / XGA / SVGA / D1 / VGA / CIF dla MJPEG.
- Ilość klatek: minimum 15 kl/s w rozdzielczości 4 Mpx..
- Dostępne ręczne ustawienia obrazu: Jasność, Ekspozycja (manualnie i automatycznie), Ostrość, Kontrast, Balans bieli (manualnie i automatycznie), Nasycenie, Barwa, Kompensacja światła z tła (włączona lub wyłączona), zoom cyfrowy
- Wymagane funkcje: WDR, Detekcja ruchu, Strefy prywatności.
- Audio dwukierunkowe, wejście mikrofonowe / liniowe oraz wyjście liniowe, kompresja G.711 / G.726 / AAC / LPCM.
- Alarm Wejście / Wyjście.
- Interfejs: 10/100Mbps Ethernet z RJ45,
- Protokoły: IPv4/v6, TCP/IP, UDP, RTP, RTSP, HTTP, HTTPS, ICMP, FTP, SMTP, DHCP, PPPoE, UPnP, IGMP, SNMP, QoS, ONVIF,
- Liczba użytkowników zdalnych: 20,
- Poziomy haseł: Administrator i Użytkownik,
- Obsługiwane przeglądarki: Internet Explorer (6.0+), Chrome, Firefox, Safari,
- Obsługa kart microSDXC do 64GB, z możliwością rejestracji na karcie w sposób ciągły, od harmonogramu, od detekcji ruchu, rozmycia / przestawienia kamery, aktywacji wejścia alarmowego oraz w przypadku braku połączenia z siecią LAN,
- Współpraca z serwerem FTP: TAK, wysyłanie obrazu w przypadku detekcji ruchu, rozmycia / przestawienia kamery, aktywacji wejścia alarmowego oraz w przypadku braku połączenia z urządzeniem sieciowym (np. rejestratorem),
- Wbudowane wyjście BNC (analogowy sygnał video),
- Typ obudowy: DOME,



- Zasilanie: DC12V/AC24/PoE.

### **3.2. Kamera zewnętrzna z doświetleniem IR**

- Przetwornik: 1/2,7" CMOS - skanowanie progresywne,
- Liczba pikseli: 1920(H) x 1080 (V),
- Obiektyw: 3-10,5mm
- Minimalne oświetlenie: 0.02 lux przy F 1.2 dla trybu dzień/noc, 0 lux przy włączonym doświetleniu IR,
- Mechaniczny filtr podczerwieni,
- Szybkość migawki: 1~ 1/10000 sek.,
- Balans bieli: Manualny / ATW,
- Kompresja: H.264 profil główny / MJPEG
- Możliwość jednoczesnego generowania minimum 4 strumieni H.264 o definiowalnych parametrach w tym minimum 2 strumieni HD,
- Rozdzielczość: Full HD 1080p/SXGA/HD 720p/XGA/SVGA/D1/VGA/CIF zarówno dla kompresji H.264 jak i MJPEG,
- Ilość klatek: minimum 13(PAL)/15(NTSC) kl./sek. w rozdzielczości Full-HD; 25(PAL)/30(NTSC) kl./sek. w rozdzielczości HD lub 1280x1024,
- Dostępne Ręczne ustawienia obrazu: Jasność, Ekspozycja (manualnie i automatycznie), Ostrość, Kontrast, Balans bieli (manualnie i automatycznie), Nasycenie, Barwa, Kompensacja światła z tła (włączona lub wyłączona), zoom cyfrowy (do maks. x8),
- Wymagane funkcje: WDR (regulowany min. W 3 poziomach), SPQ+3DNR, Detekcja ruchu (z minimum 10-oma dowolnie ustawianymi strefami), minimum 5 stref prywatności (z ustawieniem koloru),
- Audio dwukierunkowe, wejście mikrofonowe / liniowe oraz wyjście liniowe, kompresja G.711 oraz G.726,
- Wejście alarmowe oraz wyjście przekaźnikowe,
- Interfejs: 10/100Mbps Ethernet z RJ45,
- Protokoły: IPv4/v6, TCP/IP, UDP, RTP, RTSP, HTTP, HTTPS, ICMP, FTP, SMTP, DHCP, PPPoE, UPnP, IGMP, SNMP, QoS, ONVIF,
- Liczba użytkowników zdalnych: 20,
- Poziomy haseł: Administrator i Użytkownik,
- Obsługiwane przeglądarki: Internet Explorer (6.0+), Chrome, Firefox, Safari,
- Obsługa kart Micro SD: TAK, do 32GB, z możliwością rejestracji na karcie w sposób ciągły, od harmonogramu, od detekcji ruchu, rozmycia / przestawienia kamery, aktywacji wejścia alarmowego oraz w przypadku braku połączenia z siecią LAN,
- Współpraca z serwerem FTP: TAK, wysyłanie obrazu w przypadku detekcji ruchu, rozmycia / przestawienia kamery, aktywacji wejścia alarmowego oraz w przypadku braku połączenia z urządzeniem sieciowym (np. rejestratorem),
- Wbudowany promiennik IR: zasięg 25m, ilość diod 23szt.,
- Typ obudowy: BULLET (wbudowana grzałka),
- Zasilanie: DC12V/AC24/PoE.

### **3.3. Rejestrator kamer**

Specyfikacja:

- Obsługiwana rozdzielczość kamer : 5Mpix, 3Mpix, 1080P, 1.3Mpix, 720P, D1
- Bitrate : wej. 200 Mbits
- Ilość dysków: 4 szt (max 16TB), eSata : 1szt.
- Obsługiwana rozdzielczość kamer : 5M, 3MP, 1080P, 720P, D1
- Wejścia alarmowe :8
- Wyjścia alarmowe : 2

- Obsługa kamer szybkoobrotowych : TAK
- Honeywell, Panasonic, Pelco, Samsung, Sanyo, Videosec, Vivotech i inni
- Onvif : TAK
- Pentaplex : TAK
- Wyjścia Video : HDMI, VGA, TV
- Dźwięk : wyłącznie z kamer IP
- Wysokowydajny sieciowy rejestrator NVR
- Obsługuje jednocześnie kompresję H.264 i MPEG4
- Podgląd na żywo w czasie rzeczywistym do 8 kamer o wysokiej rozdzielczości 1080p
- Funkcja Pentaplex: obraz na żywo, nagrywanie, odtwarzanie, archiwizacja i zdalny dostęp
- Synchroniczne odtwarzanie max. do 8 kanałów do 1080p lub 2 kanałów przy rozdzielczości 3/5 Mpx
- Inteligentne ustawienia kamery: strefy prywatności, blokada kamery, ustawienie kolorów i nazw kamer
- Obsługa pozycjonowania 3D z kamerami szybko-obrotowymi z serii BCS-SDxxxx
- Obsługa kamer IP innych producentów: BCS, Arecont Vision, AXIS, BOSCH, Brickcom, Canon, CPplus, Dynacolor, Honeywell, Panasonic, Pelco, SAMSUNG, SANYO, SONY, Videosec, VIVOTEK oraz zgodnych z ONVIF 2.0
- Zdalna konfiguracja parametrów kamery (wybrane modele)
- Wyszukiwanie kamer IP w sieci
- Wyzwalanie alarmów: komunikat na ekranie, brzęczyk, reakcja PTZ, e-mail, FTP
- Pełna obsługa przez sieć: wbudowany web-server, obsługa do 128 użytkowników jednocześnie, DMSS(mobilna aplikacja), CMS -PSS/DSS, Smart PSS

## **4.0. MONTAŻ**

### **4.1. Okablowanie**

Instalacja okablowania systemu monitoringu zewnętrznego oraz wewnętrznego będzie wykonana zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Projektowane okablowanie obejmuje zasilenie prądem kamer o niskim napięciu 12 V poprzez system gniazd RJ 45 umieszczonych przy kamerach, zostanie ono wykonane za pomocą kabla UTP 6A kat.

Z jednej strony przewodu zlokalizowany przy kamerach, kabel S/FTP zostanie zakończony wtykiem RJ 45, oraz z drugiej zaaterminowany na projektowanych panelach krosowych za pomocą gniazd RJ45 następnie połączony z projektowanym rejestratorem IP za pomocą patchcordu. Rejestrator należy umieścić w szafie dystrybucyjnej w sposób trwały poprzez projektowane uchwyty montażowe w systemie RACK.

Kabel w budynku prowadzić w rurce karbowanej DN 24 pod tynkiem . Połączenie projektowanych kamer przy bramach wjazdowych wykonać kablem ziemnym typu skrętka UTP/FTP4x2x0,57 kat 6 układanym w rurce ochronnej DVK Ø25. Kamery zainstalować na słupach stalowych ocynkowanych o wysokości 3m za pomocą dedykowanych uchwytów montażowych. Słup osadzić w gruncie zalewając warstwą chudego betonu" Instalacja zostanie zasilana, poprzez projektowany Bypas sprzętowy, umożliwiający przełączanie automatyczne pomiędzy UPS-em a siecią.

## **4.2. Prowadzenie okablowania**

Trasy kablowe w poszczególnych pomieszczeniach wykonać podtynkowo. Kable wchodzące i wychodzące do/z pomieszczeń (pod kątem 90 stopni) powinny skręcać łagodnie. Instalując kable należy zawsze sprawdzać czy nie są naprężone na końcach na całym swoim przebiegu. Jeżeli kable znajdują się na otwartej przestrzeni, powinny być umieszczone w jednej płaszczyźnie, nie wolno owijać kabli dookoła rur, kolumn, itp.

Kable, na całej długości od Punktu Dystrybucyjnego do gniazd, powinny być wolne od „sztukowań”, zagnieceń i nacięć lub złamań. Przejścia kablowe przez pomieszczenia tj. archiwum, serwerownię, kotłownię, oraz pomiędzy stropem, należy zabezpieczyć ogniotrwałymi otulinami, bądź masami ogniochronnymi.

## **4.3. Montaż Kamer**

Kamery należy osadzić do wcześniej zamontowanych uchwytów montażowych w sposób trwały. Oprzewodowanie należy podłączyć zgodnie z wymaganiami technicznymi producenta. Kamery stacjonarne wewnętrzne oraz zewnętrzne zasilane są napięciem 12V za pomocą kabla S/FTP kat. 6 w technologii PoE za pomocą dedykowanych uchwytów. Kamery zewnętrzne za pomocą dedykowanych uchwytów w dedykowanych obudowach.

## **4.4. Pomiary i testy**

W trakcie prac uruchomieniowych należy wykonać następujące pomiary:

1. Pomiary statyczne okablowania: pomiar rezystancji pętli, pomiar rezystancji izolacji (a-b), pomiar doziemienia (a-z i b-z)
2. Pomiary uziomów kluczowych punktów systemu – szaf centralnych, uziomów kamer zewnętrznych.

Protokoły z wynikami pomiarów należy załączyć do dokumentacji powykonawczej systemu.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać następujące testy:

1. Test poprawności wykonania połączeń.
2. Test poprawności wykonania okablowania.
3. Test pracy systemu w poszczególnych strefach.

## **5.0. UWAGI KOŃCOWE**

### **5.1. Konserwacja systemów**

Zakres przeglądów i sposoby ich przeprowadzenia.

Konserwacja okresowa powinna być przeprowadzana w pełnym zakresie w okresach nie dłuższych niż 6 miesiące.

Podczas każdej konserwacji okresowej należy wykonać następujące sprawdzenia wszelkie niezbędne poprawki:

1. Sprawdzenie instalacji, rozmieszczenia i zamocowania całego wyposażenia i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej.
2. Sprawdzenie sprawności działania wszystkich kamer, rejestratora.
3. Sprawdzenie zgodności z wymaganiami wszystkich połączeń giętkich.

Niezawodność działania systemu uwarunkowana jest zachowaniem właściwych warunków pracy, napięcia zasilania, stanem akumulatorów oraz przeprowadzeniem badań okresowych. Badania okresowe powinny być przeprowadzane przez Zakład Serwisowy, któremu użytkownik zlecił konserwację instalacji. Zaistniałe uszkodzenia powinny być bezzwłocznie zgłaszane Serwisowi.

### **5.2. Warunki środowiskowe**

Dla zapewnienia urządzeniom systemu CCTV prawidłowej pracy należy spełnić odpowiednie warunki eksploatacji tj. nie gorsze niż:

Stanowisko Obserwacyjne:

- |              |                                        |
|--------------|----------------------------------------|
| -wilgotność  | - relatywna, nieskondensowana, 0% ÷80% |
| -temperatura | -+5°C÷35°C                             |
| -wibracje    | - 3g o częstotliwości: 15Hz ÷2000Hz    |

### **5.3. Uwagi dodatkowe**

- W pomieszczeniu, w którym zainstalowano system należy umieścić:
  - czytelny plan sytuacyjny obszaru dozorowanego,
  - opis funkcjonowania i obsługi urządzeń CCTV,
  - wskazówki, jak należy postępować podczas alarmów sygnalizowanych przez rejestrator,
  - książkę pracy i konserwacji urządzenia.
- Przeszkolenia pracowników obsługujących system CCTV dokona wykonawca po uruchomieniu systemu.
- Po przekazaniu instalacji do eksploatacji, należy zlecić stałą konserwację urządzeń i instalacji CCTV – jest to warunek niezbędny do uzyskania gwarancji na eksploatowane urządzenie.
- Użytkownik zobowiązany jest do powiadomienia konserwatora systemu o wszelkich zmianach przeznaczenia pomieszczeń, przebudowach itp. mających decydujące znaczenie w ich zabezpieczeniu.
- Wszelkie uzasadnione zmiany, które wykonawca chciałby wprowadzić do projektu (na etapie wykonawstwa) muszą być uzgodnione z autorem projektu.
- Wszelkie prace budowlano-montażowe związane z realizacją niniejszego projektu należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz wytycznymi technicznymi, a w szczególności przestrzegać przepisów BHP,
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy.
- Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji materiałowej, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji materiałowej należy traktować tak jakby ujęte były w obu.
- Wykonawca jest obowiązany do wykonania wszystkich prac w załączonym opisie technicznym do projektu. Niezależnie od powyższego Wykonawca jest obowiązany do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. Wszelkie niezgodności, ewentualne braki lub niezgodności interpretacyjne dokumentacji w zakresie instalacji słaboprądowych należy uzgadniać z Inwestorem oraz Projektantem.
- Do projektu powykonawczego dołączyć dokumentację DTR oraz niezbędne pomiary,
- Projektant i wykonawca instalacji CCTV nie ponosi odpowiedzialności karnej za nieprawidłowe działanie systemu w przypadku zmiany lokalizacji kamer czy wystroju wnętrza oraz samowolnej zmiany systemu przez użytkownika,
- Należy zastosować urządzenia zaprojektowane w niniejszym projekcie, bądź inne o charakterystyce podobnej bądź lepszej.

# BRANŻA TP – INST. ALARMOWA I KD

## 1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA.

### 1.1. Przedmiot opracowania.

Tematem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji sygnalizacji włamania i napadu oraz kontroli dostępu w projekcie tp. : **KOMPLEKSOWY REMONT, TERMOMODERNIZACJA I PRZEBUDOWA POSTERUNKU POLICJI W LUBICHOWIE WRAZ Z WYKONANIEM INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH: C.O., WOD.-KAN., ELEKTRYCZNEJ, TELETECHNICZNEJ, ORAZ ZAGOSPODAROWANIEM DZIAŁKI NR176.**

### 1.2. Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania stanowią:

- dokumentacja techniczna
- uzgodnienia z Inwestorem
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 7 kwietnia 2004 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 109 z dn. 12.05.2004 poz. 1156 z późniejszymi zmianami)
- obowiązujące normy i przepisy budowy.
- Dokumentacja techniczna producenta - dopuszczenia wyrobów do użytkowania w ochronie przeciwpożarowej,

Polskie Normy:

- Norma PN-93 E 08390/14 określająca wymagania dotyczące budowy, instalowania, odbioru, obsługi, konserwacji, sprawdzania i rejestrowania ręcznych i automatycznych systemów alarmowych, stosowanych do zabezpieczenia i zapewnienia bezpieczeństwa osobom i mienia.
- PN-EN 50131-1:2007 Systemy alarmowe – „Systemy sygnalizacji włamania i napadu”
- PN-93/E-08390/14 Systemy alarmowe - Wymagania ogólne. Zasady stosowania.
- PN-E- 50130-4 Systemy alarmowe – Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna – Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych, pożarowych, włamaniowych i osobistych.
- PN-EN 50130-5 Systemy alarmowe – Część 5: Próby środowiskowe.
- PN-EN 50131-1:2007 Systemy alarmowe. Systemy sygnalizacji włamania i napadu. – Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 50133-1:2000 / A1:2007 Systemy alarmowe – Systemy Kontroli Dostępu.

## 2.0. OPIS TECHNICZNY

### 2.1. Informacje o obiekcie

Projektowany budynek jest budynkiem użyteczności publicznej.

### 2.2. Zakres ochrony

W projekcie przyjęto zakres ochrony pełnej: tzn. że automatycznym wykrywaniem obecności objęto wszystkie pomieszczenia pom. parteru w których może wystąpić realne zagrożenie wtargnięcia osoby niepowołanej do budynku. Ochroną nie objęto wszystkich sanitariatów które nie posiadały okien. Instalacja ma na celu ochronić budynek oraz jego wyposażenie przed dewastacją oraz zniszczeniem przez osoby niepowołane oraz kontrolę dostępu osób do poszczególnych stref.

Pomieszczeniami zabezpieczonymi w sygnalizację kontroli dostępu oraz alarmowo - włamaniową są pomieszczenia biurowe, serwerownia, oraz główne ciągi komunikacyjne.

### **2.3. Rodzaj Ochrony**

Po uwzględnieniu lokalizacji obiektu, jego konstrukcji budowlanej, charakteru pracy oraz zagrożenia na jakie jest narażony t.z.n.

- a) włamanie i kradzież mienia z pomieszczeń
- b) dewastacja urządzeń,

Przyjęto kategorię zagrożenia o wartości Z 3 zgodnie z POLSKĄ NORMĄ PN-93/E-08390. W tej kategorii zagrożenia system alarmowy powinien spełniać wymogi klasy SA3 czyli urządzenia zastosowane do systemu sygnalizacji alarmowej włamania powinny posiadać minimum klasę „C”. Monitorowanie systemu alarmowego będzie odbywać się dwutorowo przez wyznaczonego pracownika, oraz przy pomocy linii komutowanej oraz linii radiowej GSM. System alarmowy należy podzielić na strefy alarmowe, aby łatwiej można było zapanaować nad całością systemu. Następnie przydzielić wyznaczonym pracownikom karty dostępu do poszczególnych stref.

Podział na strefy należy dokonać na etapie uruchomienia systemu w uzgodnieniu z użytkownikiem budynku. Każda strefa alarmowa może być oddzielnie załączana i wyłączana w zależności od potrzeb korzystania z wydzielonych pomieszczeń. Załączanie i wyłączanie stref odbywać się będzie z klawiatury LCD. Wystąpienie sytuacji alarmowej sygnalizowane będzie w sposób akustyczno optyczny poprzez zadziałanie sygnalizatorów alarmowych wewnętrznych i zewnętrznych zlokalizowanych zgodnie z rysunkiem technicznym, oraz powiadomieniami za pomocą połączenia telefonicznego czy też wysłanej wiadomości SMS.

Po zapoznaniu się ze strukturą i funkcjonalnością oraz działając zgodnie z przyjętymi regułami stosowania instalacji sygnalizacji włamania i napadu przyjęto następujące zasady:

#### **Z uwagi na charakter obiektu przy projektowaniu instalacji wzięto pod uwagę następujący rodzaj zagrożeń:**

- samowolne wejście do budynku ochrona wyznaczonych pomieszczeń
- zdarzenia kierowane są do centrali alarmowej
- elementy i urządzenia są dopasowane do warunków środowiskowych panujących w budynku (wielkość powierzchni, możliwość wystąpienia fałszywych alarmów, specyfika zagrożeń)
- zastosowane w centrum nadzoru urządzenia muszą pozwalać na łatwą obsługę i orientację w obiekcie
- uciążliwość eksploatacji (obsługa, konserwacja i kontrola)
- zasilanie awaryjne przewiduje ciągłość pracy systemu przez 24h

System został wykonany na postawie centrali alarmowej, która posiada 64 wejść i wyjść, centrale zaprojektowano w pomieszczeniu serwerowni. Projektowana centrala wyposażona będzie w moduł komunikacji GSM, umożliwiające powiadomienie wyznaczonej osoby o występującym zdarzeniu. Ponadto zawierać będzie kartę Ethernetową umożliwiającą swobodne dodawanie użytkowników, nadawanie praw dostępu do określonej strefy poprzez pracownika technicznego.

Sposób zabezpieczenia oraz rozmieszczenia urządzeń użytych w projekcie przedstawiony został na rysunkach technicznych. Powierzchnię objętościową pomieszczeń zabezpieczono przy pomocy czujek podczerwieni pasywnej. Aby zapewnić odpowiednią konfigurację linii oraz stref dozorowych zainstalowano odpowiednie oprogramowanie centrali alarmowej z podziałem na strefy, które są niezależne względem siebie, uzbrajane i rozbrajane niezależnymi hasłami.

**Każdorazowe naruszenie uzbrojonej strefy przeciwwłamaniowej powoduje:**

- sygnalizację głośną, miejscową, za pomocą sygnalizatorów zewnętrznych akustyczno-optycznych SATEL oraz sygnalizatorów wewnętrznych.
- GSM oraz linii komutowanej;

**2.4. Struktura systemu**

Przyjętymi elementami tego systemu w niniejszym projekcie są:

- Centrala alarmowa
- Klawiatura szyfrowa - dla systemu z czytnikiem kart zbliżeniowych
- Czytnik kart zbliżeniowych
- Sygnalizator Optyczno-Akustyczny wewnętrzny
- Czujka ruchu
- Ekspandery
- Przycisk napadu / wyjścia

**2.5. Charakterystyka urządzeń systemu sygnalizacji alarmu, włamania i napadu**

Detektorami wykrywającymi ruch (wtargnięcie intruza) są czujki PIR o charakterystyce przestrzennej.

Manipulator LCD - służy do obsługi systemu oraz do jego programowania. Podstawowy manipulator jest zamontowany w przedsionku, po wejściu do budynku.

Sygnalizator akustyczny - informuje sygnałem dźwiękowym o naruszeniu linii wejściowej centrali przyporządkowanej określonej strefie znajdującej się w czuwaniu. Jednostką sterującą systemem jest nowoczesna, mikroprocesorowa centrala alarmowa.

Programowanie systemu odbywa się przy pomocy komputera, a eksploatacja przy pomocy manipulatorów LCD.

Dostęp do systemu chroniony jest hasłem operatora (załączanie, wyłączanie, kasowanie alarmu) oraz hasłem administratora (zmiany w organizacji, rozbudowa systemu, itp.). Wszystkie istotne zdarzenia, jak np. załączanie, wyłączanie - są zapisywane w pamięci zdarzeń z datą i godziną, kiedy zdarzenie miało miejsce. Wszystkie urządzenia i osprzęt należy zainstalować zgodnie z dokumentacją DTR ich producentów. Prace instalacyjne, montażowe i inne związane z przedmiotem opracowania należy wykonać ściśle według obowiązujących norm i zgodnie z przepisami BHP.

**2.6. Wykaz urządzeń**

URZĄDZENIE	ILOŚĆ
Centrala alarmowa	1
Ekspander Wejść	4
Klawiatura szyfrowa dla systemu z czytnikiem kart	1
Manipulator z Czytnikiem kart zbliżeniowych	2
Ekspander czytników kart zbliżeniowych	3

Sygnalizator Optyczno-Akustyczny	3
Przycisk napadowy	1
Przycisk wyjścia	1
Moduł monitoringu GPRS/SMS	1
Moduł komunikacyjny40onitoringhernet	1
Obudowa ekspanderów wraz z akumulatorem i zasilaczem.	4
Czujka ruchu	22
Przycisk napadowy	1
Przycisk wyjścia	1
Elektrozaczep	1
Zasilacz 12VDC/17W	1

## **2.7. Zasilanie systemu alarmowego**

Podstawowym źródłem zasilania jest projektowany zasilacz buforowy 12VDC który zostanie umieszczony w obudowie centrali alarmowej w pomieszczeniu serwerowni połączony poprzez jednofazowa sieć napięcia przemiennego 230V poprzez bypass. Źródłem zasilania awaryjnego jest projektowany w branży elektrycznej UPS.

Przełączanie z zasilania podstawowego na awaryjne, w przypadku zaniku napięcia w sieci i powrót do zasilania podstawowego oraz ładowanie akumulatora będzie odbywało się automatycznie.

## **3.0. CENTRALA SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU – DOBÓR URZĄDZEŃ**

### **3.1. Centrala Alarmowa**

Do nadzoru przewidziano mikroprocesorową centralę alarmową 64 wejściową plus. Posiada on świadectwo potwierdzające spełnienie jakościowych wymagań przez elektroniczne urządzenia alarmowe określonych w Kryteriach Certyfikacyjnych, po analizie odpowiednich raportów badań z akredytowanego przez PCBC Laboratorium Badawczego Elektronicznych Urządzeń Alarmowych ZRTOM "TECHOM" w klasie S. Centrala alarmowa jest urządzeniem przeznaczonym do sprawowania nadzoru nad bezpieczeństwem małych, średnich lub dużych obiektów. Nadzór ten nie ogranicza się tylko do ochrony przeciwwłamaniowej, ale może dotyczyć również kontroli prawidłowego funkcjonowania obiektu w czasie całej doby. W sposób ciągły (24h) jest kontrolowany stan instalacji alarmowej. Naruszenie któregoś z elementów składających się na system alarmowy, wywołuje tzw. alarm sabotażowy. Centrala reaguje na sygnały z poszczególnych czujek i podejmuje decyzję o tym, czy sygnalizować alarm. Centrala pozwala grupować wejścia i podłączone do nich czujki w tak zwane strefy oraz swobodnie określać, która strefa jest nadzorowana (czuwa). Zadziałanie którejś z czujek takiej grupy (w dalszej części zwane: naruszeniem wejścia), może spowodować alarm.

### ***Podstawowe funkcje centrali:***

- sygnalizowanie alarmów włamaniowych, napadowych, pożarowych, technicznych i pomocniczych,



- monitorowanie – komunikacja z telefonicznymi stacjami monitorującymi (przesyłanie na bieżąco szczegółowych informacji o wybranych zdarzeniach w chronionym obiekcie),
- powiadamianie telefoniczne o alarmie - komunikatem słownym lub komunikatem do systemu przywoławczego,
- bieżący wydruk informacji o wszystkich lub wybranych zdarzeniach w systemie alarmowym na zewnętrznej drukarce,
- kontrola poprawności działania poszczególnych elementów systemu alarmowego (zasilacze, akumulatory, okablowanie).

### **Właściwości użytkowe centrali:**

- obsługa z manipulatorów wyposażonych w tekstowy wyświetlacz LCD (2x16 znaków) ułatwiających użytkowanie systemu,
  - definiowane przez instalatora opisy wejść i stref, ułatwiające określenie źródła alarmu, widoczny zegar i data systemu, pomagające kontrolować poprawność działania funkcji centrali zależnych od czasu rzeczywistego,
  - możliwość wyświetlania stanu stref,
  - dostępne przeglądanie pamięci alarmów, awarii (lub szczegółowej pamięci wszystkich zdarzeń) z tekstowym opisem zdarzenia, nazwą wejścia, modułu, strefy lub nazwą użytkownika obsługującego system, wraz z dokładnym czasem wystąpienia zdarzenia,
- Instalacje niskoprądowe
- sterowanie poszczególnymi częściami systemu z niezależnych klawiatur,
  - do 64 haseł użytkowników o różnym poziomie dostępu,
  - dynamicznie zmieniające się menu (zależne od uprawnień) umożliwiające dostęp do szeregu funkcji użytkownika - wyboru dokonuje się poprzez akceptację odpowiedniej funkcji z listy wyświetlonej na ekranie manipulatora LCD,
  - skróty klawiszowe ułatwiające wywoływanie często wykorzystywanych funkcji,
  - notatka serwisowa pokazywana na wyświetlaczu LCD.

### **3.2. Ekspander wyjść**

Moduł rozbudowy wyjść dla central alarmowych umożliwiających rozszerzenie systemu o dodatkowe 8 wyjść. W zależności od wariantu modułu, mogą to być wyjścia typu „otwarty kolektor”, wyjścia przekaźnikowe lub połączenie obu rodzajów. Wyposażony jest w 8 wyjść przekaźnikowych.

### **3.3. Ekspander czytników kart zbliżeniowych**

Umożliwia podłączenie do systemu alarmowego czytników czart zbliżeniowych (sterowanie czuwaniem lub przejściem poprzez kartę). Ekspander jest częścią systemu kontroli dostępu do wyznaczonych stref, pomieszczeń.

### **3.4. Czujka podczerwieni pasywnej**

Czujka podczerwieni pasywnej - zamontowana w celu ochrony dostępu do poszczególnych pomieszczeń. Charakteryzują się ona wysoką odpornością na fałszywe alarmy wywoływane przez szybkie zmiany temperatur, fluktuacje powietrza oraz owady. Technologia podwójnego pyroelektryka oraz czarnego lustra pozwala na doskonałe odróżnienie człowieka od innych źródeł zakłóceń. Konstrukcja lustra dzieli obszar na odpowiednie pola detekcji. Promieniowanie podczerwone jest rejestrowane we wszystkich obszarach i sumowane. Zaawansowane przetwarzanie sygnału pozwala na precyzyjną detekcję nawet w bardzo trudnych warunkach otoczenia.

### **Czujka może pracować w dwóch trybach:**

- Podstawowy – czujka zgłasza alarm, gdy oba czujniki wykryły ruch w odstępie czasu krótszym

niż 3 sekundy.

- Zaawansowany – czujka zgłasza alarm, gdy:

- oba czujniki wykryły ruch w odstępie czasu krótszym niż 3 sekundy;
- w odstępie czasu krótszym niż 3 sekundy czujnik mikrofalowy wykrył ruch, a czujnik PIR zarejestrował niewielkie zmiany w polu widzenia, jednak niewystarczające by uznać je za ruch;
- w ciągu 15 minut czujnik mikrofalowy wykrył ruch 16 razy, chociaż czujnik PIR nie zarejestrował żadnych zmian w polu widzenia.

Wykrycie przez czujnik mikrofalowy obiektu poruszającego się w odległości 10-20 centymetrów od czujki jest interpretowane, jako próba zasłonięcia czujki i powoduje rozwarcie styków przekaźnika antymaskingu na dwie sekundy. Obiekty przepuszczające mikrofałe, ale izolujące promieniowanie podczerwone nie są wykrywane przez funkcję antymaskingu. W przypadku uszkodzenia toru sygnałowego lub spadku napięcia poniżej 9 V ( $\pm 5\%$ ) na czas dłuższy niż 2 sekundy, czujka zgłosi awarię. Awaria sygnalizowana jest włączeniem przekaźnika alarmowego oraz ciągłym świeceniem diody na czerwono. Sygnalizacja awarii trwa przez cały czas jej występowania.

- W budynku czujki należy instalować pomiędzy ścianą a sufitem. Instalację należy wykonać kablem YTKSY 6 x 0,5 i ułożyć pod tynkie,.
- Przejścia kabli przez strefy pożarowe należy uszczelnić masą niepalną. Oprogramowanie całego systemu wykona wykonawca prac montażowych na podstawie ogólnych założeń do projektu. Wszystkie zaprojektowane urządzenia systemu posiadają aktualne Świadectwa dopuszczenia wyrobów do użytkowania w ochronie przeciwpożarowej na terenie Polski.

### **3.5. Klawiatura szyfrowa dla systemu - Manipulator**

W budynku zaprojektowano manipulator do obsługi stref w budynku należy umieścić przy wejściach głównych w obudowie metalowej. Montaż należy wykonać na wysokości zamontowania wyłączników elektrycznych. Transmisja pomiędzy centralą, a manipulatorami odbywa się przewodem YTKSY 6x0,5. Przydział stref do manipulatorów i osoby odpowiedzialne za ich obsługę należy uzgodnić z Inwestorem. Klawiaturę należy zamontować w pomieszczeniu chronionych w zasięgu czujki opóźnionej lub w metalowej obudowie z kontrolą jej otwarcia. Manipulacja szyfrem polega na wybraniu odpowiednich kombinacji cyfr, co jest sygnalizowane optycznie i akustycznie. Wybranie prawidłowego kodu i możliwość wejścia do pomieszczenia chronionego musi być potwierdzona przez klawiaturę odpowiednim sygnałem optycznym i akustycznym oraz komunikatem wyświetlonym na wyświetlaczu LCD. Kasowanie wszystkich alarmów odbywa się tylko z w/w klawiatury, która znajduje się w zasięgu osoby obsługującej system alarmowy.

### **3.6. Czytnik kart zbliżeniowych**

Klawiatura strefowa służy do sterowania czuwaniem jednej strefy. Umożliwia realizowanie funkcji kontroli dostępu i sterowanie pracą zamka elektromagnetycznego drzwi. Identyfikuje użytkowników, pozwala użytkownikom na posługiwanie się kartą zbliżeniową.

Głównym zadaniem klawiatury wejściowej jest odblokowanie opóźnienia w strefie dla wejść o typie reakcji. Czas, przez który wejścia te będą działały jak opóźnione, jest programowany dla klawiatury. Po upływie zaprogramowanego czasu, jeżeli czuwanie nie zostanie wyłączone, wejścia opóźnione wewnętrznie ponownie działać będą jak natychmiastowe.

### **3.7. Sygnalizator**

Sygnalizator optyczno-akustyczny przeznaczony jest do systemów sygnalizacji włamania i napadu. Źródło światła stanowią dwa zespoły diod LED, natomiast sygnał dźwiękowy generowany jest przy pomocy przetwornika piezoelektrycznego. Obudowa wykonana jest z

wysoko udarowego poliwęglanu, dzięki czemu charakteryzuje się bardzo dużą wytrzymałością mechaniczną. Konstrukcja sygnalizatora zapewnia wysoki stopień zabezpieczenia antysabotażowego (przed otwarciem i przed oderwaniem od podłoża).

### **3.8. Moduł monitoringu GPRS/SMS**

Moduł GPRS to urządzenie dedykowane do stosowania w systemach sygnalizacji włamania i alarmu dla celów monitoringu oraz powiadamiania za pośrednictwem sieci GSM. Głównym zadaniem modułu jest monitorowanie stanu wejść. Zmiana stanu wejścia skutkuje wysłaniem kodów zdarzeń do stacji monitorujących lub powiadomieniem przy pomocy wiadomości SMS albo usługi CLIP wybranych numerów telefonów. Pozwala to nadzorować pracę różnych urządzeń, w tym central alarmowych nieposiadających komunikatora telefonicznego. Wejścia modułu można zaprogramować jako cyfrowe lub analogowe. Dzięki wejściom analogowym moduł może realizować funkcje wykorzystywane w automatyce. Kody zdarzeń przesyłane są w formie transmisji GPRS lub wiadomości SMS

### **3.9. Zasilacz buforowy**

Zasilacze buforowe powstały na bazie jednowyjściowych zasilaczy uniwersalnych poprzez dodanie do zespołu mocy dodatkowego pakietu pozwalającego na bezpośrednią obsługę baterii akumulatorów. Tak wyposażony zasilacz praktycznie spełnia rolę siłowni telekomunikacyjnej lub innego źródła napięcia gwarantowanego (UPS DC) zapewniając samodzielną obsługę dołączonej baterii.

Zasilacze standardowo są wyposażone w sygnalizację świetlną oraz przekątnikową i w tzw. rozłącznik głębokiego rozładowania (RGR) zabezpieczający dołączone akumulatory przed nadmiernym rozładowaniem. Sonda temperaturowa pozwala na regulację napięcia wyjściowego (napięcia buforu) w zależności od temperatury otoczenia akumulatorów. Zastosowanie tych układów umożliwia utrzymanie właściwych parametrów pracy dołączonych akumulatorów oraz powoduje wydłużenie ich żywotności.

Dzięki zastosowaniu specjalnego, programowalnego układu ograniczenia prądu ładowania akumulatora, zasilacz może współpracować z akumulatorami o różnych pojemnościach, zapewniając przy tym odpowiedni prąd i czas ładowania użytych akumulatorów.

Cechy i funkcje:

- napięcie wejściowe jednofazowe 230Vac lub 220Vdc
- sygnalizacja optyczna poprawnej pracy i ograniczenia prądu , ,
- sygnalizacja przekątnikowa poprawnej pracy zasilacza
- osobne złącza wyjściowe i do akumulatorów
- możliwość pracy buforowej z temperaturową kompensacją napięcia ładowania
- możliwość ładowania samoczynnego
- sygnalizacja optyczna ładowania, pracy baterijnej i niskiego stanu baterii
- zabezpieczenie baterii akumulatorów przed nadmiernym rozładowaniem (RGR)
- bezpiecznik obwodu baterii
- przetątnik prądu ładowania baterii
- przetątnik wyboru napięcia pracy buforowej (V/ogniwo)
- możliwość wyboru zacisków na płycie czołowej oraz sposobu montażu

Możliwe jest również przygotowanie odpowiedniej kasety EURO do montażu w szafach rack 19" wyposażonej w zasilacze i inne urządzenia lub szafki wiszącej zawierającej zasilacze. Wszelkie zapytania prosimy kierować poprzez formularz kontaktowy lub telefonicznie.

## **4.0. MONTAŻ URZĄDZEŃ**

### **4.1. Centrala Alarmowa**

Centralę oraz ekspandery wejścia i wyjścia należy zamontować w dedykowanych obudowach metalowych w pomieszczeniu serwerowni oraz w wyznaczonych miejscach pokazanych na rzutach. Obudowę centrali należy mocować na ścianie, na wysokości około 1,5m. W obudowie centrali należy zainstalować płytę centrali, moduł GSM oraz Ethernetowy odpowiednio łączyć poszczególne elementy i podłączając przewody z pozostałych elementów systemu. Do obudowy należy doprowadzić przewody z wszystkich instalowanych urządzeń oraz przewód zasilający zasilacz buforowy 12V. Zasilanie zasilacza zostanie wykonany przewodem YDYp 3x2,5 wyprowadzonym z obwodu rozdzielnic komputerowej. Przewody do centrali należy doprowadzić pod tynkiem. Obudowę centrali należy uziemić. Zasilanie systemu sygnalizacji włamania i napadu zostało uwzględnione w projekcie instalacji elektrycznej. Do centrali należy również doprowadzić sygnał linii telefonicznej przewodem YTKSY 3x2x0,5. Przewód sieciowy należy prowadzić w oddzielnej rurce peszel. Miejsce montażu obudowy pod centrali i trasy prowadzenia przewodów zostały przedstawione na rzutach dołączonych do projektu. Obudowy ekspanderów należy zainstalować w zaznaczonych na rzutach pomieszczeniach na wysokości 220cm. Do obudowy należy doprowadzić przewody z wszystkich instalowanych urządzeń. W obudowie zainstalować płytę ekspandera wyjść, wejść odpowiednio łączyć poszczególne elementy i podłączając przewody z pozostałych elementów systemu. Główne źródło zasilania dla instalacji alarmowej powinno być wyposażone w specjalnie przewidziane dla niej zabezpieczenie. Zabezpieczenie zasilania centrali należy odpowiednio oznakować „Napis – **ZASILANIE CENTRALI ALARMOWEJ**”.

### **4.2. Manipulatory oraz czytniki kart zbliżeniowych**

Manipulatory LCD do obsługi stref w budynku oraz wielofunkcyjne klawiatury z czytnikiem kart zbliżeniowych należy umieścić przy wejściach do pomieszczeń. Montaż należy wykonać na wysokości zamontowania wyłączników elektrycznych. Transmisja pomiędzy centralą, a manipulatorami odbywa się przewodem YTKSY 6x0,5. Przydział stref do manipulatorów i osoby odpowiedzialne za ich obsługę należy uzgodnić z Inwestorem. Klawiatury należy zainstalować w pokazanych na rzutach miejscach przy drzwiach na wysokości 130 cm od podłogi. Czytniki kart zbliżeniowych należy połączyć z elektrozaczepem uprzednio zainstalowanym w drzwiach z kontrolą dostępu. Pomieszczenia objęte systemem zostały pokazane na rzucie instalacji branżowej. Prace należy skoordynować z zintegrowanym systemem obsługi basenu umożliwiającym dostęp do poszczególnych stref na podstawie rezerwacji, karty dostępowej.

### **4.3. Czujki ruchu**

Czujki należy zamontować zgodnie z planami na wysokości 2,2-2,8m. Można je zamocować bezpośrednio do ściany lub na dołączonym uchwycie. Przed zamontowaniem obudowy należy wyjąć płytkę z elektroniką i wyłamać odpowiednie przepusty pod wkręty i kabel w tylnej ścianie obudowy. Wskazane jest zachowanie szczególnej uwagi, aby podczas montażu nie zabrudzić, ani nie uszkodzić piroelementu. Połączenie z ekspanderem wyjścia należy wykonać przy pomocy przewodu YTKSY 6x0,5, prowadzonego pod tynkiem. Czujki należy zaadresować poprzez umieszczenie na niej naklejki z nazwą adresu, pokoju.

### **4.4. Sygnalizator**

Sygnalizator należy montować zgodnie z planami na płaskim podłożu i w możliwie niedostępnym miejscu tak, aby zminimalizować ryzyko sabotażu. Montaż sygnalizatora do podłoża wykonuje się za pomocą wkrętów i kołków rozporowych. Aby zdjąć pokrywę należy wykręcić dwa blokujące wkręty i odchylić ją do góry o kąt ok. 60°. Połączenie z centralą należy

wykonać przy pomocy przewodu YTKSY 6x0,5, prowadzonego w rurze peszel pod tynkiem. Sygnalizator akustyczno-optyczny wewnętrzny należy zainstalować na wysokości 210 cm nad podłogą lub bezpośrednio pod sufitem, jeżeli wysokość pomieszczenia w danym miejscu jest niższa.

#### **4.5. Zasilenie awaryjne centrali**

Jako zasilanie awaryjne, gwarantowane wykorzystany będzie projektowany akumulator buforowy. Przetączenie na zasilanie awaryjne systemu odbywać się będzie automatycznie po zaniku zasilania podstawowego 230V.

#### **4.6. Okablowanie systemu**

Instalacje kablową do czujników PIR, klawiatur i modułów rozszerzeń (ekspanderów) należy prowadzić kablem YTDY 6x0,5. Aby zapobiec zbyt dużym spadkom napięć konieczne może się okazać łączenie ze sobą kilku żył w przewodzie.

Okablowanie niskonapięciowe należy prowadzić w odległości, co najmniej 30 cm od instalacji elektrycznych.

### **5.0. WYMAGANIA – WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH**

Przy montażu instalacji powinna być zachowana następująca kolejność robót:

- wiercenie otworów, kucie bruzd, mocowanie korytek kablowych i listew instalacyjnych
- wykonanie nowych instalacji niskoprądowych zgodnie z projektem
- montaż urządzeń i elementów
- podłączenie i uruchomienie urządzeń

Wykonawca winien przedstawić Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniając wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana instalacja.

#### **5.1. Roboty Przygotowawcze**

Wiercenie otworów, kucie bruzd pod przewody należy wykonywać metodą ręczną zachowując zasady BHP.

#### **5.2. Prace instalacyjno-montażowe**

Prowadzenie instalacji i rozmieszczenie urządzeń elektrycznych w budynku powinno zapewnić bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie odległości i ich wzajemnego usytuowania. Główne ciągi instalacji układać pod tynkiem. Poszczególne kable należy zaadresować za pomocą opasek z opisaną trasą, adresacją.

Należy zwrócić uwagę na wzajemne oddziaływanie różnych typów instalacji oraz niekorzystny wpływ na otoczenie budynku. Mogące wystąpić anormalne stany instalacji elektrycznych i współpracujących z nimi urządzeń takie jak: zwarcia, przeciążenia, przepięcia i przerwy w obwodach, które mogą prowadzić do powstania zagrożeń.

Zagrożenia te przejawiają się na przykład w osiągnięciu przez fragmenty instalacji i urządzenia podwyższonej temperatury lub pojawieniem się iskrzenia, które w konsekwencji mogą stać się przyczyną pożaru. Z kolei inne niż niskoprądowe instalacje wymienione wyżej powinny być tak prowadzone, aby czynności przy ich konserwacji bądź wymianie nie prowadziły do uszkodzeń instalacji i urządzeń elektrycznych, gdyż grozi to porażeniem osób wykonujących te czynności. Chodzi tu głównie o takie zapewnienie odległości pomiędzy instalacjami, aby można było swobodnie i bezpiecznie operować narzędziami niezbędnymi do prowadzenia zabiegów konserwacyjnych i remontowych. Przed przystąpieniem do prac uzgodnić z inwestorem podział budynku na strefy oraz kontrolę poszczególnych stref dostępu.

### **5.3. Wykonanie tras kablowych**

#### **5.3.1. Trasy kablowe**

Trasowanie tras kablowych dostosować do wykonywanych równocześnie instalacji teleinformatycznych. Trasa instalacji powinna być prosta, dostępna do prawidłowej konserwacji. Należy dbać o zachowanie estetycznego wyglądu. Trasy pionowe należy wykonać podtynkowo.

#### **5.3.2. Wykonanie tras kablowych w tynku**

Trasowanie tras kablowych dostosować do średnicy przewodu z uwzględnieniem konstrukcji budynku, zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być prosta, dostępna do prawidłowej konserwacji. Bruzdy należy dostosować do grubości tynku. Zabrania się wykonywania bruzd kablowych w cienkich ściankach działowych osłabiając ich konstrukcję. Na trasach kablowych wykonywać przebiccia odpowiednie do przekrojów przewodów i tulejować rurkami PCV umocowanymi na stałe. Odcinki poziome kabli układać w dedykowanych korytach kablowych.

### **5.4. FIRMA I PRACOWNICY**

#### **Prace instalacyjne elektryczne**

Ze względu na swój charakter i sposób wykonywania (urządzenia pod napięciem) wymagają szczególnej uwagi i ostrożności, ze względu na zagrożenia porażenia prądem elektrycznym. Dlatego osoby wykonujące prace instalacyjne, w szczególności pracownicy wykonujący podłączenia do czynnych instalacji powinny posiadać odpowiednie wykształcenie techniczne, doświadczenie eksploatacyjne oraz posiadać aktualne zaświadczenia kwalifikacyjne, upoważniające do wykonywania instalacji, jako uprawnienia w zakresie eksploatacji. Jest to ustawowy obowiązek (Ustawa Prawo Energetyczne z dnia 10.04.1997r. (Dz. U. Nr 54/1997).

#### **Prace przy systemach alarmowych**

Zgodnie z Ustawą z dnia 22 sierpnia 1997r. o ochronie osób i mienia, pracownicy wykonujący montaż urządzeń winni posiadać licencję pracownika zabezpieczenia technicznego I stopnia, natomiast osoba organizująca i kierująca zespołem pracowników winna posiadać licencję pracownika zabezpieczenia technicznego II stopnia.

## **6.0. UWAGI**

### **6.1. Czynności Odbiorowe**

W trakcie odbioru systemu alarmowego instalacje w budynku powinny być poddane szczegółowym oględzinom i próbom, obejmującym także niezbędny zakres pomiarów, w celu sprawdzenia, czy spełniają wymagania dotyczące ochrony ludzi, zwierząt i mienia przed zagrożeniami, których mogą stać się przyczyną.

Członkowie komisji przed przystąpieniem do oględzin i prób powinni otrzymać i zapoznać się z uaktualnioną dokumentacją techniczną oraz protokołami ze sprawdzeń cząstkowych.

Podczas odbioru należy:

- Sprawdzić kompletność instalacji zgodnie z dokumentacją wykonawczą bądź powykonawczą (jeżeli jest sporządzona),
- Sprawdzić kompletność elementów detekcji, sygnalizacji i sterowania zgodnie z dokumentacją wykonawczą bądź powykonawczą (jeżeli jest sporządzona),
- Sprawdzić oznakowanie elementów SWIN,
- Dokonać pomiarów rezystancji izolacji przewodów,
- Sprawdzić poprawność wykonania i działania instalacji SWIN
- Dokonać prób montażowych i rozruchowych
- Test czujek

Wykonawca pozostawi inwestorowi następującą dokumentację:

- uaktualniony projekt budowlany bądź pobudowlany (jeżeli jest sporządzony),
- protokoły pomiarów rezystancji izolacji i uziemienia,
- Protokół pozytywnego testu czujek SWIN.

- Rejestr systemu alarmowego
- zaktualizowany projekt techniczny z naniesionymi zmianami powstałymi w czasie wykonawstwa
- instrukcje producentów sprzętu oraz obsługi systemów (fabryczne i uproszczone dla Użytkownika)
- Certyfikaty urządzeń

## **6.2. Odbiór robót budowlanych**

### **6.2.1 Wymagania dotyczące odbioru**

Instalacje podlegają odbiorowi technicznemu. Odbioru tego dokonuje Inspektor oraz właściciel (Inwestor) w obecności Wykonawcy instalacji.

Odbiór techniczny polega na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania instalacji z dokumentacją oraz ewentualnymi zmianami i odstępstwami, potwierdzonymi odpowiednimi zapisami w dzienniku budowy, a także zgodności z przepisami szczególnymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną
- jakości wykonania instalacji
- skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń przed prądem elektrycznym
- właściwego działania elementów i całości systemów (sprawdzenie czujek, sygnalizatorów, itp.)

Pozytywne wyniki powyższych działań sprawdzających umożliwią sporządzenie protokołu odbioru.

Kontrola jakości wykonania instalacji` powinna obejmować przede wszystkim sprawdzenie:

- zgodności z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami zastosowanych do wybudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń
- poprawności wykonania przejść przewodów przez ściany i stropy
- odbiór poprawności prowadzenia przewodów
- odbiór poprawności: estetyki montażu czujek, manipulatorów i obudów urządzeń i innych elementów
- poprawności wykonania instalacji przewodowej oraz zachowania wymaganych odległości od innych instalacji i urządzeń
- prawidłowości zamontowania urządzeń elektrycznych i teletechnicznych oraz sprzętu i osprzętu, w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania
- Uruchomienia instalacji dokonuje Wykonawca przy udziale Inspektora, przedstawicieli Inwestora.
- W trakcie uruchamiania instalacji powinny być również sprawdzone i zaprogramowane wszystkie urządzenia zabezpieczające (sabotaże elementów i urządzeń) i sygnalizacyjne.

Instalację należy uznać za uruchomioną gdy:

- wszystkie zamontowane urządzenia funkcjonują prawidłowo
- systemy prawidłowo reagują na naruszenia czujek
- centrum monitorowania otrzymuje zgodne z zaprogramowaniem informacje
- sporządzono protokół uruchomienia, w którym między innymi jest zapis o przekazaniu instalacji do eksploatacji
- Instalację można przyjąć do eksploatacji, gdy protokół badań potwierdza zgodność parametrów technicznych z dokumentacją, przepisami szczególnymi i Polskimi Normami.
-

### **6.2.2 Oględziny instalacji niskoprądowych i specjalistycznych**

Oględziny należy wykonać przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji. Celem oględzin jest stwierdzenie czy zainstalowane urządzenia, aparaty i środki zabezpieczeń i ochrony spełniają wymagania bezpieczeństwa zawarte w odpowiednich normach przedmiotowych (stwierdzenie zgodności ich parametrów technicznych z wymaganiami norm), czy zostały prawidłowo dobrane i zainstalowane oraz oznaczone zgodnie z projektem, czy nie mają widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie bezpieczeństwa.

Prawidłowy zakres oględzin obejmuje przede wszystkim sprawdzenie prawidłowości:

- ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- ochrony przed pożarem i przed skutkami cieplnymi
- połączeń przewodów

### **6.2.3 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym**

Przed przystąpieniem do sprawdzenia należy ustalić, jakie środki przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) i pośrednim (ochrona dodatkowa) przewidziano do zastosowania oraz stwierdzić prawidłowość dobrania środków ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

Za stosowane środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym powinny spełniać przede wszystkim:

- wymagania ogólne podane w normie PN-IEC 60364-4-47 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- wymagania szczegółowe podane w normie PN-IEC 60364-4-41 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrony przeciwporażeniowa.

### **6.2.4 Ochrona przed pożarem i skutkami cieplnymi**

Należy ustalić czy:

- instalacje i urządzenia elektryczne nie stwarzają zagrożenia pożarowego dla materiałów i podłoża, na których bądź obok których są zainstalowane
- dostępne części urządzeń i aparatów nie zagrażają poparzeniem
- urządzenia wytwarzające promieniowanie cieplne, skupione lub zogniskowane nie zagrażają wystąpieniem niebezpiecznych temperatur.

### **6.2.5 Dobór przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia**

Należy sprawdzić prawidłowość wykonanej instalacji na zgodność z projektem.

### **6.2.6 Umieszczenie odpowiednich urządzeń odłączających i łączących**

Należy sprawdzić, czy instalacje i urządzenia spełniają wymagania w zakresie:

- odłączania od napięcia zasilającego całej instalacji oraz każdego jej obwodu
- środków zapobiegającym przypadkowemu załączeniu i możliwości wyłączenia awaryjnego
- wyłączania do celów konserwacji
- wyłączenia awaryjnego

### **6.2.7 Dobór urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów wewnętrznych**

Należy sprawdzić prawidłowość zastosowanych rozwiązań technicznych w zależności od warunków środowiskowych, w jakich pracują i jakim podlegają wpływom.



Podczas oględzin należy ustalić prawidłowość doboru urządzeń i środków ochrony ze względu na:

- konstrukcję obiektu budowlanego oraz temperaturę i wilgotność powietrza,
- obecność ciał obcych, wody lub innych substancji wywołujących korozję,
- narażenie mechaniczne,

#### **6.2.8 Umieszczenie napisów informacyjnych oraz oznaczenie przewodów i obwodów**

W tym zakresie sprawdzenie polega na stwierdzeniu czy:

- umieszczone napisy informacyjne i identyfikacyjne znajdują się we właściwym miejscu
- tabliczki znamionowe oraz inne środki identyfikujące podzespoły systemów znajdują się we właściwym miejscu, a ich zakres informacji pozwala na identyfikację
- umieszczenia we właściwych miejscach schematu oraz czy w wystarczającym zakresie pozwalają one na identyfikację instalacji, obwodów lub urządzeń

#### **6.2.9 Połączenie przewodów**

Sprawdzeniu podlega stan połączenia przewodów, a więc to, czy są wykonane w sposób zgodny z wymaganiami, przy użyciu odpowiednich metod i osprzętu oraz czy nacisk na połączenia nie jest wywierany przez izolację, a także czy zaciski nie są narażone na naprężenia spowodowane przez podłączone przewody. W trakcie oględzin możliwe jest wykrycie wad, błędów montażowych i innych usterek w instalacjach elektrycznych i teletechnicznych. Usterki te muszą być usunięte przed przystąpieniem do prób i pomiarów.

Wykonanie tych prób bez usunięcia usterek mogących mieć wpływ na wyniki badań jest niedopuszczalne.

#### **6.2.10 Protokół odbiorowy**

Po przeprowadzeniu odbioru zostanie przekazany protokół odbiorowy, który będzie zawierał:

- Datę i miejsce przeprowadzenia próby,
- nazwę Zleceniodawcy i wykaz osób działających z jego ramienia wraz z zajmowanymi stanowiskami,
- nazwę sytemu,
- rodzaj i wynik przeprowadzonych prób,
- stwierdzenie, czy urządzenie jest wykonane zgodnie z projektem budowlanym (jeżeli istnieje konieczność wykonania dokumentacji powykonawczej należy ją niezwłocznie Przedłożyć do inwestora i dokonać ponownego odbioru wraz z nowym Protokołem Odbioru),
- Wnioski komisji odbiorowej,
- Podpisy wraz z pieczętkami osób upoważnionych.

Po dokonaniu odbioru urządzenia, powyższy protokół należy włączyć do założonej Książki Eksploatacji Systemu.

#### **6.3 Wymagania instalacji (systemów) w trakcie eksploatacji**

Polska Norma nakłada na właścicieli i zarządzających obowiązek przeprowadzania okresowej konserwacji stanu systemów, w tym kontroli instalacji elektrycznych.

Konserwację systemów należy przeprowadzać nie rzadziej, niż co 6 miesięcy; powinna ona m.in. obejmować sprawdzenie stanu poprawności połączeń, sprawdzenia działania wszystkich elementów systemów (czujki, itp.), a także sprawdzenie zasilaczy, i systemu transmisji.

#### **6.4. Uruchomienie systemu i przeszkolenie obsługi**

Po prawidłowym zamontowaniu system należy odpowiednio zaprogramować i uruchomić. Po uruchomieniu należy sprawdzić i przeprowadzić szkolenie osób odpowiedzialnych za obsługę systemu

Wszystkie urządzenia wchodzące w skład systemu sygnalizacji włamania powinny być zabezpieczone antysabotażowo, aby każdorazowa nieuprawniona próba ingerencji w urządzenia i okablowanie wchodzące w skład systemu powinna wywołać alarm. Wszystkie urządzenia wchodzące w skład systemu sygnalizacji włamania powinny być zabezpieczone antysabotażowo, aby każdorazowa nieuprawniona próba ingerencji w urządzenia i okablowanie wchodzące w skład systemu powinna wywołać alarm.

### **6.5. Powiadamianie**

Centrala jest przystosowana do podłączenia z zewnętrznymi systemami powiadamiania tj. istnieje możliwość połączenia systemu z systemami biur ochrony czy też powiadamiania Policji zaistniałej sytuacji alarmowej. Istnieje również możliwość przeglądania zdarzeń za pośrednictwem dostępu do internetu.

### **6.6. Badania Okresowe**

Badania okresowe systemu SWIN należy przeprowadzić przynajmniej, co pół roku. Badanie obejmuje sprawdzenie:

- sygnalizowanie uszkodzeń (obejmuje symulacje uszkodzeń),
- wyłączenie napięcia sieciowego,
- sygnałów alarmowych i sabotażowych
- łączności do jednostki ochrony

### **6.7. Uwagi dodatkowe**

Wykonawstwo robót należy przeprowadzić zgodnie z projektem budowlanym, normami technicznymi PNE oraz przepisami obowiązującymi w budownictwie elektroenergetycznym, przy zachowaniu przepisów i wymogów BHP. Należy zwrócić uwagę, aby wszystkie urządzenia podłączone do instalacji odpowiadały normom przedmiotowym. Jeżeli w instalacji współpracują urządzenia różnych producentów, dostawcy tych urządzeń powinni dostarczyć deklaracje producentów o kompatybilności urządzeń lub informacja powinna być zawarta w certyfikacie jednostki certyfikującej.

Po zakończeniu instalacji wykonać próby zadziałania wszystkich elementów systemu sygnalizacji włamania i napadu oraz przeprowadzić szkolenie z zakresu obsługi centrali alarmowej i dedykowanego oprogramowania. Wykonawstwo i konserwacje zaprojektowanego systemu należy zlecić wyspecjalizowanej firmie, która posiada odpowiednio przeszkolonych pracowników.

Po przekazaniu instalacji SSWiN do eksploatacji należy zlecić w/w stałą konserwację zapewniającą prawidłowość funkcjonowania przyjętego systemu. Konserwacja oraz świadectwo sprawności systemu wystawione przez Uprawnionego Instalatora są warunkami uzyskania zniżki w ubezpieczeniu Obiektu w firmie Ubezpieczonej. Osoby, którym powierzono stałą obsługę centrali powinny być przeszkolone w zakresie niezbędnych czynności, które należy wykonać w przypadku pojawienia się jakiegokolwiek alarmu. Należy zastosować urządzenia zaprojektowane w niniejszym projekcie, bądź inne o charakterystyce podobnej bądź lepszej.

- W pomieszczeniu, w którym zainstalowano centralkę należy umieścić:
  - czytelny plan sytuacyjny obszaru dozorowanego,
  - opis funkcjonowania i obsługi urządzeń SWIN,
  - wskazówki, jak należy postępować podczas alarmów sygnalizowanych przez centralkę,
  - książkę pracy i konserwacji urządzenia.
- Przeszkolenia pracowników obsługujących centralkę SWIN dokona wykonawca po uruchomieniu systemu.

- Po przekazaniu instalacji do eksploatacji, należy zlecić stałą konserwację urządzeń i instalacji SWIN – jest to warunek niezbędny do uzyskania gwarancji na eksploatowane urządzenie.
- Użytkownik zobowiązany jest do powiadomienia konserwatora systemu o wszelkich zmianach przeznaczenia pomieszczeń, przebudowach itp. mających decydujące znaczenie w ich zabezpieczeniu.
- Wszelkie uzasadnione zmiany, które wykonawca chciałby wprowadzić do projektu (na etapie wykonawstwa) muszą być uzgodnione z autorem projektu.
- Wszelkie prace budowlano-montażowe związane z realizacją niniejszego projektu należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz wytycznymi technicznymi, a w szczególności przestrzegać przepisów BHP,
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak, aby spełniać obowiązujące przepisy.
- Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji materiałowej, a nieujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nieujęte w specyfikacji materiałowej należy traktować tak jakby ujęte były w obu.
- Wykonawca jest obowiązany do wykonania wszystkich prac w załączonym opisie technicznym do projektu. Niezależnie od powyższego Wykonawca jest obowiązany do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. Wszelkie niezgodności, ewentualne braki lub niezgodności interpretacyjne dokumentacji w zakresie instalacji słaboprądowych należy uzgadniać z Inwestorem oraz Projektantem.
- Do projektu powykonawczego dołączyć dokumentację DTR oraz niezbędne pomiary.



## BRANŻA TP – INST. TV / ANTENOWEJ

### 1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA.

#### 1.1. Przedmiot opracowania.

Tematem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji TV / Antenowej w projekcie tp. : **KOMPLEKSOWY REMONT, TERMOMODERNIZACJA I PRZEBUDOWA POSTERUNKU POLICJI W LUBICHOWIE WRAZ Z WYKONANIEM INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH: C.O., WOD.-KAN., ELEKTRYCZNEJ, TELETECHNICZNEJ, ORAZ ZAGOSPODAROWANIEM DZIAŁKI NR176.**

#### 1.2. Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania stanowią:

- dokumentacja techniczna
- uzgodnienia z Inwestorem
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 7 kwietnia 2004 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 109 z dn. 12.05.2004 poz. 1156 z późniejszymi zmianami)
- obowiązujące normy i przepisy budowy.

### 2.0. OPIS TECHNICZNY

#### 2.1. Informacje o obiekcie

Projektowany budynek jest budynkiem posterunku Policji, w którym znajduje się istniejący maszt antenowy.

#### 2.2. Opis systemu TV

Projektuje się wykonanie instalacji TV/SAT w oparciu o projektowaną na dachu antenę do programów cyfrowej telewizji naziemnej DVB-T. Antenę należy posadzić na dachu budynku poprzez projektowany regulowany uchwyt montażowy, który należy przytwierdzić do powierzchni dachu poprzez projektowane wkręty montażowe. Projektuje się wykonanie połączenia kablowego od projektowanej anteny na dachu budynku do pom. serwerowni z pomocą kabla antenowego TRISET-113 1,13/4,8/6,8 klasa A 75 Om. Kabel należy wprowadzić do budynku poprzez projektowane na całej długości rury ochronnej PCV Ø36. Rury muszą być odporne na działanie promieni UV. Projektowaną antenę przyłączyć do projektowanej instalacji odgromowej za pomocą linki LgY 1x6mm<sup>2</sup>.

W części wewnętrznej budynku projektuje się budowę instalacji TV/SAT w oparciu o projektowany wzmacniacz antenowy oraz multiswitch. Instalację należy wykonać zgodnie z rysunkiem technicznym lokalizacji urządzeń oraz schematem technicznym połączeń.

##### 2.2.1. Zasilenie systemu

Zasilenie urządzeń należy wykonać z wydzielonego obwodu szafy krosowej, wykonać przewodem YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>.

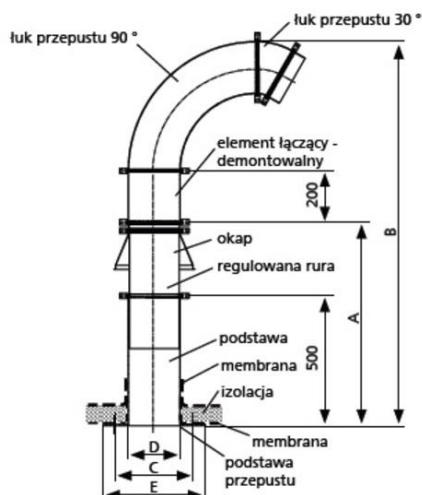
##### 2.2.2. Połączenie systemu

W poszczególnych pomieszczeniach budynku w miejscach pokazanych na rzutach budynku należy umiejscowić gniazda TV/SAT poprzez osadzenie ich w wcześniej przygotowanych puszkach montażowych podtynkowych. Instalację w całej instalacji należy wykonać przewodem TRISET-113 1,13/4,8/6,8 klasa A 75 Om układany w rurach karbowanych fi 16 podtynkowo.

#### 2.3. Opis systemu instalacji antenowej

Projektuje się wymianę okablowania, pomiędzy istniejącym masztem instalacji antenowej a pomieszczeniem dyżurki budynku posterunku oraz anteny UKF. W związku z tym projektuje się

montaż na istniejącym maszcie 2 sztuk. projektowanych anten UKF 164-174 MHz, zysk 3dB za pomocą dedykowanych uchwytów. Projektuje się wykonanie 2 połączeń kablowych od projektowanej anteny do budynku za pomocą kabla antenowego oplotowego CNT-400 powieszzonego na linie stalowej. Kable antenowe zabezpieczyć odgromnikami gazowanymi na maszcie blisko anteny. Kable do budynku wprowadzić przepustem kablowym wykonanym z fajki z rury stalowej  $\phi 50$ . W budynku na całej trasie od wejścia kabla do budynku do pom. dyżurki kabel układać w rurze instalacyjnej karbowanej  $\phi 36$ . Do pomieszczenia dyżurki doprowadzić uziemienie o wartości nie większej niż 4 OHM i zakończyć listwą 12 zaciskową typu OBO, kable zakończyć złączem typu N w miejscu przewidzianym do instalacji RGW z radiotelefonem. Na etapie wykonawstwa dokładną lokalizację uzgodnić z użytkownikiem.



Przykład układania przepustu kablowego na dachu.

### 3.0. DOBÓR URZĄDZEŃ

#### 3.1. Antena UKF - 164 - 174 MHz

Antena stacjonarna 32819 o dookólnej charakterystyce promieniowania przeznaczona jest do współpracy z radiotelefonami bazowymi pracującymi w zakresie częstotliwości 146 ÷ 174 MHz. Antena stacjonarna 32819 o dookólnej charakterystyce promieniowania przeznaczona jest do współpracy z radiotelefonami bazowymi pracującymi w zakresie częstotliwości 146 ÷ 174 MHz.

#### Parametry elektryczne:

- Typ - kolinearna, 2 dipole  $(5/8) \lambda$
- Impedancja wejściowa nominalna - 50  $\Omega$
- WFS w paśmie pracy anteny  $\leq 1,6$
- Polaryzacja - pionowa
- Zysk energetyczny względem dipola  $\lambda/2$  - 3 dBd (5,15 dBi)
- Kod poziomej charakterystyki promieniowania anteny (w płaszczyźnie wektora H) - 000ND00 (według Zalecenia CEPT T/R 25-08)
- Kod pionowej charakterystyki promieniowania anteny (w płaszczyźnie wektora E) - 017DE30 (według Zalecenia CEPT T/R 25-08)
- Charakterystyka promieniowania w płaszczyźnie poziomej - dookólna
- Charakterystyka promieniowania w płaszczyźnie pionowej - ósemkowa
- Kąt połowy mocy w płaszczyźnie pionowej (wektora E) - 33°
- Maksymalna moc dostarczana do anteny - 100 W
- Typ złącza antenowego - N-50 gniazdo
- Na złączu wejściowym antena ma zwarcie dla prądu stałego (DC)

**Parametry mechaniczne:**

- Długość całkowita anteny - 2900 mm
- Masa anteny - 2 kg
- Wytrzymałość na działanie wiatru o prędkości  $[V_w]$  - 45 m/s
- Zabezpieczenie przed oblodzeniem - osłona dielektryczna

**Warunki klimatyczne:**

- Zakres temperatur pracy -  $-40^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$
- Wilgotność względna -  $\leq 100\%$  w temp.  $+40^{\circ}\text{C}$

**Warunki eksploatacji:****3.2. Antena telewizyjna DVB-T**

Antena z wbudowanym symetryzatorem.

**Dane techniczne**

Kanały	21-60
Zysk [dBd]	
Promieniowanie przód./ tyl [dB]	12-26
Polaryzacja	H (V po obroceniu o $90^{\circ}$ )
Ilość elementów	19
Impedancja wyjściowa [Om]	75
Opakowanie	folia
Masa [kg]	0.83
Współczynnik fali stojącej	1,1 - 3
Wymiary [mm]	1300x320x410

**3.3. Uchwyt regulowany**

- Uchwyt pozwala na montaż do powierzchni płaskich, pochyłych lub poziomych,
- Łatwy i uniwersalny system montażu,
- Idealnie nadaje się do mocowania anten: WLAN, DVB-T.

Uchwyt regulowany przystosowany jest do montażu anten telewizyjnych oraz anten do transmisji danych. Umożliwia szybki montaż anteny do powierzchni płaskich, pochyłych lub poziomych bez mocowania bloczków betonowych do masztu.

Uchwyt wykonany ze stali ocynkowanej o długości 1030 mm i średnicy 50 mm. Kapturek z tworzywa sztucznego zapobiega przedostawaniu się wody do wnętrza.

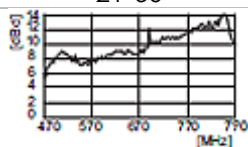
**Dane techniczne:**

Nazwa	UMA-50R100
Kod	<b>E8742</b>
Wysokość [mm]	1030
Średnica [mm]	50
Materiał	stal ocynkowana
Masa [kg]	4,61

### **3.4. Antena telewizyjna DVB-T**

Antena z wbudowanym symetryzatorem.

**Dane techniczne**

Kanały	21-60
Zysk [dBd]	
Promieniowanie przód./ tył [dB]	12-26
Polaryzacja	H (V po obroceniu o 90°)
Ilość elementów	19
Impedancja wyjściowa [Om]	75
Opakowanie	folia
Masa [kg]	0.83
Współczynnik fali stojącej	1,1 - 3
Wymiary [mm]	1300x320x410

### **3.5. Wzmacniacz kanałowy**

Wzmacniacz kanałowy to urządzenia biorące udział w dystrybucji sygnału analogowego i cyfrowego. Ze względu na swoją wysoką selektywność, wzmacniacze doskonale sprawdzają się będzie z sygnałem DVB-T.

**Podstawowe zalety zestawu:**

- wysoka jakość potwierdzona deklaracją CE z 2002 roku i homologacją MŁ 253/98
- bezawaryjna praca,
- korzystna cena,
- łatwy montaż



Podstawową cechą jest odporność na zakłócenia, czyli zdolność urządzeń (wzmacniaczy i zasilacza) do pracy bez obniżenia jakości w obecności zakłóceń elektromagnetycznych. Zostało to osiągnięte dzięki ekranowaniu elementów czynnych, biernych, połączeń, oraz odpowiedniemu tłumieniu zakłóceń wnoszonych przez zasilacz sieciowy.

Maksymalna nierównomierność wzmocnienia (w czasie badań) w zakresie częstotliwości dowolnego kanału wynosiła od -0,5 dB do +0,3 dB (wartość wymagana  $\pm 1,5$  dB). Kanałowy wzmacniacz charakteryzuje się wysoką stabilnością wzmocnienia – zmiany warunków pracy (np. zmiany napięcia zasilania, temperatury, itp.) nie powodują nadmiernych zmian wzmocnienia, szerokości pasma, kształtu charakterystyki przenoszenia jak i innych parametrów.

Dużą zaletą jest selektywność, czyli zdolność do filtracji pożądanego sygnału ze zbioru sygnałów pojawiających się na jego wejściu. Tłumienie sygnałów niepożądanych w kanale N+2 wynosi 37 dB, a w kanale N+3 60 dB.

Ważnym parametrem, określającym wzmacniacz jest współczynnik szumów, który jest miernikiem jakości urządzenia (pierwszy stopień wzmocnienia instalacji antenowej ma główny wpływ na szumy w sieci). Współczynnik szumów przy maksymalnym wzmocnieniu wzmacniacza wynosi 3,5 dB (wartość dopuszczalna nie większa niż 8 dB).

Zniekształcenia nieliniowe powstałe głównie z nieprostoliniowych charakterystyk elementów aktywnych dzięki odpowiedniej konstrukcji i doborowi elementów nie mają większego wpływu na pracę zestawu wzmacniającego. Odstęp poziomu składowych intermodulacji trzeciego rzędu od poziomu odniesienia (pomiar metodą trójsygnałową kanałową) wynosił dla poszczególnych kanałów  $68 \pm 1$  dB przy wartości wymaganej 54 dB.

Maksymalny poziom sygnału na wejściu wzmacniacza przy maksymalnym wzmocnieniu 53 dB jest równy 123,5 dBuV, co należy uznać za wartość bardzo dobrą.

### **3.6. Multiswitch 9 wejściowy 4 wyjściowy**

Multiswitch umożliwia łączenie sygnałów VHF i UHF telewizji naziemnej z sygnałami częstotliwości pośredniej (IF) w zakresie 950-2150 MHz z czterech polaryzacji z dwóch satelitów i przesyłanie ich jednym przewodem do czterech odbiorników satelitarnych. Przetaczanie satelitów następuje sygnałem ToneBurst lub DiSEqC 2.0. W multiswitchu dla każdego abonenta zastosowano przetaczniki, które umożliwiają posiadaczom starych analogowych tunerów satelitarnych wybór satelity za pomocą sygnału 22 kHz. W drugiej (normalnej) pozycji przetacznika sygnał 22 kHz powoduje wybranie górnego pasma.

## **4.0. WYKAZ URZĄDZEŃ**

URZĄDZENIE	ILOŚĆ
Antena UKF - 164 - 174 MHz	2
Antena DVBT	1
Uchwyt regulowany	1
Wzmacniacz kanałowy	1
Multiswitch 9 wejściowy 4 wyjściowy	1

## **5.0. UWAGI KOŃCOWE**

### **5.1. Uwagi dodatkowe**

Po zakończeniu prac dokonać pomiarów instalacji .Wykonać niezbędne pomiary jakości sygnału. Wszystkie montowane materiały powinny być dopuszczone do obrotu i stosowania na podstawie wymaganych w ustawie „Prawo Budowlane” certyfikatów, deklaracji zgodności lub aprobat technicznych.

## BRANŻA TP – SYSTEM PRZYZYWOWY

### 1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA.

#### 1.1. Przedmiot opracowania.

Tematem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji Przyzywowej w projekcie tp. : **KOMPLEKSOWY REMONT, TERMOMODERNIZACJA I PRZEBUDOWA POSTERUNKU POLICJI W LUBI-CHOWIE WRAZ Z WYKONANIEM INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH: C.O., WOD.-KAN., ELEKTRYCZNEJ, TELETECHNICZNEJ, ORAZ ZAGOSPODAROWANIEM DZIAŁKI NR176.**

#### 1.2. Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania stanowią:

- dokumentacja techniczna
- uzgodnienia z Inwestorem
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 7 kwietnia 2004 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 109 z dn. 12.05.2004 poz. 1156 z późniejszymi zmianami)
- obowiązujące normy i przepisy budowy.

### 2.0. OPIS TECHNICZNY

W toaletach przeznaczonych dla niepełnosprawnych projektuje się wykonanie instalacji systemu przyzywowego. System przyzywowy osób niepełnosprawnych umożliwia wezwanie pomocy, jeżeli osoba niepełnosprawna jej potrzebuje. Wywołanej przez niepełnosprawnego wezwanie pomocy za pomocą linki przycisku pociągowego powoduje zapalenie się zintegrowanej lampy koloru czerwonego oraz akustycznie poprzez brzęczek zainstalowane nad drzwiami wyjściowymi do toalety. Zasygnalizuje to personelowi aby udzielić potrzebnej pomocy osobie znajdującej się wewnątrz toalety. Wywołany alarm pozostaje aktywny do czasu skasowania go poprzez przycisk kasujący zainstalowany w toalecie.

#### Oprzewodowanie systemu

Do połączenia poszczególnych elementów systemu należy użyć:

- Magistrale systemowe – przewodem typu skrętka kat. 6 lub przewodem YTKSY 3x2x0,5
- Linie sygnałowe od przycisków przywołania przewodem typu YTKSY 3x2x0,5
- Zasilenie przewodem typu YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup>

#### Montaż urządzeń

Przewody zasilające prowadzić podtynkowo z wydzielonego obwodu rozdzielni. Przewody sygnałowe w ścianach i stropach prowadzić w rurze osłonowej RL o średnicy dobranej do ilości oraz grubości przewodów. Przepusty przez ściany i stropy traktowane jako granice stref ogniowych należy uszczelnić masą ogniotrwałą. Przebieg tras kablowych należy skonsultować z przebiegiem tras instalacji elektrycznej w celu uniknięcia kolizji. Przy pracach instalacyjnych należy zwrócić uwagę na odległość rur z przewodami systemu od pozostałych instalacji. Odległość ta nie może być mniejsza niż 15 cm. Przyciski przyzywowe pociągowe montować na wysokości 1,20 cm nad podłogą a sznurek przyciąć do długości 20 cm nad podłogą. Instalację wykonać zgodnie z rysunkami technicznymi.

W pomieszczeniu celi stosować osprzęt wandaloodporny.

### **3.0. WYKAZ URZĄDZEŃ**

<b>URZĄDZENIE</b>	<b>ILOŚĆ</b>
Centrala systemu	2
Kasownik	2
Przycisk Pociągowy	2
Lampka z bucikiem	2
Przycisk napadowy	1

### **4.0. UWAGI KOŃCOWE**

#### **4.1. Uwagi dodatkowe**

Wykonawstwo robót należy przeprowadzić zgodnie z projektem budowlanym, normami technicznymi PNE oraz przepisami obowiązującymi w budownictwie elektroenergetycznym, przy zachowaniu przepisów i wymogów BHP. Należy zwrócić uwagę, aby wszystkie urządzenia podłączone do instalacji odpowiadały normom przedmiotowym. Jeżeli w instalacji współpracują urządzenia różnych producentów, dostawcy tych urządzeń powinni dostarczyć deklaracje producentów o kompatybilności urządzeń lub informacja powinna być zawarta w certyfikacie jednostki certyfikującej.

Po zakończeniu instalacji wykonać próby zadziania wszystkich elementów systemu oraz przeprowadzić szkolenie z zakresu obsługi systemu. Wykonawstwo i konserwacje zaprojektowanego systemu należy zlecić wyspecjalizowanej firmie, która posiada odpowiednio przeszkolonych pracowników.

Po przekazaniu instalacji do eksploatacji należy zlecić w/w stałą konserwację zapewniającą prawidłowość funkcjonowania przyjętego systemu. Osoby, którym powierzono stałą obsługę centrali powinny być przeszkolone w zakresie niezbędnych czynności, które należy wykonać w przypadku pojawienia się jakiegokolwiek alarmu. Należy zastosować urządzenia zaprojektowane w niniejszym projekcie, bądź inne o charakterystyce podobnej bądź lepszej.

#### **4.2. Uwagi dodatkowe**

Po zakończeniu prac dokonać pomiarów instalacji. Wykonać niezbędne pomiary jakości sygnału. Wszystkie montowane materiały powinny być dopuszczone do obrotu i stosowania na podstawie wymaganych w ustawie „Prawo Budowlane” certyfikatów, deklaracji zgodności lub aprobat technicznych.

## BRANŻA TP – SYSTEM INTERCOM

### 1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA.

#### 1.1. Przedmiot opracowania.

Tematem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji Interkomu w projekcie tp. : **KOMPLEKSOWY REMONT, TERMOMODERNIZACJA I PRZEBUDOWA POSTERUNKU POLICJI W LUBI-CHOWIE WRAZ Z WYKONANIEM INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH: C.O., WOD.-KAN., ELEKTRYCZNEJ, TELETECHNICZNEJ, ORAZ ZAGOSPODAROWANIEM DZIAŁKI NR176.**

#### 1.2. Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania stanowią:

- dokumentacja techniczna
- uzgodnienia z Inwestorem
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 7 kwietnia 2004 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 109 z dn. 12.05.2004 poz. 1156 z późniejszymi zmianami)
- obowiązujące normy i przepisy budowy.

### 2.0. OPIS TECHNICZNY

W wyznaczonych pomieszczeniach komisariatu projektuje się komunikację głosową poprzez urządzenia interkomu. Interkom to urządzenie zapewniające właściwą komunikację pomiędzy osobą obsługującą a petentem na stanowiskach oddzielonych szybą. Interkom projektuje się w pomieszczeniu dyżurki do obsługi osób wchodzących do komisariatu. Interkom ma zapewnić komunikację głosową pomiędzy osobami znajdującymi się w pomieszczeniu poczekalni a dyżurnym. Drugi interkom projektuje się w pomieszczeniu przedsionku do umożliwienia komunikacji głosowej pomiędzy osobami w pomieszczeniu dyżurki a osobami w pomieszczeniu przedsionku. Projektowane interkomy posiadają dwa niezależne tory akustyczne (duplex) z możliwością

wyłączenia mikrofonu dyżurnego i osób w pomieszczeniach. Dodatkowo projektowane interkomy posiadają wyjście umożliwiające nagrywanie rozmów. Mikrofony w pomieszczeniu dyżurki zostaną zamontowane na tzw. „gęsiej szyjce” elastycznym wysięgniku co zapewnia komfort pracy. Głośniki należy zamontować nad oknami pomiędzy pomieszczeniami. Na etapie wykonawstwa dokładną lokalizację uzgodnić z użytkownikiem.



Interkom kasowy jest urządzeniem głośnomówiącym pracującym w układzie duplex elektronicznie przełączającym sobie wej/wyj mikrofon głośnik

- interkom kasowy
- zasilanie DC 12V (zasilacz **w zestawie**)
- regulacja głośności stacji nadrzędnej i podrzędnej
- moc wyjściowa: 1W
- **2.1. Wykaz urządzeń**

L.P	Opis Urządzenia	Ilość
1	Konsola główna	3
2	Wyniesiony mikrofon z głośnikiem	3
3	Zasilacz 12V DC	3

### **3.0. UWAGI KOŃCOWE**

#### **3.1. Uwagi dodatkowe**

Wykonawstwo robót należy przeprowadzić zgodnie z projektem budowlanym, normami technicznymi PNE oraz przepisami obowiązującymi w budownictwie elektroenergetycznym, przy zachowaniu przepisów i wymogów BHP. Należy zwrócić uwagę, aby wszystkie urządzenia podłączone do instalacji odpowiadały normom przedmiotowym. Jeżeli w instalacji współpracują urządzenia różnych producentów, dostawcy tych urządzeń powinni dostarczyć deklaracje producentów o kompatybilności urządzeń lub informacja powinna być zawarta w certyfikacie jednostki certyfikującej.

Po zakończeniu instalacji wykonać próby zadziania wszystkich elementów systemu oraz przeprowadzić szkolenie z zakresu obsługi systemu. Wykonawstwo i konserwacje zaprojektowanego systemu należy zlecić wyspecjalizowanej firmie, która posiada odpowiednio przeszkolonych pracowników.

Po przekazaniu instalacji do eksploatacji należy zlecić w/w stałą konserwację zapewniającą prawidłowość funkcjonowania przyjętego systemu. Osoby, którym powierzono stałą obsługę centrali powinny być przeszkolone w zakresie niezbędnych czynności, które należy wykonać w przypadku pojawienia się jakiegokolwiek alarmu. Należy zastosować urządzenia zaprojektowane w niniejszym projekcie, bądź inne o charakterystyce podobnej bądź lepszej.

#### **3.2. Uwagi dodatkowe**

Po zakończeniu prac dokonać pomiarów instalacji. Wykonać niezbędne pomiary jakości sygnału. Wszystkie montowane materiały powinny być dopuszczone do obrotu i stosowania na podstawie wymaganych w ustawie „Prawo Budowlane” certyfikatów, deklaracji zgodności lub aprobat technicznych.

Opracowali:	Branża:	Imię i nazwisko	Uprawnienia:	Podpis:
Projektant	Teletechniczna	STEFAN KONONOWICZ	Upr. UAN-KZ-721/248/87 do projektowania w spec. telekomunikacyjnej	
Projektant Sprawdz..	Teletechniczna	mgr inż. ROMAN GLANDER	Upr.: KUP/0168/PWOT/06 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności telekomunikacyjnej	
Asystent	Teletechniczna	mgr inż. RAFAŁ KOBIEROWSKI		

X.2017r.