

**BIURO PROJEKTÓW ORGANIZACJI I ZAOPATRZENIA
INWESTYCJI**

ŻYCHLIN k/KONINA UL.WRZOSOWA 14

62-571 STARE MIASTO

TEL.FAX.63 246 78 00 d.jozefiak@techplan.com.pl



Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego	Projekt adaptacji pomieszczeń stołówki pracowniczej zlokalizowanej w KWP w Łodzi przy ul. Lutomierskiej 108/112 dla potrzeb tymczasowej siedziby WPA
Obiekt	Budynek administracyjny
Kategoria obiektu	Kategoria XII
Adres obiektu budowlanego	ul. Lutomierska 108/112 Działka nr 106102_9.0046
Nazwa Zamawiającego	Komenda Wojewodzka Policji w Łodzi
Adres Inwestora	91-048 Łódź ul. Lutomierska 108/112
Nazwa i adres podmiotu opracowującego	Biuro Projektów Organizacji i Zaopatrzenia Inwestycji „TECHPLAN”, 62-571 Żychlin, ul. Wrzosowa 14, tel. Fax.(0-63) 2467800, d.jozefiak@techplan.com.pl
Dyrektor Biura	mgr inż. Danuta Taracińska-Józefiak

Konin dnia: sierpień 2021

Branża	Branża teletechniczna	Podpisy
Projektował	mgr inż. Stanisław Puszczynski	

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY I NORMY

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJ TECHNICZNA **WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT NR SST-01/IT**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z :

- rozbudową sieci strukturalnej,
- rozbudową systemu kontroli dostępu,
- budową systemu sygnalizacji włamania,
- rozbudową systemu TVU,

w adaptowanych pomieszczeniach stołówki pracowniczej dla potrzeb tymczasowej siedziby Wydziału Postępowań Administracyjnych Komendy Wojewódzkiej Policji w Łodzi, ul. Lutomska 108/112.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót określonych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem budowy/przebudowy instalacji teletechnicznych adaptowanych pomieszczeniach stołówki pracowniczej dla potrzeb tymczasowej siedziby Wydziału Postępowań Administracyjnych, wyszczególnionych w p. 1.1.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ogólnej STWiOR.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inspektora nadzoru. Ogólne wymagania podano w ogólnej STWiOR.

2. MATERIAŁY

2.1. Elementy instalacji

Elementy do wykonania instalacji podano w projekcie wykonawczym i w kosztorysie do projektu „Adaptacja pomieszczeń stołówki pracowniczej dla potrzeb tymczasowej siedziby Wydziału Postępowań Administracyjnych Komendy Wojewódzkiej Policji w Łodzi – instalacje teletechniczne”. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały i urządzenia, dla których normy przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Pozostałe materiały i urządzenia powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inwestora.

2.2. Szczegółowe parametry techniczne projektowanych urządzeń.

2.2.1. Sieć strukturalna.

2.2.1.1. Parametry techniczne kabla F/UTP kat. 5e.

Standaryzacja	ISO/IEC 11801 2nd ed.; IEC 61156-5 2nd ed.; EN 50173-1; EIA/TIA 568-C.2; IEC 60332-1; IEC 60754-2; IEC 61034
Kategoria	Kat.5e (wg ISO)
Pasmo przenoszenia	200 MHz
Rodzaj kabla	Kabel instalacyjny
Rodzaj ekranowania	F/UTP
Liczba przewodników	8
Splot	4P
Średnica całkowita kabla max.	6.3 mm
Średnica żyły	AWG 24
Materiał powłoki	LSZH
Charakterystyka powłoki	Bezhalogenowa, ochrona przeciwpożarowa

2.2.1.2. Wymagane parametry modułu RJ45 kat.5e i przełącznicy :

Opis konstrukcji

Opis: Kabel F/UTP kat.5e 200MHz

Aplikacje:

IEC 60603-7: Electrical Characteristics of the Telecommunication Outlets

ISO/IEC 11801, Second Edition: September 2002

EN50173-1: May 2007

Standardy:

EC 60603-7: Electrical Characteristics of the Telecommunication Outlets

ISO/IEC 11801, Second Edition: September 2002

EN50173-1: May 2007

TIA/EIA 568B

Dane mechaniczne

Materiał kontaktu CuSn

Powierzchnia kontaktu >0.76 µm złoto >1.2 µm nikiel

Ilość IDC połączeń 8 / jwtyk

Materiał kontaktu IDC CuSn

Dopuszczalny przekrój żyły drut Ø 0.5 mm (AWG24) – 0.65 mm (AWG22)

Dopuszczalny przekrój żyły linka Ø AWG26/7 – AWG22/7

Zaleca się aby punkt końcowy PEL oparty został na płycie czołowej skośnej (kątowej, tj z wyprowadzeniem na dół, na skos kabli przyłączeniowych, zaś do góry kabla instalacyjnego – w celu zagwarantowania najbardziej łagodnego wprowadzenia i wyprowadzenia kabli a także zabezpieczenia przed ich załamywaniem pod wpływem własnego ciężaru lub przez monterów podczas instalacji). Płyta czołowa powinna posiadać zaślepkę jednego portu aby mogła być również używana jako jednoportowa w górnej części powinna posiadać etykietę opisową. Płyta czołowa powinna być zgodna ze standardem uchwytu typu Mosaic (45x45mm), celem jak największej uniwersalności i możliwości adaptacji do dowolnego systemu i linii wzorniczej łączników elektroinstalacyjnych dowolnego producenta.

W opisaną płytę czołową należy zamontować wg. konfiguracji dwa ekranowane moduły gniazd RJ45 kat.5e. Moduł RJ45 kategorii 5e w gnieździe i w panelu powinien mieć taką samą konstrukcję. Powinien zapewniać transmisję do 200 MHz a także powinien umożliwiać wykorzystanie do transmisji 1 Gigabit Ethernet (1GBASE-T).

Powinien zapewniać pełną mechaniczną i elektryczną kompatybilność wsteczną z modułami RJ45 kat.5. Powinien być również kompatybilny z RJ-11.

Moduł ekranowany RJ45 kat. 5e powinien być zbudowany bez płytki PCB, każdy kontakt (pin) powinien być zbudowany z jednego elementu i być złożony po stronie wtyku a cynkowany po stronie złącza IDC. Złącza IDC modułu RJ45 powinny być pod kątem 90st. w stosunku do podłączanej do niego żyły kabla. Moduły RJ45 powinny posiadać możliwość podłączania żył kabla do złącza IDC bez użycia dodatkowych specjalizowanych narzędzi jak noży krosowniczych lub innych narzędzi uderzeniowych. Moduł powinien standardowo umożliwiać podłączanie żył kabli instalacyjnych o średnicach od 22 do 24AWG (065-0,50mm) lub linek od 22/7 do 26/7 AWG. Także powinien mieć możliwość podłączania żył kabli o większych lub mniejszych od powyższych zakresów średnicach przy użyciu dodatkowo przykręcanych elementów. Moduł RJ45 powinien umożliwiać podłączanie kabli w sekwencji TIA/EIA 568 A i B zachowując równoległy przebieg par bez przepłotu pary 3,6. Powinien być również kompatybilny z Power over Ethernet (PoE) oraz Power over Ethernet+ (PoE+).

Ekranowany moduł RJ45 kategorii 5e w gnieździe i w panelu powinien mieć taką samą konstrukcję i być odporny na co najmniej 1000 cykli łączeniowych (podłączania do niego wtyku RJ45).

Gniazdo może być montowane podtynkowo, natynkowo lub w ramach wielokrotnych wraz z gniazdami elektrycznymi.

24-portowa ekranowana przełącznica kat.5e o wysokości montażowej 1U powinna być wyposażona w moduły RJ45 montowane metodą zatrzaskową, co zapewnia zwartą konstrukcję oraz łatwy i szybki sposób instalacji niewymagający żadnych specjalistycznych narzędzi zapewniając uniwersalne rozszycie kabla w sekwencji T568A lub T568B. Rama przełącznicy musi być przystosowana do montażu zarówno modułów przyłączeniowych ekranowanych jak i nieekranowanych. Musi być zaopatrzona w dedykowane miejsca do przytwierdzania kabli instalacyjnych za pomocą opasek zaciskowych.

2.2.2. System kontroli dostępu.

Ze względu na projektowaną rozbudowę istniejącego systemu KD, należy zastosować urządzenia systemu bibinet firmy MicroMade, określone w projekcie technicznym.

Wyposażenie dodatkowe :

2.2.2.1. Przycisk ewakuacyjny.

Wyjście alarmowe:	dwie pary styków NC/NO
Rezystancja styków:	0,05 Ω
Obciążalność styków wyjścia alarmowego:	50 VAC lub 30 VDC - 3A; 50 VDC - 3A
Temperatura pracy:	od -30°C do +70°C
Miejsce montażu:	wewnątrz pomieszczeń
Wymiary:	87mm x 87mm x 52mm
Kolor:	zielony

2.2.2.2. Zwora elektromagnetyczna.

Maks. nacisk na drzwi	280 kg
Przeznaczenie	Wewnętrzna
Napięcie zasilania	12V DC / 24V DC
Pobór prądu	480mA (12V DC) / 240mA (24V DC)

Sygnalizacja	Tak (styk NO/NC)
Dioda informacyjna LED	Tak
Wymiary zwory (szer. x wys. x gł.)	250 x 48 x 26 mm
Wymiary płytki (szer. x wys. x gł.)	180 x 38 x 11 mm

2.2.3. System TVU.

2.2.3.1 Kamera kopułkowa AHD.

Obraz	
Przetwornik obrazu	matryca CMOS 1/2.9" SONY
Tryb pracy	AHD 1080p, TVI 1080p, CVI 1080p, analog 960H
Liczba efektywnych pikseli	1920 (H) x 1080 (V)
Rozdzielczość	1080p
Czułość	0.1 lx/F1.4 - tryb kolorowy, 0.05 lx/F1.4 - tryb czarno-biały, 0.005 lx/F1.4 - tryb kolorowy (DSS), 0.0001 lx/F1.4 - tryb czarno-biały (DSS), 0 lx (IR wł.) - tryb czarno-biały
Stosunek sygnału do szumu	> 52 dB (wyłączona ARW)
Elektroniczna migawka	automatyczna/manualna: 1/25 s ~ 1/50000 s
Wydłużona migawka (DSS)	do 30x
Redukcja efektu oślepienia kamery (HLC)	tak
Szeroki zakres dynamiki (WDR)	tak
Cyfrowa redukcja szumu (DNR)	2D, 3D
Funkcja Defog (F-DNR)	tak
Obiektyw	
Typ obiektywu	zmiennooogniskowy, f=2.8 ~ 12 mm/F1.4
Dzień/noc	
Rodzaj przełączania	mechaniczny filtr podczerwieni
Tryb przełączania	automatyczny, manualny
Regulacja poziomu przełączania	tak
Opóźnienie przełączania	0 ~ 60 s
Czujnik światła widzialnego	tak
Pozostałe funkcje	
Menu ekranowe	języki: polski,
Strefy prywatności	4
Detekcja ruchu	tak
Obróbka obrazu	obrót obrazu o 180°, wyostrzenie, odbicie lustrzane
Oświetlacz IR	
Liczba LED	18
Zasięg	30 m
Kąt świecenia	100°
Interfejsy	
Wyjście wideo	BNC, 1.0 Vp-p, 75 Ohm
Parametry instalacyjne	
Wymiary (mm)	120 (Φ) x 98 (wys.)
Klasa szczelności	IP 66 (szczegóły w instrukcji obsługi)
Obudowa	wandaloodporna aluminiowa, w kolorze kości słoniowej
Zasilanie	12 VDC

Pobór mocy	1.2 W, 3.6 W (IR wł.)
Temperatura pracy	-30°C ~ 40°C

2.3. Składowanie materiałów

Materiały i urządzenia służące do wykonania instalacji należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i oświetlonych, w warunkach przechowywania określonych przez producentów. Rury instalacyjne sztywne z tworzyw sztucznych należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych w temperaturze nie niższej niż -15°C i nie wyższej niż 25°C- w wiązkach odpowiednio gęsto wiązanych z dala od urządzeń grzewczych. Przewody instalacyjne należy przechowywać w kręgach, w sposób uniemożliwiający uszkodzenie izolacji a ich końce winny być zabezpieczone przed wilgocią.

Sprzęt ochrony osobistej oraz bhp należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych i odpowiednio ogrzewanych. Farby płynne, rozpuszczalniki, lakiery i oleje należy magazynować w oddzielnych pomieszczeniach z zachowaniem odpowiednich przepisów p/pożarowych i bhp.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inwestora; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inwestora, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inwestora w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót. W czasie transportu należy zabezpieczyć przedmioty w sposób zapobiegający ich przemieszczaniu i uszkodzeniu. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania urządzeń elektrycznych i elektronicznych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności:

- transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz pojazdu,
- aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia,

Zaleca się dostarczanie szczególnie narażonych na uszkodzenie urządzeń (np. multipleksera, monitorów wizyjnych itp.) na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

5. WYKONANIE ROBOT

5.1. Charakterystyka ogólna.

Wykonawca robót montażowych instalacji teletechnicznych, może przystąpić do montażu oprzewodowania i urządzeń dopiero po otrzymaniu od Inwestora potwierdzenia, że odpowiednie roboty budowlane zostały zakończone i odebrane zgodnie z obowiązującymi ST cz. budowlanej.

Trasowanie dla oprzewodowania, należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

Przewody wprowadzane do urządzeń powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń.

Łączenie przewodów należy wykonywać w spręcie i ospręcie instalacyjnym i w urządzeniach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie – odizolowanie żyły na zbyt długim odcinku może być przyczyną zwarcia żył podłączonych pod sąsiednie zaciski. Zdejmowanie izolacji i czyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być łączone pod zaciski przy użyciu tulejek kablowych.

Podejścia do urządzeń należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych oraz w sposób estetyczny. Podejścia od przewodów ułożonych w podłodze należy wykonać w rurach z tworzywa, zamocowanych pod powierzchnią podłogi. Do odbiorników zamocowanych na ścianach lub stropach podejścia należy wykonać przewodami ułożonymi na tych ścianach lub stropach.

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami urządzeń powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczane przed, osłabieniem siły docisku i korozją. Przyłączenia elastyczne należy stosować w przypadku urządzeń narażonych na drgania lub przystosowanych do przesunięć i przemieszczeń. Przewody wychodzące z rur powinny być zabezpieczone przed mechanicznymi uszkodzeniami izolacji np. przez założenie tulejek izolacyjnych. W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne przewody doprowadzone do odbiorników muszą być chronione.

5.2. Charakterystyka szczegółowa.

5.2.1. Sieć strukturalna.

5.2.1.1. Rozwiązania szczegółowe.

- Ilość stanowisk roboczych wynika ze wskazówek Użytkownika końcowego, przy czym ich ostateczna i precyzyjna lokalizacja powinna być ustalona z wykonawcą okablowania przed rozpoczęciem prac;

- Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym, tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta i rozszerzenia istniejącej gwarancji;

- Aby zagwarantować powtarzalne parametry minimum kategorii 5e oraz potwierdzić zgodność parametrów elektrycznych proponowanych modułów gniazd z obowiązującymi normami wymagane jest na etapie oferty przedstawienie odpowiednich certyfikatów wydanych przez niezależne laboratoria uwzględniające metodę kwalifikacji komponentów sieciowych de-embedded;

- Maksymalna długość kabla instalacyjnego (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może przekroczyć 90 metrów (dla transmisji danych);

- Wydajność systemu (uniwersalne gniazdo ekranowane 1GHz oraz kabel poziomy) ma mieć minimalne możliwości transmisyjne zgodnie z obowiązującymi wymaganiami Kat.5e / Klasa D;

- Okablowanie poziome ma być prowadzone ekranowanym kablem typu F/UTP kat.5e o paśmie przenoszenia 200 MHz w osłonie trudnopalnej LSZH;

- Punkt końcowy PEL oparty został na uniwersalnym ekranowanym gnieździe teleinformatycznym w uchwycie do osprzętu Mosaic (45x45) montaż natynkowy;

- W fazie projektowej system ma mieć minimalne możliwości transmisyjne zgodnie z obowiązującymi wymaganiami Kat.5e / Klasa D;

- Budynek obsługiwany jest przez jeden, istniejący Punkt Dystrybucyjny GPD zlokalizowany na parterze budynku;
- Środowisko, w którym będzie instalowany osprzęt kablowy jest środowiskiem biurowym i półprzemysłowym, zostało ono sklasyfikowane jako M₁I₁C₁E₁ (łagodne) wg. specyfikacji środowiska instalacji okablowania (MICE) – zgodnie z PN-EN 50173-1:2009.

5.2.1.2. Konfiguracja punktu logicznego.

Zaleca się aby punkt końcowy PEL oparty został na płycie czołowej skośnej (kątowej, tj z wyprowadzeniem na dół, na skos kabli przyłączeniowych, zaś do góry kabla instalacyjnego – w celu zagwarantowania najbardziej łagodnego wprowadzenia i wyprowadzenia kabli a także zabezpieczenia przed ich załamaniem pod wpływem własnego ciężaru lub przez monterów podczas instalacji). Płyta czołowa powinna posiadać zaślepkę jednego portu aby mogła być również używana jako jednoportowa w górnej części powinna posiadać etykietę opisową. Płyta czołowa powinna być zgodna ze standardem uchwytu typu Mosaic (45x45mm), celem jak największej uniwersalności i możliwości adaptacji do dowolnego systemu i linii wzorniczej łączników elektroinstalacyjnych dowolnego producenta.

5.2.1.3. Okablowanie poziome.

Zadaniem instalacji teleinformatycznej jest zapewnienie transmisji danych poprzez okablowanie Klasy D / Kategorii 5e. Projektowane okablowanie strukturalne obejmuje **142** ekranowane tory logiczne kat.5e rozmieszczone w budynku.

Prowadzenie okablowania poziomego.

Ze względu na warunki budowy i status budynku okablowanie poziome zostanie rozprowadzone w korytkach/listwach instalacyjnych PCV przy podłodze/pod stropem. Montaż korytek kablowych ujęto w projekcie technicznym instalacji elektrycznych.

Należy stosować kable w powłokach trudnopalnych – LSZH (LS0H). Przy prowadzeniu tras kablowych zachować bezpieczne odległości od innych instalacji.

Medium transmisyjne miedziane.

Ze względu na przyjęte wymiary przepustów kablowych oraz zaprojektowane trakty prowadzenia kabli i związane z tym prześwity, wymagane jest zastosowanie medium transmisyjnego o maksymalnej średnicy zewnętrznej 6,3mm. Nie dopuszcza się kabli o większej średnicy zewnętrznej. Kabel ten ma spełniać wymagania stawiane komponentom Kategorii 5e przez obowiązujące specyfikacje norm, równocześnie zapewniając pełną zgodność z niższymi kategoriami okablowania.

Kabel instalacyjny należy po stronie szafy kablowej zakończyć na modularnych panelach krosowniczych o wysokości montażowej 1U. Panele krosowe mają zapewniać montaż 24 modułów gniazd ekranowanych RJ45. Panel musi być wyposażony w miejsca na wprowadzenie opisów (numeracji) portów.

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.

5.2.1.4. Punkt dystrybucyjny.

Projektowaną instalację okablowania strukturalnego obsługuje Pośredni Punkt Dystrybucyjny PPD. W szafie PPD zainstalowane zostanie wyposażenie na potrzeby sieci w przebudowywanym obiekcie.

5.2.1.5. 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.

5.2.1.6. Uwagi końcowe.

Trasy prowadzenia przewodów transmisyjnych okablowania poziomego zostały skoordynowane z istniejącymi i wykonywanymi instalacjami w budynku m.in. dedykowaną oraz ogólną instalacją elektryczną, instalacją centralnego ogrzewania, wody, gazu, itp. Jeżeli w trakcie realizacji nastąpią zmiany tras prowadzenia instalacji okablowania (lub innych wymienionych wyżej) – należy ustalić właściwe rozproszczenie z Projektantem działającym w porozumieniu z Użytkownikiem końcowym.

Wszystkie korytka metalowe, drabinki kablowe, szafę kablową 19" wraz z osprzętem, łączówki telefoniczne wyposażone w grzebienie uziemiające oraz urządzenia aktywne sieci teleinformatycznej muszą być uziemione by zapobiec powstawaniu zakłóceń. Dedykowaną dla okablowania instalację elektryczną należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

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.

5.2.1.7. Alternatywne rozwiązania.

Dopuszcza się każdy system okablowania spełniający wszystkie poniższe wymagania:

- o Wszystkie elementy okablowania (w szczególności: panele krosowe, gniazda, kabel, szafy, kable krosowe, prowadnice kablowe i inne) mają być oznaczone logo lub nazwą tego samego producenta i pochodzić z jednolitej oferty rynkowej;

- o Wszystkie pozostałe komponenty systemu mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm na Kategorię 6 wg. ISO/IEC 11801:2002 lub PN-EN 50173-1:2009, wydajność komponentów ma być potwierdzona certyfikatem De-Embedded Testing;

- o Zgodność konfiguracji systemu okablowania ma być potwierdzona certyfikatem niezależnego laboratorium, np. DELTA, GHMT, itp.;

- o Instalacja ma być poprowadzona ekranowanym kablem konstrukcji F/UTP – o paśmie przenoszenia min. 200 MHz i średnicy żyły 24AWG;

- o Ekranowany moduł gniazda RJ45 ma posiadać wymiary zewnętrzne nie większe niż 17,4/22,8/41/6 [mm] (S/W/G);

- o Modułarny panel krosowy o wysokości montażowej 1U ma zapewniać montaż 24 modułów gniazd typu RJ45, zapewniając zwartą konstrukcję, łatwe, pewne i szybkie terminowanie kabli, oraz pozwalając na wymianę jednego (wadliwego) modułu, musi być wyposażony w miejsca na wprowadzenie opisów (numeracji) portów i prowadnicę kabli;

- o W celu zagwarantowania najwyższej jakości połączenia, odpowiednio marginesu pracy oraz powtarzalnych parametrów, wszystkie złącza, zarówno w gniazdach końcowych jak i panelach muszą być zarabiane narzędziami. Z tych samych powodów nie dopuszcza się złączy zarabianych metodami „beznarzędziowymi”. Zalecane są takie rozwiązania, do których montażu możliwe jest zastosowanie narzędzi zautomatyzowanych zapewniających powtarzalne i niezmiennie parametry wykonywanych połączeń oraz maksymalnie duże marginesy bezpieczeństwa pracy;

- o Ze względu na wymaganą najwyższą długoterminową trwałość i niezawodność oraz doskonałe parametry kontaktu należy stosować kable przyłączeniowe i krosowe z wtykami zaciskanymi mechanicznie wykonanymi i przetestowanymi przez producenta.

- o Moduły gniazd RJ45 montowane w panelach mają mieć jednoelementową konstrukcję, nie dopuszcza się gniazd składanych z kilku elementów, niedopuszczalne jest zastosowanie konfiguracji wtyk – adapter – wtyk;

5.2.2. Rozbudowa systemu kontroli dostępu.

Oprzewodowanie dla systemu kontroli dostępu, należy wykonać zgodnie z wytycznymi podanymi w p. 5.1. oraz zasadami dotyczącymi sieci strukturalnej – p. 5.2.1.

Do zasilania kontrolera bibi-K22 należy zastosować zasilacz DC 12 lub 24V z podtrzymaniem baterijnym wyposażony w podwójną lub wzmocnioną izolację napięcia wyjściowego od sieci zasilającej gwarantującą ochronę przed porażeniem użytkowników zasilanych urządzeń. Wyjście zasilacza powinno posiadać zabezpieczenie nadprądowe o prądzie znamionowym zabezpieczenia nie większym od 5A.

Montażu zasilacza i kontrolera bibi-K22 powinien dokonywać wykwalifikowany instalator, posiadający wymagane zezwolenia i uprawnienia do ingerencji w instalacje 230V/AC oraz instalacje niskonapięciowe.

Kontroler powinien być zamontowany w pomieszczeniu zamkniętym zgodnie z II klasą środowiskową, o normalnej wilgotności powietrza i temperaturze z zakresu -10°C do 40°C. Wszystkie urządzenia łączone do magistrali bibiBUS (czytniki, terminale, moduły rozszerzeń) kontrolera bibi-K22 muszą znajdować się w obrębie jednego budynku. Mogą one być zasilane z różnych zasilaczy (spełniających opisane wyżej warunki) ale ujemne zaciski wszystkich zasilaczy (zaciski GND urządzeń) muszą być ze sobą połączone. Przewód łączący te zaciski może, ale nie musi być łączony z instalacją uziemiającą budynku. Jeśli jest łączony to połączenie takie może być wykonane tylko w jednym punkcie (na całej długości przewodu GND).

Do montażu kontrolera zaleca się wykorzystać dedykowaną obudowę metalową z szyną DIN: MM-OM1. W przypadku gdy kontroler steruje ryglami rewersyjnymi lub zworami elektromagnetycznymi zaleca się stosować moduł bezpiecznikowy MM-F01.

Podczas montażu należy wypełnić kartę inwentaryzacyjną kontrolera (znajduje się w jego opakowaniu lub na stronie www.micromade.pl). Do karty wpisujemy typy i numery fabryczne wszystkich urządzeń zamontowanych na przejściach obsługiwanych przez kontroler. Karta ta ułatwi (lub wręcz umożliwi) skonfigurowanie przejść w programie bibi.

Do podłączenia wszystkich urządzeń współpracujących z kontrolerami systemu bibi wykorzystano magistralę komunikacyjną w standardzie RS485. Maksymalna długość magistrali wynosi 300 m. Magistrala musi mieć postać jednej ciągłej linii biegnącej przez wszystkie łączone urządzenia. Dopuszczalne są odgałęzienia nie przekraczające długości 5 m. Do magistrali można podłączać: czytniki, terminale i moduły rozszerzeń. Nie ma wymogu aby kontroler znajdował się na końcu magistrali - może być podłączony w dowolnym jej punkcie. Pozwala to na rozprowadzenie magistrali w dwie strony od punktu doprowadzenia sieci Ethernet i usytuowania kontrolera. Do wykonania połączenia RS485 należy wykorzystać jedną parę z kabla UTP (powszechnie stosowanego do łączenia sieci komputerowych). Jeden przewód pary powinien łączyć ze sobą zaciski A łączonych urządzeń, a drugi przewód zaciski B. Magistrala musi być obciążona na obu końcach rezystorami o rezystancji 100Ω (znajdują się w fabrycznym opakowaniu każdego kontrolera). Kontroler bibi-K22 posiada zworę końca linii. Jeżeli kontroler jest usytuowany na końcu magistrali bibiBUS to zwora powinna być założona. Jeżeli w środku magistrali (magistrala rozchodzi się w dwie strony od kontrolera) – zwora powinna być zdjęta a na dwóch końcach magistrali powinny być założone rezystory 100Ω o których mowa wyżej.

Kontroler bibi-K22 podłącza się do sieci lokalnej przy pomocy standardowego kabla sieciowego RJ45. Kontroler może pracować w dwóch rodzajach sieci: nadawanie adresów IP przez serwer DHCP stałe adresy IP. Jeżeli kabel sieciowy jest dołączony i switch jest aktywny kontroler rozpoczyna wyszukiwanie serwera DHCP. Jeżeli serwer DHCP jest aktywny, to przydzieli numer IP z dostępnej mu puli adresów. Jeżeli w ciągu pół minuty kontroler nie otrzyma numeru IP z serwera DHCP, to przyjmuje swój startowy numer IP. Ten numer IP to 192.168.1.1xx gdzie xx to dwie ostatnie cyfry z numeru fabrycznego kontrolera. Numer ten możemy znaleźć na naklejce z tyłu urządzenia. Startowy numer IP należy oczywiście wymienić na właściwy numer w danej sieci. Można to wykonać przez serwer www kontrolera bibi-K22. Po podłączeniu kontrolera do sieci komputerowej (lub bezpośrednio do gniazda Ethernet komputera) należy uruchomić program biSprzetLAN i przy jego pomocy skonfigurować kontroler na podstawie karty inwentaryzacyjnej kontrolera.

Z programu biSprzetLAN można korzystać zarówno, gdy kontroler jest podłączony do sieci komputerowej, jak i po podłączeniu go bezpośrednio do gniazda Ethernet komputera. W tym drugim przypadku należy ustawić swoją kartę sieciową na numer IP 192.168.1.10

Z powodu relatywnie słabego pola elektrycznego czytniki nie powinny zakłócać działania innych urządzeń jednakże mogą one być zakłócone przez urządzenia generujące silne pole elektromagnetyczne.

W przypadku gdy zasięg odczytu kart jest wyraźnie mniejszy od wykazywanego w specyfikacji technicznej to można rozważyć zmianę miejsca instalacji kontrolera/czytnika.

Po wykonaniu rozbudowy, przeprowadzić testy systemu KD.

5.2.3. System sygnalizacji włamania.

Po wykonaniu oprzewodowania i zakończeniu prac związanych z malowaniem pomieszczeń budynku, można przystąpić do montażu urządzeń systemu sygnalizacji włamania.

Urządzenia systemu należy mocować do ścian w miejscach pokazanych na rysunkach projektu, używając kołków rozporowych o długości i średnicy, dopasowanej do masy i gabarytów montowanych urządzeń. Poszczególne elementy, należy montować na wysokościach podanych w PT. Czujki ruchu, w pomieszczeniach o wysokości większej niż 2,5m, należy montować na wysokości ok. 2,5m lecz nie większej niż 2,6m.

Centralę i klawiatury montować na wysokości ok. 1,5m od podłogi, ekspandery i wewnętrzne sygnalizatory – pod stropem.

Po zamocowaniu urządzeń, należy podłączyć do nich przewody. Wytyczne dotyczące zasad podłączania przewodów pod urządzenia podano w p. 5. 1. Zaleca się, aby czujki ruchu, były podłączone w układzie w podwójnym rezystorem EOL. Po wykonaniu wszystkich połączeń, należy dokładnie sprawdzić ich prawidłowość, zgodnie z instrukcjami technicznymi poszczególnych urządzeń oraz schematami systemu w PT. Poszczególnym urządzeniom pracującym na magistrali danych (ekspandery, klawiatury), należy nadać odpowiednie, niepowtarzalne adresy, zgodnie i instrukcjami producenta.

Po sprawdzeniu prawidłowości połączeń, należy załączyć napięcie zasilające i przystąpić do uruchomienia systemu. Napięcie zasilające centrali alarmowej/podcentrali, należy załączyć w kolejności : najpierw podłączyć akumulator, następnie podać napięcie zasilające 230VAC. Prawidłowo połączony system, umożliwi w tym momencie wejście w tryb serwisowy z dowolnej klawiatury LCD. Należy wykonać identyfikację klawiatur oraz ekspanderów zainstalowanych w systemie. Jeżeli adresacja w/w urządzeń była prawidłowa, zostaną one zidentyfikowane przez centralę. W tym momencie można przystąpić do programowania systemu. Programowanie może być wykonane z dowolnej klawiatury systemowej (LCD). Zaleca się jednak użycie do tego celu komputera PC z odpowiednim oprogramowaniem i kablem połączeniowym. Należy oprogramować :

- klawiaturę systemową,
- poszczególne wejścia linii dozorowych systemu (układ pracy, typ reakcji)
- poszczególne wyjścia programowalne centrali (typ, rodzaj, źródło wyzwalania, czas zadziałania).

W czujkach ruchu PIR, należy ustawić stopień czułości, odpowiedni do wielkości chronionego pomieszczenia i panujących w nim warunków (grzejniki, wentylacja itp.).

Po zakończeniu prac związanych z uruchomieniem i oprogramowaniem systemu sygnalizacji włamania, należy przeprowadzić szczegółowe testy systemu, pozwalające potwierdzić prawidłowość i skuteczność jego działania.

Po przeprowadzeniu testów i ich pozytywnym wyniku, należy przeszkolić wskazane przez zlecającą osobę, w zakresie podstawowej obsługi systemu.

5.2.4. Rozbudowa systemu TVU.

Oprzewodowanie dla systemu TVU oraz przebudowę urządzeń, należy wykonać zgodnie z wytycznymi podanymi w p. 5.1. oraz zasadami dotyczącymi sieci strukturalnej – p. 5.2.1.

W ramach projektowanej rozbudowy systemu TVU, zostanie zainstalowana jedna kamera stacjonarna kopułkowa. Tor transmisyjny wizji zaprojektowano przewodem UTP 4x2x0,5 kat.5. Na końcach toru transmisyjnego wizji, należy zainstalować pasywne transmitery „po skrócie”. Kamera zasilana będzie napięciem 12VDC. Zaprojektowano zasilacz 12VDC/2A.

Montaż kamery stacjonarnej.

1. Zamocować kamerę na stropie – zgodnie z projektem technicznym, używając puszek instalacyjnych 140x140mm (kamerę przymocować do pokrywy puszki) lub dedykowanego adaptera oraz kołków rozporowych plastikowych $\phi 8\text{mm}$.

2. Podłączyć monitor do wyjścia wideo kamery (złącze BNC) za pomocą przewodu koncentrycznego 75 Ω .

3. Podłączyć kamerę do odpowiedniego źródła zasilania.

4. Po pojawieniu się na ekranie monitora obrazu z kamery dokonać regulacji obiektywu (kąt widzenia, ostrość, itp.) aż do uzyskania optymalnego obrazu. Kąt widzenia kamery (obszar obserwacji) należy uzgodnić z użytkownikiem systemu.

Po wykonaniu wszystkich połączeń, należy załączyć zasilanie urządzeń i sprawdzić działanie systemu. W porozumieniu z użytkownikiem należy również odpowiednio oprogramować ustawienia rejestratora obrazu. W szczególności, należy tak zaprogramować szybkość zapisu obrazów (klatek/s) i jakość obrazu, aby zachować wymagany przez użytkownika, czas przechowywania zapisów na dyskach twardych.

Po wykonaniu rozbudowy, przeprowadzić testy systemu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zakres kontroli

Wykonawca musi przewidzieć, że poszczególne etapy wykonanych przez niego prac będą na jego koszt kontrolowane przez odpowiednie służby Inwestora. Z każdej kontroli sporządzony będzie protokół. Ewentualne niezgodności wykonanych robót będą usuwane na koszt wykonawcy w terminie wyznaczonym przez Inwestora. Kontroli podlegać będą następujące etapy robót :

- montaż rur i kanałów instalacyjnych/wykucie bruzd w tynku,
- ułożenie oprzewodowania,
- montaż urządzeń,
- uruchomienie i oprogramowanie systemów.

Z wykonanych pomiarów i prób winny być sporządzone protokoły.

6.2. Próby odbiorcze

W momencie gdy wykonawca uzna, że prace montażowe zostały zakończone – zawiadamia Inwestora, aby ten w odpowiednim czasie wyznaczył swoich przedstawicieli, którzy będą obecni przy czynnościach odbiorczych instalacji. Przedstawiciele Inwestora w obecności wykonawcy przeprowadzają kontrole, sprawdzenia i próby instalacji i ewentualnie zobowiązują wykonawcę do usunięcia stwierdzonych usterek. Wówczas gdy w.w. sprawdzian, powtórzony w razie potrzeby, jest zadowalający, wykonawca zawiadamia pisemnie Inwestora podając proponowany termin gotowości instalacji do odbioru końcowego. Wykonawca musi w tym samym czasie przekazać Inwestorowi:

- instrukcje pracy i obsługi urządzeń,
- dokumentację powykonawczą (w formie uzgodnionej z Inwestorem),
- szczegółowy raport zawierający co najmniej wykaz i charakterystykę zainstalowanych urządzeń oraz wyniki przeprowadzonych badań i pomiarów,
- atesty i aprobaty techniczne zainstalowanych aparatów, urządzeń i przewodów.

Wykonawca dostarczy wszystkie urządzenia potrzebne do przeprowadzenia prób i przeprowadzi wszystkie regulacje i zmiany, które okazałyby się konieczne dla prawidłowego funkcjonowania obiektu.

Zakres prób odbiorczych budynkowych instalacji teletechnicznych :

a) Wizualna i funkcjonalna kontrola wszystkich części instalacji. Podstawą kontroli funkcjonalnej powinien być wykaz testów systemu opracowany na podstawie wymagań użytkowych i dokumentacji systemu :

- Kontrola wizualna obejmuje sprawdzenie jakości montażu, jakości funkcjonalnej sprzętu i jego zgodności ze specyfikacją.
 - Kontrola funkcjonalna obejmuje sprawdzenie funkcjonalnej kompatybilności elementów instalacji.
- b) Potwierdzenie kompletności dokumentacji systemu.

Zakres prób odbiorczych sieci strukturalnej :

Wykonawstwo pomiarów powinno być zgodne z normą PN-EN 50346:2004/A1+A2:2009. Pomiary należy wykonać dla wszystkich interfejsów okablowania poziomego.

– Należy użyć miernika dynamicznego (analizatora), 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, FLUKE DTX 1800).

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

– W przypadku sieci miedzianej pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej kanału razem z kablami krosowymi (ang. „channel”) – przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego. Kable krosowe, które zostały użyte do przeprowadzenia pomiarów należy przekazać inwestorowi.

– Pomiary należy skonfrontować z wydajnością klasy E specyfikowanej wg. ISO/IEC11801:2002/Am2:2010 lub EN50173-1:2011.

– 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 lub informacje od producenta, że parametry te są spełnione w danej konfiguracji (wymagany odpowiedni certyfikat wydany przez laboratorium pomiarowe).
- 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).

Zakres prób odbiorczych systemu KD :

a) Wizualna i funkcjonalna kontrola wszystkich części systemu KD. Podstawą kontroli funkcjonalnej powinien być wykaz testów systemu opracowany na podstawie wymagań użytkowych i dokumentacji systemu :

- Kontrola wizualna obejmuje sprawdzenie jakości montażu, jakości funkcjonalnej sprzętu i jego zgodności ze specyfikacją.
- Kontrola funkcjonalna obejmuje sprawdzenie funkcjonalnej kompatybilności elementów instalacji.
- Testy kontrolne można przeprowadzać na poszczególnych elementach systemu w trakcie ich kompletacji.

b) Potwierdzenie kompletności instrukcji operatora oraz dokumentacji systemu.

c) Wykonawca powinien zapewnić szkolenie w stopniu dostatecznym dla umożliwienia personelowi zdobycia kwalifikacji zapewniających prawidłową obsługę systemu.

Jeżeli wynik prób odbiorczych zostanie oceniony pozytywnie, to Wykonawca powinien potwierdzić to oświadczeniem, że system spełnia wymagania. Jeżeli stwierdzone odchyłki są do przyjęcia, to należy je wymienić w protokole. Wykonawca powinien zwrócić uwagę Użytkownika na czynniki wpływające na parametry systemu. Podczas odbioru systemu, należy Użytkownikowi praktycznie zademonstrować czynności obsługi.

Jeżeli wyniki prób odbiorczych zostaną ocenione pozytywnie, to Wykonawca powinien potwierdzić, że system spełnia wymagania. Podczas odbioru systemów, należy Użytkownikowi praktycznie zademonstrować czynności obsługi.

Zakres prób odbiorczych systemu sygnalizacji włamania :

a) Wizualna i funkcjonalna kontrola wszystkich części systemu. Podstawą kontroli funkcjonalnej powinien być wykaz testów systemu opracowany na podstawie wymagań użytkowych i dokumentacji systemu :

- Kontrola wizualna obejmuje sprawdzenie jakości montażu, jakości funkcjonalnej sprzętu i jego zgodności ze specyfikacją.
- Kontrola funkcjonalna obejmuje sprawdzenie funkcjonalnej kompatybilności elementów instalacji.
- b) Potwierdzenie kompletności instrukcji operatora oraz dokumentacji systemu.

c) Wykonawca powinien zapewnić szkolenie w stopniu dostatecznym dla umożliwienia personelowi zdobycia kwalifikacji zapewniających prawidłową obsługę systemu.

Próby odbiorcze systemu sygnalizacji włamania, powinny wykazać, że system działa poprawnie oraz spełnia wszystkie wymagania. Należy wykonać próby systemu w celu stwierdzenia, że działa on poprawnie oraz funkcje wszystkich urządzeń i połączenia przewodów są wykonane poprawnie i spełniają wymagania dotyczące instalacji.

W szczególności należy przeprowadzić sprawdzenie i próby poszczególnych, zainstalowanych elementów systemu :

a) czujek ruchu PIR :

- obszar wykrywania,
- czułość,
- zabezpieczenie antysabotażowe,

b) centrali alarmowej :

- komunikacja i nadzorowanie urządzeń zainstalowanych na magistrali KEYBUS,
- napięcia zasilające magistralę, sygnalizatory oraz inne urządzenia podłączone do wyjścia AUX,
- oprogramowanie – linii, czasów systemowych, zegara systemowego, wyjść programowalnych, opcji systemu, komunikatora,
- temperatura zasilacza – nie może być wyższa niż 80°C przy temperaturze otoczenia 40°C,
- zasilanie awaryjne w przypadku zaniku napięcia sieciowego.

- zabezpieczenie antysabotażowe,
- c) klawiatury :
 - oprogramowanie – opisy linii, klawisze programowalne, wyświetlane komunikaty,
 - zabezpieczenie antysabotażowe,
- d) sygnalizatorów :
 - czas sygnalizacji,
 - słyszalność sygnalizacji,
 - zabezpieczenie antysabotażowe,

Następnie należy przeprowadzić kompletny test systemu, w zakresie :

- uzbrajania i rozbrajania,
- alarmowania (lokalnego – sygnalizator wewnętrzny oraz zdalnego – przesyłanie zdarzeń alarmowych),
 - sygnalizowania stanów awaryjnych oraz sabotaży,
 - zasilania awaryjnego w przypadku zaniku napięcia sieciowego.

Jeżeli wynik prób odbiorczych zostanie oceniony pozytywnie, to Wykonawca powinien potwierdzić, że system spełnia wymagania. Jeżeli stwierdzone odchyłki są do przyjęcia, to należy je wymienić w protokole. Wykonawca powinien zwrócić uwagę Użytkownika na czynniki wpływające na parametry systemu, w szczególności na unikanie praktyk, które mogłyby spowodować powstawanie fałszywych alarmów. Podczas odbioru systemu sygnalizacji włamania, należy Użytkownikowi praktycznie zademonstrować czynności obsługowe.

Zakres prób odbiorczych systemu TVU :

a) Wizualna i funkcjonalna kontrola wszystkich części instalacji dozоровej CCTV. Podstawą kontroli funkcjonalnej powinien być wykaz testów systemu opracowany na podstawie wymagań użytkowych i dokumentacji systemu :

- Kontrola wizualna obejmuje sprawdzenie jakości montażu, jakości funkcjonalnej sprzętu i jego zgodności ze specyfikacją.
- Kontrola funkcjonalna obejmuje sprawdzenie funkcjonalnej kompatybilności elementów instalacji.
- Testy kontrolne można przeprowadzać na poszczególnych elementach instalacji w trakcie ich kompletacji.

b) Potwierdzenie kompletności instrukcji operatora oraz dokumentacji systemu.

c) Wykonawca powinien zapewnić szkolenie w stopniu dostatecznym dla umożliwienia personelowi zdobycia kwalifikacji zapewniających prawidłową obsługę systemu.

W szczególności należy przeprowadzić sprawdzenie i próby zainstalowanych kamer :

- obszar obserwacji (pokrycia nadzorowanych obszarów),
- rozdzielczość obrazu (możliwość rozróżnienia szczegółów) – może obejmować wizualne sprawdzenie jakości wyświetlanego obrazu'

- dostosowanie do zmieniających się warunków oświetlenia,

Jeżeli wynik prób odbiorczych zostanie oceniony pozytywnie, to Wykonawca powinien potwierdzić to oświadczeniem, że system spełnia wymagania. Jeżeli stwierdzone odchyłki są do przyjęcia, to należy je wymienić w protokole. Wykonawca powinien zwrócić uwagę Użytkownika na czynniki wpływające na parametry systemu. Podczas odbioru systemu TVU, należy Użytkownikowi praktycznie zademonstrować czynności obsługowe.

Jeżeli wyniki prób odbiorczych zostaną ocenione pozytywnie, to Wykonawca powinien potwierdzić, że system spełnia wymagania. Jeżeli stwierdzone odchyłki są do przyjęcia, to należy je wymienić w protokole. Wykonawca powinien zwrócić uwagę Użytkownika na czynniki wpływające na prawidłową pracę systemu.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inwestora o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inwestora na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inwestora. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inwestora. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót. Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodpłatne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

8. ODBIÓR ROBOT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie badania kontrolne dały wyniki pozytywne. Końcowego odbioru dokonuje użytkownik, który ustala komisję odbioru z udziałem Inwestora, wykonawców, odpowiednich służb technicznych, ppoż. i bhp oraz przedstawicieli instytucji finansujących.

Komisja odbioru powinna:

- zbadać kompletność, aktualność i stan dokumentacji powykonawczej i zaakceptować ją,
- dokonać bezpośrednich oględzin wszystkich elementów instalacji w celu sprawdzenia jakości robót i zgodności z otrzymaną dokumentacją i przepisami,
- sprawdzić funkcjonowanie urządzeń oraz przeprowadzić wrywkowe pomiary zgodności danych z przedstawionymi dokumentami,
- ustalić warunki i możliwości przekazania instalacji do eksploatacji, sporządzić protokół z odbioru z podaniem dokładnych stwierdzeń, ustaleń i wniosków.

Komisja wnioskuję w czasie odbioru o przyjęcie instalacji do eksploatacji. Z chwilą przejęcia instalacji przez użytkownika i w dniach z nim uzgodnionych, wykonawca wydeleguje swoich wykwalifikowanych przedstawicieli, aby przeszkolić personel do obsługi zainstalowanych urządzeń. Przedstawiciel wykonawcy przeszkoli personel w zakresie budowy urządzeń, ich pracy, oprogramowania, bezpieczeństwa i kontroli. Przedstawiciel wykonawcy przekaze także wszelkie potrzebne informacje niezbędne dla zapewnienia bezawaryjnej pracy i obsługi codziennej instalacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Prace elektryczne objęte niniejszą specyfikacją techniczną objęte są rozliczeniem ryczałtowym bądź ryczałtowo ilościowym w zależności od zakresu wykonywanych prac.

Przy rozliczeniach należy każdorazowo kierować się odpowiednimi ustaleniami zawartymi w umowie pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą.

10. PRZEPISY I NORMY

1. Ustawa z dnia 07.07.1994 r. – Prawo Budowlane.
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych -Tom V-instalacje elektryczne.
4. Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych.
5. Przepisy Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych
6. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
7. PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
8. PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi
9. BN-89/8984-17/03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
10. BN-84/8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania.
11. PN-92/T-90321 Telekomunikacyjne kable stacyjne małej częstotliwości o izolacji i powłoce polwinitowej.
12. PN-EN 50173-1:2009/A1:2010 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne
13. PN-EN 50173-2:2008 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe;
14. PN-EN 50174-1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości;
15. PN-EN 50174-2:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;
16. PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;
17. PN-EN 50346:2004/A1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania łącznie z dodatkiem z 2009r;
18. PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.
19. PN-E08390 Systemy alarmowe – wymagania i badania.
20. PN-EN50131 Systemy alarmowe – wymagania ogólne, zasilacze.
21. PN-EN50130 Systemy alarmowe – kompatybilność elektromagnetyczna.
22. PN-EN50136 Systemy alarmowe – urządzenia i systemy transmisji alarmu.

23. PN-EN 50132-2-1 Systemy alarmowe - Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 2-1: Kamery telewizji czarno-białej.

24. PN-EN 50132-4-1 Systemy alarmowe - Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 4-1: Monitory czarno-białe.

25. PN-EN 50132-5 Systemy alarmowe - Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 5: Teletransmisja.

26. PN-EN 50132-7 Systemy alarmowe - Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 7: Wytyczne stosowania.