

**SPIS TREŚCI**

<b>CZĘŚĆ OPISOWA .....</b>	<b>3</b>
<b>1. Przedmiot opracowania .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Zakres opracowania .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Podstawa opracowania .....</b>	<b>3</b>
<b>4. Warunki ogólne.....</b>	<b>3</b>
<b>5. OKABLOWANIE STRUKTURALNE - ROZBUDOWA.....</b>	<b>4</b>
<b>6. System Telewizji RTV – Opis Techniczny .....</b>	<b>8</b>
<b>7. SYSTEM TELEWIZJI DOZOROWEJ (CCTV) - ROZBUDOWA .....</b>	<b>9</b>
<b>8. SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU.....</b>	<b>10</b>
<b>9. INSTALACJA SYSTEMU ŁĄCZNOŚCI.....</b>	<b>12</b>
<b>10. ZAŁĄCZNIKI .....</b>	<b>13</b>
<b>CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....</b>	<b>14</b>

## **CZĘŚĆ OPISOWA**

### **1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem projektu wykonawczego są instalacje elektryczne niskoprądowe na potrzeby remontu komisariatu nr IV w Bytomiu.

ADRES : **Komisariat Policji nr IV w Bytomiu**

**Bytom 41-907, ul. Zabrzeńska 91,**

Niniejsze opracowanie stanowi część dokumentacji wielobranżowej.

### **2. Zakres opracowania**

W zakres opracowania wchodzi:

- okablowanie strukturalne,
- instalacja RTV,
- system telewizji dozorowej CCTV,
- system kontroli dostępu,
- system przyzywowy,

### **3. Podstawa opracowania**

Opracowanie wykonano na podstawie:

- Zleceń, uzgodnień i wytycznych Inwestora,
- Uzgodnień międzybranżowych,
- Aktualnych podkładów architektonicznych,
- Obowiązujących przepisów i norm.

### **4. Warunki ogólne**

Wykonawca jest zobowiązany do:

- wykonania kompletnych instalacji opisanych w niniejszym projekcie wykonawczym,
- oznaczenia wszystkich ułożonych przewodów w sposób czytelny dla Zamawiającego,
- przeprowadzenia kompletu testów działania systemów i na ich podstawie nastąpi odbiór i weryfikacja działania,
- przeprowadzenia szkoleń reprezentantów Nabywcy w celu nauczania prawidłowego użytkowania systemu,
- wykonania dokumentacji powykonawczej uwzględniającej wszystkie wprowadzone zmiany podczas realizacji zatwierdzone przez projektanta wraz z naniesieniem tras kabli i przewodów,
- wykonania i przekazania instrukcji obsługi urządzeń i instalacji,
- przekazania certyfikatów, atestów urządzeń,

Rysunki i część opisowa są w dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się.

Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte w opisie winny być traktowane jakby były ujęte w obu.

## 5. OKABLOWANIE STRUKTURALNE - ROZBUDOWA

### Założenia projektowe

Określono wykonanie instalacji teleinformatycznej (w postaci okablowania strukturalnego) oraz wydzielonej sieci zasilającej w postaci punktów elektryczno-logicznych tzw PEL' (każdy punkt PEL będzie zawierał gniazda 3xRJ45 oraz 2xDATA), w skład których będą wchodziły gniazda RJ45 kategorii 6 podłączone za pomocą kabli U/FTP do Punktów Dystrybucyjnych w taki sposób aby całe łącze – tzw. Permanent Link tworzył klasę, EA – gwarantującą na odcinku maksimum 90 metrów przepustowość 1Gb, 10Gb.

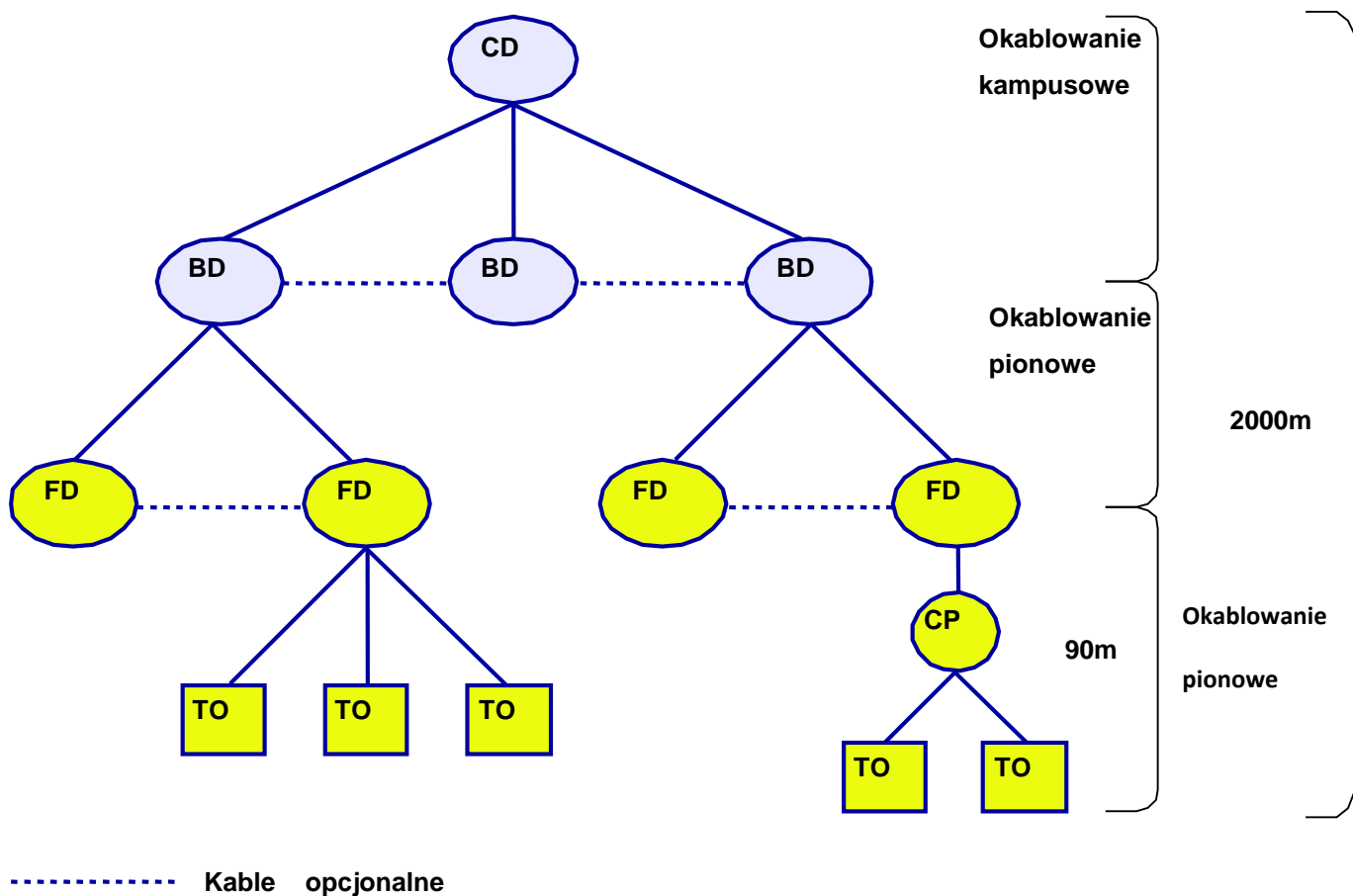
### Ogólna struktura okablowania

Idea uniwersalnego rozwiązania okablowania.

Główne podsystemy zawarte w normie PN-EN 50173-1:2011 dla systemu okablowania są wymienione poniżej:

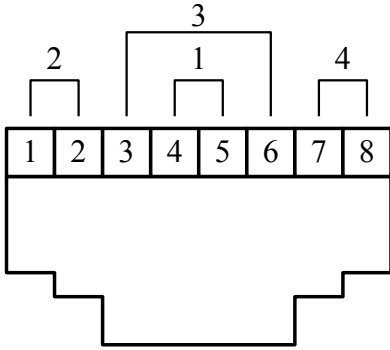
- Okablowanie poziome;
- Okablowanie pionowe - budynkowe;
- Roboczy obszar okablowania
- Punkty dystrybucyjne (Kampusowy - CD, Budynkowy - BD i Piętrowy - FD);
- Administracja.

Poniższy rysunek obrazuje idee uniwersalnego okablowania strukturalnego:



**Sekwencja i polaryzacja.**

Poniższy rysunek przedstawia przyporządkowanie par kabla U/FTP do styków gniazd RJ45



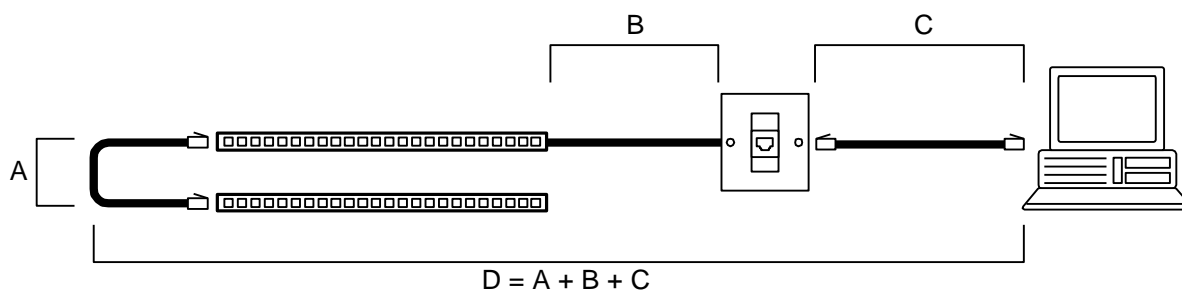
Nr pinu gniazda RJ45	Nr żyły kabla 4UTP	Kolor żyły
5	1	biało-niebieski
4	2	niebieski-biały
1	3	biało-pomarańczowy
2	4	pomarańczowo-biały
3	5	biało-zielony
6	6	zielono-biały
7	7	biało-brązowy
8	8	brązowo-biały

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**

Do przełącznicy LAN należy doprowadzić kable U/FTP z poszczególnych PL. W okablowaniu poziomym pomiędzy gniazdem i punktem dystrybucyjnym maksymalna długość przebiegu kabla wynosi 90 m.

Wymagania instalacyjne dla przebiegów poziomych – zalecane długości linii.



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.

**Podstawa merytoryczna. Wykaz norm**

PN-EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego  
– Część 1: Wymagania ogólne

ISO/IEC11801:2002/Am2:2010 - Information technology - Generic cabling for customer premises

PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe;

PN- EN 50173-5:2009; A1:2011 Technika informatyczna - Część 5: Centra danych,

PN-EN 50173-5:2009/A2:2013-07 Technika informatyczna. Instalacja okablowania  
– Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości

PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania  
– Część 2- Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków

PN-EN 50174-3:2014-02 Technika informatyczna. Instalacja okablowania  
– Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków

TIA-942: Data Centre Cabling captures IT, power, resilience, HVAC, security published in 2005

PN-EN 50600-1:2013-06 – Technika Informatyczna, Wyposażenie i infrastruktura centrów przetwarzania danych (EN 50600-2-1 do -2-6)

PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania;

PN-EN 50288-4-1:2014-02 Przewody wielożyłowe stosowane w cyfrowej i analogowej technice przesyłu danych --  
Część 4-1: Wymagania grupowe dotyczące przewodów ekranowanych, testowanych do częstotliwości 600 MHz --  
Przewody przeznaczone do poziomego i pionowego układania w budynkach

PN-EN 60332-1-2:2010/A1:2016-02, PN-EN 60332-3-24:2009, PN-EN 60332-3-22:2009, PN-EN 60754-1:2014-11,  
PN-EN 60754-2:2014-11, PN-EN 61034-2:2010 - Normy międzynarodowe związane z palnością powłoki kabla.

PN-EN 50310:2012 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.

PN-IEC 60050-826:2007, PN-IEC 60364-3:2000 – systemy zasilania (wymagania ogólne)

PN-HD 60364-4-41:2009, PN-HD 60364-4-42:2011, PN-HD 60364-4-43:2012, PN-HD 60364-4-443:2016-03, PN-HD 60364-4-41:2009, PN-HD 60364-4-41:2009, PN-HD 60364-5-51:2011, PN-93/E-05009/53, PN-HD 60364-5-54:2011, PN-HD 60364-5-56:2010, , PN-HD 60364-7-704:2010 – Instalacje elektryczne w budownictwie. Ochrona i bezpieczeństwo

Rekomendacja D - dotycząca zarządzania obszarami technologii informacyjnej i bezpieczeństwa środowiska teleinformatycznego w bankach – Komisja Nadzoru Finansowego

Wytyczne UpTime Institute, TIA, EN50600 oraz TUV-IT

Katalogi i wytyczne projektowania firmowe.

Uwaga: W przypadku powołań normatywnych niedatowanych obowiązuje zawsze najnowsze wydanie cytowanej normy.

Wykonawca ma obowiązek wykonać instalację okablowania zgodnie z wymaganiami norm obowiązujących w czasie realizacji zadania, przy uwzględnieniu wymagań minimalnych opisanych w dokumentacji projektowej.

**Istniejący Punkt Dystrybucyjny**

Główne elementy:

- Szafa w standardzie 19" o wysokości 42U,

- 19" Patch Panel niewyposażony na 24xRJ45, ekranowany + 24x Moduł RJ45, ekranowany, Kat.6, beznarzędziowy,
- 19" poziomy organizator kabli, 1U,
- Listwa zasilająca pionowa, zarządzalna,
- Urządzenia aktywne – poza zakresem opracowania.

We wszystkich szafach należy zamontować listwy uziemiające i zapewnić odpowiednie połączenie galwaniczne pomiędzy uziemieniem i elementami metalowymi.

### **Opis sposobu uziemienia i zasilania Punktów Dystrybucyjnych**

Do szafy GPD należy doprowadzić zasilanie z miejsc wskazanych na rysunkach w postaci kabla YDY 3x2,5 oraz uziemienia za pomocą kabla LgY16. Zasilanie GPD w zakresie opracowania instalacji elektrycznych.

### **Pomiary okablowania**

Po wykonaniu należy wykonać pomiary 100% połączeń miedzianych zgodnie z odpowiednimi normami dla danej klasy okablowania. Do tego celu należy wykorzystać mierniki o odpowiednim poziomie dokładności pomiarów. Urządzenie/a którym będą wykonywane pomiary muszą być skalibrowane i posiadać ważny certyfikat wydany przez producenta. Wyniki pomiarów wszystkich torów (optycznych i miedzianych) muszą zostać umieszczone w dokumentacji powykonawczej. Wykonawcę obowiązuje w tym zakresie m.in.. norma PN-EN 50346:2004/A1:2009 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania.

Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać minimum:

Wire Map	mapa połączeń ,
Length	długość poszczególnych par,
Resistance	rezystancja pary
Capacitance	pojemność pary
Impedance	impedancja charakterystyczna
Propagation Delay	czas propagacji,
Delay Skew	opóźnienie skrośne,
Attenuation	tłumienność,
NEXT	przesłuch,
ACR	stosunek tłumienia do przesłuchu,
Return Loss	tłumienność odbicia,
ELFEXT	ujednolicony przesłuch zdalny,
PS NEXT	suma przesłuchów poszczególnych par,
PS ACR	suma tłumienności poszczególnych par,
PS ELFEXT	suma przesłuchów zdalnych,

Pomiary dla okablowania poziomego kategorii 6 należy wykonać wg normy EN 50173 lub ISO11801 zgodnie z klasą EA dla Permanet Link PL2.

Pomiar toru transmisyjnego światłowodowego powinien określać tłumienie łącza w dwóch oknach transmisyjnych: 850nm i 1300nm .

### **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 producenta okablowania o certyfikację instalacji kategorii 6 i po pozytywnie zakończonym audycie, dostarczy „Certyfikat” Użytkownikowi.

## **6. System Telewizji RTV – Opis Techniczny**

### **Założenia ogólne**

W celu zagwarantowania użytkownikom budynku dostęp do cyfrowej telewizji naziemnej przewidziano instalację anteny RTV. Anteny do odbioru cyfrowej telewizji naziemnej należy zamontować na maszcie antenowym na dachu budynku. Do podłączenia anten należy użyć kabli zewnętrznych odpornych na promienie UV.

### **Uwagi dla Inwestora/Użytkownika**

Wykonawstwo i konserwację zaprojektowanego systemu należy zlecić wyspecjalizowanej firmie, która posiada odpowiednio przeszkolonych pracowników. Wykonawca powinien być akceptowany przez producentów zastosowanych urządzeń,

Odbiór instalacji powinien odbyć się po wykonaniu całego systemu zgodnie z opracowaną dokumentacją techniczną i ewentualnymi zmianami wpisanymi do dziennika budowy,

Odbiór instalacji należy połączyć z przekazaniem instalacji do eksploatacji.

## **7. SYSTEM TELEWIZJI DOZOROWEJ (CCTV) - ROZBUDOWA**

### ***Założenia ogólne***

W celu monitorowania ciągów komunikacyjnych oraz wejść do budynku zaprojektowano system CCTV. System będzie tak skonfigurowany, aby pozwalał na przyszłą rozbudowę bez konieczności gruntownej przebudowy zastosowanego rozwiązania.

System telewizji dozorowej oparty będzie o nowoprojektowany rejestrator cyfrowy sieciowy zabudowany w szafie RACK (GPD) przystosowany do współpracy z istniejącym rejestratorem. Obrazy z kamer wyświetlane będą na stacjach roboczych z zainstalowanym dedykowanym oprogramowaniem do obsługi systemu CCTV. Stacje robocze będą umieszczone w miejscach wybranych przez Użytkownika obiektu.

Zaprojektowano system oparty o kamery IP, obraz z kamer będzie przesyłany do rejestratora za pośrednictwem kabli skrętkowych.

Przed dostawą elementów systemu telewizji dozorowej (CCTV) na budowę, Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia dokładne dane techniczne dotyczące elementów, które mają być dostarczone i zamontowane na budowie. Wykonawca będzie mógł podjąć prace montażowe dopiero po uzyskaniu zatwierdzenia Inżyniera budowy.

### ***Zasilanie***

Do rejestratora CCTV (umieszczonego w szafie RACK) doprowadzone będzie zasilanie 230V AC, co zostało ujęte w części elektrycznej projektu.

Zaprojektowano kamery IP z zasilaniem PoE, zasilanie kamer będzie realizowane z wykorzystaniem przełączników sieciowych z PoE umieszczonych w szafie GPD.

### ***Montaż***

Urządzenia systemu telewizji dozorowej zainstalować w szafie RACK. Szafy RACK należy uziemić do najbliższej szyny wyrównawczej za pomocą LgY16mm<sup>2</sup>.

Kamery wewnętrzne instalować na wysokości 2,5 – 3,0 m nad poziomem posadzki.

Wszystkie przewody systemu CCTV, tam gdzie jest to możliwe, powinny być ukryte tj. schowane w ścianach budynku lub w przestrzeniach międzystropowych układane na metalowych korytkach metalowych przeznaczonych dla instalacji niskoprądowych.

### ***Okablowanie***

Przewody sygnałowe prowadzić w rurkach PCV. Nie wolno prowadzić przewodów sygnałowych w korycie lub rurce z przewodami elektrycznymi. Oprzewodowanie systemu CCTV wykonać zgodnie ze schematem ideowym.

Dla kamer zaprojektowano kabel sygnałowy typu U/FTP kat.6, który umożliwia przesył danych na odległość maksymalną 90 m. Ilości i typy przewodów sygnałowych pokazano na schemacie ideowym.

### ***Wytyczne międzybranżowe***

Do każdego punktu kamerowego oraz szafy RACK, gdzie zlokalizowane będą rejestratory CCTV, zostanie doprowadzone napięcie 230V. Zasilanie szafy RACK oraz kamer zostało uwzględnione w opracowaniu branży elektrycznej i zostanie wykonane przez Wykonawcę instalacji elektrycznych.

### ***Uruchomienie i przekazanie***

Przed przekazaniem systemu klientowi, wykwalifikowany pracownik powinien przeprowadzić kontrole oraz testy zgodnie z wymaganiami normy PN EN 50132-7.

Wszystkie urządzenia związane z systemem telewizji dozorowej będą zasilane z dedykowanego obwodu zapewniającego bezprzerwowe zasilanie.

System telewizji dozorowej powinien być objęty 3 letnim okresem gwarancji.



## **8. SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU**

### **Założenia ogólne**

System kontroli ruchu osobowego zaprojektowano dla ograniczenia dostępu do części pomieszczeń w budynku.

W tym celu przy każdych drzwiach objętych systemem kontroli ruchu osobowego zainstalowany będzie czytnik kart zbliżeniowych, zwora elektromagnetyczna, przycisk otwarcia drzwi, przycisk wyjścia awaryjnego i czujnik do kontroli stanu drzwi.

### **UWAGA:**

Numer instalacji kontroli dostępu musi być tożsamy z numerem instalacji zainstalowanym w Komendzie Wojewódzkiej Policji w Katowicach.

### **Opis działania systemu**

Głównym zadaniem Systemu Kontroli Dostępu zainstalowanego w budynku jest kontrola przepływu osób poruszających się w ramach wyznaczonych obszarów. System umożliwia nadawanie przez powołaną do tego osobę uprawnień poszczególnym osobom, w zakresie ich dostępu w określonych porach dnia, do określonych części budynku. Możliwość decydowania, kto, gdzie i kiedy może wejść ma kluczowe znaczenie dla ochrony budynku, pracujących w nim osób oraz znajdujących się tam informacji i mienia.

Podstawową jednostką systemu jest kontroler przystosowany do funkcjonowania w środowisku sieciowym, przeznaczony dla systemów ochrony.

Przejścia objęte przedmiotowym systemem są chronione poprzez czytniki zbliżeniowe, umożliwiające wejście do danego pomieszczenia po zbliżeniu ważnej karty. W celach bezpieczeństwa

każde przejście od strony wyjścia zostało wyposażone w przycisk wyjścia ewakuacyjnego, którego użycie umożliwi awaryjne otwarcie drzwi w przypadku zagrożenia życia.

Do zabezpieczenia drzwi będą służyć elektrozaczepy.

Stan domknięcia drzwi będzie monitorowany za pomocą czujki magnetycznej zainstalowanej na drzwiach – każde skrzydło niezależnie.

Wszystkie elementy peryferyjne: czytniki, przyciski, zwory elektromagnetyczne, elektrozaczepy itp.

są podłączone do kontrolerów będących głównymi elementami systemu.

Kontroler komunikuje się za pośrednictwem sieci strukturalnej, z wykorzystaniem protokołu TCP/IP ze stacją komputerową wyposażoną w oprogramowanie służące do zarządzania Systemem.

Oprogramowanie to posiada wbudowaną bazę danych umożliwiającą sprawdzenie historii każdego użytkownika karty lub wybranego pomieszczenia (kto, gdzie i kiedy przebywał), wizualizację wszystkich przejść kontrolowanych. Dodatkowo w przypadku zagubienia karty lub zwolnienia pracownika, z poziomu stacji bazowej można zablokować kartę identyfikacyjną uniemożliwiając tym samym nieuprawnione wejście do obiektu lub jego wybranych pomieszczeń. Utrata zasilania lub awaria stacji komputerowej nie wpłynie w żaden sposób

na bieżące działanie Systemu Kontroli Dostępu, gdyż system ten jest systemem rozproszonym (każdy kontroler ma zapisaną bazę użytkowników i działa niezależnie). W przypadku awarii zasilania w budynku System będzie funkcjonował przez czas wystarczający na przywrócenie zasilania podstawowego.

**Okablowanie systemu**

Połączenia kablowe systemu kontroli dostępu należy wykonać przewodami:

- Połączenie kontrolerów z siecią LAN – U/FTP kat.6;
- Podłączenie czytników zbliżeniowych U/UTP kat.5e 4x2x0.5mm;
- Podłączenie kontaktronu OWY 2x1 mm;
- Podłączenie przycisku wyjścia YTDY 6x0.5 mm;
- Podłączenie elektrozaczepy OMY 3x0.75mm;

**Zasilanie systemu**

Kontrolery systemu należy zasilć napięciem 230VAC, przewodem typu YDY 3x1.5mm<sup>2</sup> z dedykowanego obwodu rozdzielni elektrycznej. Wszystkie urządzenia systemu posiadają wbudowane akumulatory zapewniające pracę pod odłączeniu zasilania podstawowego.

## **9. INSTALACJA SYSTEMU ŁACZNOŚCI**

Projektuje się wykonanie nowego okablowania instalacji systemu łączności radiotelefonicznej polegającej na budowie kabla antenowego typu H1000 łączących serwerownię z istniejącą anteną umieszczoną na szczycie masztu antenowego, na dachu obiektu.

Od masztu antenowego do pomieszczenia radiotelefonu projektuje się doprowadzić kabel H1000. Kabel będzie układany pod tynkiem w taki sposób aby zapewnić możliwość ewentualnej wymiany kabla. Fider anteny należy wyposażyć w zabezpieczenie przeciwprzepięciowe. Zabezpieczenie należy zamontować w puszcze hermetycznej u podstawy masztu antenowego.

#### **10. ZAŁĄCZNIKI**

- uprawnienia projektanta i sprawdzającego
- zaświadczenie przynależności do Izby projektanta i sprawdzającego
- zestawienie materiałów głównych

**CZEŚĆ RYSUNKOWA**

Lp.	Nr rysunku	Nazwa rysunku	Skala
1.	<b>EN-01</b>	Okablowanie strukturalne. Rzut parteru	1:100
2.	<b>EN-02</b>	Okablowanie strukturalne. Schemat ideowy	-
3.	<b>EN-03</b>	Instalacja CCTV. Rzut parteru	1:100
4.	<b>EN-04</b>	Instalacja CCTV. Schemat ideowy	-
5.	<b>EN-05</b>	Instalacja kontroli dostępu. Rzut parteru	1:100
6.	<b>EN-06</b>	Instalacja kontroli dostępu. Schemat ideowy	-