
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

BRANŻA ELEKTRYCZNA

obiekt: PRZEBUDOWA ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA RATUSZA W
OŚWIĘCIMIU – INSTALACJE NISKOPRĄDOWE

adres obiektu: RYNEK GŁÓWNY 2, 32-600 OŚWIĘCIM

inwestor: GMINA MIASTA OŚWIĘCIM, ZARZĄD BUDYNKÓW MIESZKALNYCH
UL. BEMA 12, 32-602 OŚWIĘCIM

AUTORZY OPRACOWANIA:

BRANŻA:	IMIĘ I NAZWISKO:	SPECJALNOŚĆ I NR UPRAWNIENI:	DATA OPRACOWANIA:	PODPIS:
PROJEKTANT:				
Elektryczna	mgr inż. Stanisław Puszczyński		Grudzień 2012	

RPILCH

PRACOWNIA PROJEKTOWA ROMAN PILCH Siąszyce 67, 62-570 Rychwał tel. 502 361 865 e-mail: grafipilch@wp.pl	KONIN ul. Zagórska 7, 62-500 Konin tel. 63 242 91 93	TUREK ul. Kaliska 32, 62-700 Turek tel. 63 289 39 29	ZAMOŚĆ ul. Hrubieszowska 34b, 22-400 Zamość tel. 504-093-382
	e-mail: projektowanie.pilch@wp.pl www.projektowaniepilch.pl		

EGZEMPLARZ NR 1

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 SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT NR SST-01/NP

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

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

- sieci strukturalnej,
 - systemu sygnalizacji włamania (SSWiN),
 - systemu telewizji użytkowej (CCTV),
- w budynku ratusza w Oświęcimiu.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu 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 :

1. Sieci strukturalnej :

- szafa dystrybucyjna (GPD) 21U 600x400 – 1 kpl,
- panel krosowy – 2 szt,
- gniazdo logiczne 2xRJ45 kat. 6 – 11 szt,
- okablowanie dla sieci j.w.

2. Systemu sygnalizacji włamania :

- centrala alarmowa – 1 kpl.,
- klawiatura systemowa LCD – 1 szt.,
- ekspander 8 – liniowy – 2 szt.,
- czujka ruchu PIR – 28 szt.,
- sygnalizator zewnętrzny – 2 szt.,
- sygnalizator wewnętrzny – 2 szt.,
- okablowanie dla instalacji jw.

3. Systemu telewizji użytkowej :

- kamera zewnętrzna dzień-noć w obudowie – 2 szt.,
- kamera wewnętrzna kopułkowa – 20 szt,
- rejestrator cyfrowy 16-kanalowy z dyskiem 2TB – 2 kpl,
- monitor wizyjny 17" LCD – 2 szt.,

- klawiatura sterująca rejestratora – 1 szt.,
- urządzenia zasilające – 1 kpl,
- okablowanie dla instalacji jw.

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 przedmiarze robót do projektu „Rozbudowa z nadbudową i przebudową budynku usługowego – instalacje niskoprądowe”. 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 U/UTP kat. 6.

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.6 (wg ISO)
Pasmo przenoszenia	450 MHz
Rodzaj kabla	Kabel instalacyjny
Rodzaj ekranowania	U/UTP
Liczba przewodników	8
Splot	4P
Średnica całkowita kabla	6.3 mm
Średnica żyły	AWG 23
Długość kabla w szpuli	500 m
Materiał powłoki	LSZH
Charakterystyka powłoki	Bezhalogenowa, ochrona przeciwpożarowa
Zbrojenie kabla	Brak
Kod koloru RAL	7035
Kolor	szary

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.

W opisaną płytę czołową należy zamontować wg. konfiguracji dwa nieekranowane moduły gniazd RJ45 kat.6. Moduł RJ45 kategorii 6 w gnieździe i w panelu powinien mieć taką samą konstrukcję. Powinien zapewniać transmisję do 250 MHz a także powinien umożliwiać wykorzystanie do transmisji 10 Gigabit Ethernet (10GBASE-T), aplikacji do 500 MHz, z ograniczonym limitem długości łącza do 55m.

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

Moduł nieekranowany RJ45 kat.6 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 (0,65-0,50mm) lub linek od 22/7 do 26/7 AWG. Także powinien mieć możliwość podłączania żył kabli o większych lub mniejszych od powyższych zakresów średnic przy użyciu dodatkowo przykręcanych elementów. Moduł RJ45 powinien umożliwiać podłączanie kabli w sekwencji TIA/EIA 568 A i B zachowując równoległy przebieg par bez przeplotu pary 3,6. Powinien być również kompatybilny z Power over Ethernet (PoE) oraz Power over Ethernet+ (PoE+).

Nieekranowany moduł RJ45 kategorii 6 w gnieździe i w panelu powinien mieć taką samą konstrukcję i być odporny na co najmniej 1000 cykli łączeniowych (podłączania do niego wtyku RJ45).

2.2.1.2. Wymagane parametry modułu RJ45 UTP kat.6 i przełącznicy :

Opis konstrukcji

Opis: Kabel U/UTP kat.6 450MHz

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 / jwytyk

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

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

24-portowa nieekranowana przełącznica kat.6 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.

2.2.3. System sygnalizacji włamania.

2.2.3.1. Centrala alarmowa (np. SATEL INTEGRA 64).

Płyta główna centrali INTEGRA 64 :

- obsługa od 16 do 64 wejść
- możliwość podziału systemu na 32 strefy, 8 partycji
- obsługa do 64 programowalnych wyjść
- magistrale komunikacyjne do podłączania manipulatorów i modułów rozszerzeń
- wbudowany komunikator telefoniczny z funkcją monitoringu, powiadamiania głosowego i zdalnego sterowania
- obsługa systemu przy pomocy manipulatorów LCD, klawiatur strefowych, pilotów i kart zbliżeniowych oraz zdalnie z użyciem komputera lub telefonu komórkowego
- 64 niezależne timery do automatycznego sterowania
- funkcje kontroli dostępu i automatyki domowej
- pamięć 6143 zdarzeń z funkcją wydruku
- obsługa do 192 użytkowników
- możliwość aktualizacji oprogramowania za pomocą komputera
- wbudowany zasilacz impulsowy o wydajności 2,5 A z funkcjami ładowania akumulatora i diagnostyki :
 - wydajność: 2,5A
 - zabezpieczenie przeciwzwarceniowe
 - układ ładowania i kontroli akumulatora
 - odłączanie rozładowanego akumulatora

Właściwości systemu:

- System procesorowy z oprogramowaniem w pamięci FLASH, umożliwiający unowocześnienie oprogramowania centrali i rozbudowę o nowe funkcje. Nowa wersja oprogramowania wpisywana jest przez port RS-232 centrali, bez konieczności demontowania jej z obiektu.
- Możliwość zachowania parametrów programowanych przez instalatora w pamięci FLASH, dzięki czemu nawet po odłączeniu akumulatora podtrzymującego pamięć RAM, centrala może powrócić do wcześniejszych ustawień.
- Możliwość dzielenia systemu na partycje i strefy (strefa = grupa wejść). Strefy mogą być sterowane przez użytkownika, timery, wejścia sterujące lub ich stan może zależeć od stanu innych stref. Możliwe jest czasowe ograniczanie dostępu do stref.
- Możliwość rozbudowy systemu poprzez dodanie modułów rozszerzających (zakres rozbudowy zależy od wielkości centrali). Tworzenie systemu na bazie modułów (w tym moduł czujek bezprzewodowych firmy SATEL), umieszczonych w różnych częściach obiektu, w znacznym stopniu ogranicza ilość instalowanego okablowania.
- Możliwość zapamiętania w systemie do 64 haseł, które mogą być przeznaczone dla użytkowników lub też można przypisać im funkcje sterujące.
- Rozbudowane funkcje jednoczesnego sterowania systemem poprzez manipulatory LCD i podłączone do nich komputery użytkowników. Dodatkowo serwis ma możliwość sterowania centralą przez port RS-232 lub przez łącze telefoniczne. Możliwe jest też sterowanie pojedynczymi strefami poprzez przydzielone do nich klawiatury strefowe.
- Możliwość kontrolowania dostępu do wybranych stref obiektu poprzez klawiatury strefowe, zamki szyfrowe, czytniki kart zbliżeniowych i pastylek DALLAS umożliwiające kontrolę stanu drzwi i sterowanie ryglami (elektrozaczepami). Kontrola stanu drzwi nie zmniejsza ilości wejść dozorowych centrali.
- Możliwość definiowania nazw użytkowników i większości elementów systemu (stref, wejść, wyjść, modułów), dzięki którym ułatwione jest sterowanie i kontrola systemu oraz przeglądanie pamięci zdarzeń.
- Monitoring realizowany pod cztery różne numery telefonów (dwie stacje, każda z jednym numerem rezerwowym), z możliwością rozdzielenia zdarzeń na 8 identyfikatorów. Oprócz podstawowych formatów transmisji, centrala umożliwia monitoring w formacie Ademco Contact ID.
- Powiadomianie telefoniczne o alarmach przy pomocy komunikatów głosowych lub na pager komunikatami tekstowymi. Odebranie komunikatu głosowego można potwierdzić hasłem podanym z klawiatury telefonu (DTMF).
- Odpowiadanie na telefon - funkcja umożliwiająca sprawdzenie stanu wszystkich stref centrali oraz sterowanie stanem wyjść. Realizowana jest ona po zidentyfikowaniu użytkownika (każdemu użytkownikowi można przydzielić specjalne hasło „telefoniczne”).
- Rozbudowana funkcja bieżącego wydruku zdarzeń, umożliwiająca selekcję zdarzeń. Opisy zdarzeń są zgodnie z listą zdarzeń formatu Ademco Contact ID, przez co wydruk z centrali jest zbieżny z wydrukiem ze stacji monitorującej. Oprócz tego nazwy wejść, modułów i użytkowników drukowane są tak, jak je zdefiniowano w systemie.
- Dodatkowa funkcja portu RS-232 centrali - sterowanie zewnętrznym modemem analogowym, modemem ISDN, modułem GSM czy też modułem ISDN produkcji SATEL -umożliwia nawiązywanie

łączności z komputerem serwisu. Programowanie zdalne przez sieć telefoniczną i obsługa serwisowa są w takim przypadku tak samo szybkie, jak przy programowaniu bezpośrednio z komputera przez port RS-232.

- Możliwe sterowanie w oparciu o czas, dzięki timerom uwzględniającym tygodniowy rytm pracy oraz definiowane okresy wyjątków. Dodatkowo każda strefa ma swój timer (dzienny lub tygodniowy) programowany przez uprawnionego do tej funkcji użytkownika, zapewniający automatyczne uzbrajanie i rozbrajanie.

- Ułatwione realizowanie niestandardowych funkcji sterowania dzięki możliwości realizowania złożonych operacji logicznych na wyjściach.

- Pojemna pamięć zdarzeń, w której oprócz zdarzeń monitorowanych zapamiętywane są też inne zdarzenia (dostęp użytkownika, użyte funkcje i inne).

2.2.3.2. Czujka ruchu PIR (np. SIEMENS IR120).

Metoda detekcji:	PIR
Zasięg detekcji:	10x10 m
Pola detekcji:	szerokokątna: 12, "Pet Alley": 4
Wysokość montażu:	maks. 2,6 m
Montaż:	ścienny
Regulacja czułości (PIR):	4 - stopniowa
Zasilanie:	8,0 - 16,0 V DC
Pobór prądu:	maks. 6 mA
Wyjście alarmowe:	typu NC, 30 V DC/100mA
Wyjście sabotażu:	typu NC, 30 V DC/50 mA
Test chodzenia:	nis. < 1,5 V, wys. > 3,5 V
Prędkość wykrywanego obiektu:	0,2 – 3,0 m/s
Temperatura pracy:	-20 - +55 ⁰ C
Wilgotność max.:	95%
Odporność na zakłócenia elektromagnetyczne:	>30 V/m
Klasa ochrony IP:	IP41

2.2.3.3. Sygnalizator zewnętrzny (np. MOS30).

Źródło dźwięku	przetwornik dynamiczny głośność 120 dB
Źródło światła	żarówka 12 V/5 W
Akumulator	kwasowo-ołowiowy 12 V, 1,2 – 7,2 Ah
Zasilanie	13,8 V
Obudowa	wysokoodporna na udary mieszanka poliwęglanu i ABS, dodatkowe zbrojenie metalowe osłaniające elektronikę
Sabotaż sygnalizujący zerwanie ze ściany	tak
Sabotaż sygnalizujący zdjęcie obudowy	tak
Sabotaż antypiankowy	mikrowyłącznik dociskany ruchomym fragmentem zbrojenia metalowego
Wyzwalanie niezależne dla optyki i dźwięku (ustawiane zworami)	podanie zasilania, zabranie zasilania, zabranie masy
Regulowany czas trwania alarmu akustycznego	1 min, 4 min, 16 min

(ustawiane zworami)	
Regulowany czas trwania pamięci alarmu (ustawiane zworami)	1 min, 4 min, nieskończoność (ograniczenie do pojemności akumulatora)

2.2.3.4. Sygnalizator wewnętrzny (np. SATEL SPW100).

Natężenie dźwięku	120 dB
Zasilanie	13,8 V
Pobór prądu	60-120mA
Temperatura pracy	-35°C – 60°C

2.2.4. System telewizji użytkowej.

2.2.4.1. Kamera dzień-noc w obudowie (np. NOVUS NVC-CDN3112H/IR D/N).

Przetwornik obrazu	matryca CMOS, 1/4"
Liczba efektywnych pikseli	720 (H) x 576 (V)
Rozdzielczość pozioma	650 TVL - tryb kolorowy, 700 TVL - tryb czarno-biały
Czułość	0.068 lx/F=1.4 0 lx (IR włączony)
Stosunek sygnału do szumu	> 46 dB
Elektroniczna migawka	automatyczna: 1/50 ~ 1/100 000 s
Balans bieli	automatyczny
Tryb przełączania dzień/noc	automatyczny
Typ obiektywu	ze zmienną ogniskową, f=2.8 ~ 11 mm
Poziomy kąt widzenia obiektywu	76° ~ 22°
Oświetlacz podczerwieni	LED - 76 szt.
Zasięg oświetlacza podczerwieni	do 20 m
Kąt oświetlacza podczerwieni	120°
Wyjście sygnału wideo	BNC, 1.0 Vp-p, 75 Ohm
Klasa szczelności	IP 66
Zasilanie	12 VDC
Pobór mocy	9 W
Temperatura pracy	-30°C ~ 40°C
Wymiary (mm)	90 (Ø) x 162 (dł)
Masa	1330 g

2.2.4.2. Kamera kolorowa kopułkowa (np. NOVUS NVC-421D).

Przetwornik obrazu	matryca CCD, 1/3" SONY Super HAD II
Liczba efektywnych pikseli	976 (H) x 582 (V)
Rozdzielczość pozioma	650 TVL - tryb kolorowy, 650 TVL - tryb czarno-biały
Czułość	0.068 lx/F=1.4 - tryb kolorowy (1/50 s)
Stosunek sygnału do szumu	> 52 dB
Elektroniczna migawka	automatyczna: 1/50 s ~ 1/100 000 s
ARW (AGC)	włączona/wyłączona
Szeroki zakres dynamiki (WDR)	włączony/wyłączony
Balans bieli	7 trybów: manualny/automatyczny/ automatyczny w szerokim zakresie temperatury barwowej/dla oświetlenia zewnętrznego/dla oświetlenia wewnętrznego/ograniczający „rolowanie kolorów”/z zapamiętaną wartością referencyjną

Kompensacja jasnego tła (BLC)	włączona/wyłączona
Synchronizacja	wewnętrzna
Tryb przełączania dzień/noc	automatyczny/manualny
Opóźnienie załączenia filtru	0-255 s
Typ obiektywu	ze zmienną ogniskową, f=2.8 ~ 11 mm/F=1.4
Poziomy kąt widzenia obiektywu	90° ~ 29°
Wyjście sygnału wideo	BNC, 1.0 Vp-p, 75 Ohm
Menu kamery	wyświetlane na ekranie monitora
Strefy prywatności	4
Dodatkowe funkcje	DNR - cyfrowa redukcja szumu, HLC - funkcja redukująca efekt oślepiania kamery, detekcja ruchu, tworzenie efektów: odbicie lustrzane, ustawienie ostrości obrazu
Zasilanie	12 VDC
Pobór mocy	0.9 W
Temperatura pracy	-30°C ~ 45°C
Wymiary (mm)	128 (Ø) x 90 (wys)
Masa	270 g

2.2.4.3. Cyfrowy rejestrator obrazu 16-kanalowy (np. NOVUS NDR-EA2416).

Tryb Pracy	pentapleks
System operacyjny	Linux
Wejścia wideo	16 x BNC, przelotowe (opcja**)
Wyjścia wideo	do monitora głównego (1 x BNC, 1 x VGA działające niezależnie)
Wejścia alarmowe	4 (w tym jedno do aktywacji nagrywania napadowego)
Wyjścia alarmowe	2 OC
Wejścia audio	8 x RCA (Line-in)
Wyjścia audio	1 x RCA
Prędkość nagrywania	do 400 obr/s (360 x 288), do 200 obr/s (704 x 288), do 100 obr/s (704 x 576)
Kompresja	H.264
Rozdzielczość nagrywania	704 x 576, 704 x 288, 360 x 288
Tryby nagrywania	ciągły, wyzwalany alarmem, detekcją ruchu lub pojawieniem się ciągu znaków wysłanych np. z kasy fiskalnej lub bankomatu
Prędkość wyświetlania	400 obr/s („na żywo”)
Format wyświetlania	1, 4, 1 + 5, 9, 1 + 7, 1 + 12, 16, PiP, sekwencja, zoom cyfrowy wybranego fragmentu obrazu x8, „zamrożenie obrazu”
Detekcja ruchu	siatka 9x11, z regulowaną czułością (niezależnie dla każdej kamery)
Detekcja utraty sygnału	tak
Harmonogram	odrębne ustawienia dla każdego dnia tygodnia, odrębne ustawienia dla każdej kamery, odrębne ustawienia dla specyficznych dni (święta itp.), możliwość łączenia dowolnych trybów nagrywania
Sposób wyszukiwania	według czasu/daty, po zdarzeniach, po transakcji
Rejestr zdarzeń	do 10 000 zdarzeń
Synchronizacja czasu	automatyczna synchronizacja zegara systemowego z serwerami NTP
Diagnostyka systemu	automatyczne sprawdzanie ilości uszkodzonych sektorów na dyskach i ich temperatury z funkcją alarmowania lokalnego, jak i przez sieć komputerową
HDD	możliwość zastosowania do 2 dysków SATA*

Kopiowanie obrazów	przez port USB na dysk twardy lub pamięć typu Flash, przez sieć komputerową
Porty zewnętrzne	1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100 Mbit/s, 2 x USB 2.0 - do podłączenia zewnętrznych nośników pamięci, oraz myszy 1 x RS-485 oraz 1 x RS-232 - do podłączenia kamer PTZ, klawiatur NV-KBD70, NV-KBD30, urządzeń fiskalnych, bankomatów itp.
Sterowanie PTZ	bezpośrednio z rejestratora i przez sieć
Protokoły sterowania kamerami	N-Control, Pelco-D, Pelco-P i inne
Obsługa	przedni panel, zdalny pilot IR (w zestawie), sieć komputerowa (E-Viewer, IE, iMon2), klawiatura NV-KBD70, NV-KBD30, mysz komputerowa (w zestawie)
Menu	wyświetlane na ekranie (w języku polskim)
Oprogramowanie	E-Viewer, iMon2
Autoryzacja hasłem	możliwość tworzenia grup i kont użytkowników o różnych uprawnieniach, zabezpieczonych hasłem
Zabezpieczenie systemu	WATCHDOG sprzętowy
Zasilanie	12 VDC (zasilacz sieciowy 100 ~ 240 VAC/12 VDC w komplecie)
Pobór mocy	ok. 40 W z 2 dyskami
Temperatura pracy	5°C ~ 40°C
Wilgotność względna	0% ~ 80% (bez kondensacji)
Wymiary (mm)	340 (szer) x 67 (wys) x 267 (gł)
Masa	2 kg (bez dysków)

UWAGA : Dopuszcza się możliwość zastosowania urządzeń innych typów/producentów, o parametrach technicznych i funkcjonalnych nie gorszych niż projektowane. Wszelkie zmiany w tym zakresie, wymagają akceptacji ze strony Inwestora.

Elementy torów transmisyjnych, sieci strukturalnej, począwszy od paneli krosowych poprzez kable a skończywszy na modułach w gniazdach, muszą pochodzić od jednego producenta.

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 kęgach, 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 sygnalizacji włamania i telewizji użytkowej, 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.

Bruzdy należy dostosować do średnicy przewodu z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku; przy układaniu dwóch lub więcej przewodów w jednej bruzdzie, szerokość bruzdy powinna być taka, aby odstęp między przewodami wynosił nie mniej niż 5 mm. Przewody zaleca się układać jednowarstwowo. Zabrania się wykonywania bruzd w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję. Zabrania się kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno - budowlanych. W przepustach przez ściany i stropy należy umieścić odcinki rur instalacyjnych o średnicy odpowiedniej do ilości i grubości przeprowadzanych przewodów. Podłoże do układania na nim przewodów powinno być gładkie. Przewody układane p/t w bruzdach, należy mocować do podłoża za pomocą klamerek w odstępach około 50 cm wbijając je tak, aby nie uszkodzić izolacji przewodu. Przed tynkowaniem końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i przymocować tak, aby nie zostały zatynkowane. Końce przewodów przeznaczone do podłączenia gniazd p/t włożyć do puszek, a puszki zakryć pokrywami lub w inny sposób zabezpieczyć je przed zatynkowaniem. Grubość tynku przykrywającego przewody powinna być nie mniejsza niż 1 cm. Zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi, w złączach płyt itp. bez stosowania osłon w postaci rur.

Puszki p/t należy osadzać na ścianach (przed ich tynkowaniem) w sposób trwały za pomocą kołków rozporowych lub klejenia. Puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana z tynkiem. Przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzonych przewodów. Przewody wprowadzone do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne.

Rury instalacyjne należy układać i mocować na uprzednio przygotowanych uchwytach lub w uprzednio wykonanych bruzdach. Łuki z rur sztywnych należy wykonać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania. Najmniejszy dopuszczalny promień łuku powinien wynosić :

Średnica rury w mm	18	21	22	28	37	47
Promień łuku w mm	190	190	250	250	350	450

Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury. Łączenie rur należy wykonywać za pomocą połączeń jednokielichowych lub złączy dwukielichowych. Najmniejsza dł. połączenia jednokielichowego powinna wynosić ;

Średnica rury w mm	18	21	22	28	37	47
Długość łączenia w mm	35	35	40	45	50	60

Zabrania się układania rur wraz z wciągniętymi w nie przewodami.

Do rur ułożonych zgodnie powyższymi uwagami, po ich przykryciu warstwą tynku lub masy betonowej, należy wciągnąć przewody przy użyciu sprężyny instalacyjnej, zakończonej z jednej strony kulka z drugiej uszkiem. Przewody wprowadzane do urządzeń powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Minimalny promień gięcia przewodu współosiowego RG59 wynosi 70mm.

Łączenie przewodów należy wykonywać w sprężcie i osprężcie 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 pobielone przez oblutowanie.

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 6 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 2GHz oraz kabel poziomy) ma mieć minimalne możliwości transmisyjne zgodnie z obowiązującymi wymaganiami Kat.6 / Klasa E;
- Okablowanie poziome ma być prowadzone podwójnie ekranowanym kablem typu F/UTP kat.6 o paśmie przenoszenia 450 MHz w osłonie trudnopalnej LSZH;
- Punkt końcowy PEL oparty został na uniwersalnym ekranowanym gnieździe teleinformatycznym w uchwycie do osprzętu Mosaic (45x45) montaż podtynkowy;
- W fazie projektowej system ma mieć minimalne możliwości transmisyjne zgodnie z obowiązującymi wymaganiami Kat.6 / Klasa E;
- Budynek składający się z jednej kondygnacji obsługiwany jest przez jeden Punkt Dystrybucyjny GPD zlokalizowany na parterze (szafa stojąca 42U 19" o wymiarach 800x800mm) – co dokładnie pokazano na podkładach i rysunkach dołączonych do projektu;
- 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 E / Kategorii 6. Projektowane okablowanie strukturalne obejmuje **22** nieekranowanych torów logicznych kat.6 rozmieszczonych w budynku.

Prowadzenie okablowania poziomego.

Ze względu na warunki budowy i status budynku okablowanie poziome zostanie rozprowadzone:

1. W ciągach poziomych – w rurach instalacyjnych w posadzkach;
2. W pomieszczeniach, do punktów logicznych – podtynkowo w rurach instalacyjnych.

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 7,2mm. Nie dopuszcza się kabli o większej średnicy zewnętrznej. Kabel ten ma spełniać wymagania stawiane komponentom Kategorii 6 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 (numeraacji) 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 Główny Punkt Dystrybucyjny GPD (68 linii okablowania strukturalnego)

Punkt Dystrybucyjny – stanowi szafa wisząca 21U 19” 600x400. Szafa kablowa ma mieć konstrukcję skręcaną, i być wykonana z blachy alucynkowo-krzemowej z katodową ochroną antykorozyjną. Wyposażenie: cztery listwy nośne, drzwi przednie oszklone, dwie osłony boczne, osłona górną perforowana, szyna z kompletem linek uziemiających, panel wentylacyjny z dwoma wentylatorami oraz listwę zasilającą do zasilania urządzeń i wentylatora. Szafa, osłony boczne i tylna mają być zamykane na zamki z kluczami.

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.

Jeżeli oferent zdecyduje się na zastosowanie rozwiązania alternatywnego, powinien do oferty dołączyć listę zamienionych materiałów, jak również wszelkie dokumenty pozwalające Komisji Przetargowej ocenić zgodność z wymaganiami SIWZ i dokumentacji projektowej wraz z załącznikami.

Dopuszcza się każdy system okablowania spełniający wszystkie poniższe wymagania:

- o Rozwiązanie ma pochodzić od jednego producenta i być objęte jednolitą i spójną gwarancją systemową producenta na okres minimum 25 lat obejmującą wszystkie elementy pasywne toru transmisyjnego, jak również płyty czołowe gniazd końcowych, wieszaki kablowe i szafy dystrybucyjne;
- o W celu zagwarantowania Użytkownikowi Końcowemu najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych cała instalacja musi być (bezpłatnie) nadzorowana w trakcie budowy oraz zweryfikowana przez inżynierów ze strony producenta przed odbiorem technicznym;
- 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 System ma się składać z w pełni ekranowanych elementów;
- o Instalacja ma być poprowadzona ekranowanym kablem konstrukcji F/UTP – o paśmie przenoszenia min. 450 MHz i średnicy żyły 24AWG;

- Ekranowany moduł gniazda RJ45 ma posiadać wymiary zewnętrzne nie większe niż 17,4/22,8/41/6 [mm] (S/W/G);
- Modułowy 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;
- 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;
- Panele telefoniczne 25 i 50 portów RJ45 powinny posiadać możliwość rozszycia do dwóch par na każdy port, złącze IDC powinno umożliwiać rozszycie kabla o średnicy żyły 0.4-0.65mm, ma mieć wysokość montażową 1Ui zawierać zintegrowaną prowadnicę, umożliwiającą przymocowanie kabli mających zakończenie na panelu;
- 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.
- 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. 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. Zewnętrzne sygnalizatory powinny być zainstalowane na wysokości co najmniej 4m od poziomu terenu.

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 z 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 akumulatory, 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 oprogramowaniem DloadX i odpowiednim kablem połączeniowym. Należy oprogramować :

- klawiatury systemowe,
- poszczególne wejścia linii dozoru systemu (układ pracy, typ reakcji, przydział do stref, ew. czas opóźnienia),
- poszczególne wyjścia programowalne centrali i podcentrali (typ, rodzaj, źródło wyzwania, czas zadziałania),
- dialer telefoniczny (parametry komunikacji, zdarzenia, n-ry telefonów),
- w porozumieniu z administratorem systemu, wprowadzić użytkowników, przydzielić im odpowiednie uprawnienia i kody dostępu.

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, zgodnie z p. 6.6.

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

5.2.3. System TVU.

W projektowanym systemie TVU, zostaną zainstalowane 22 kamery stacjonarne wewnątrz i na zewnątrz budynku. Kamery stacjonarne zewnętrzne, to kamery dzień/noć NOVUS NVC-CDN3112H/IR D/N; wewnętrzne – NOVUS NVC-421D-white. W skład głównego węzła systemu, wchodzi urządzenie do podglądu i rejestracji obrazu oraz sterowania :

- multiplexery 16 – kanałowe NOVUS NDR-EA2416 z dyskami 2TB,
- monitory wizyjne kolor 17" LCD,
- klawiatura sterująca multiplexerów NV-KBD30,
- transmitery „po skrętce”.

Urządzenia głównego węzła systemu, zlokalizowano w pomieszczeniu socjalnym (pom nr 1.04) oraz pom. Informacja/sklep (1.04) na parterze budynku.

Tory transmisyjne wizji i sterowania (od poszczególnych kamer do szafy GPD sieci strukturalnej) zaprojektowano przewodem UTP 4x2x0,5 kat.6. Na końcach wszystkich torów transmisyjnych wizji, należy zainstalować pasywne transmitery „po skrętce”. Przewody zasilające na tych samych trasach, zaprojektowano przewodami typu YDY 3x1,5. Urządzenia systemu, poza napięciem 230VAC zasilane będą napięciem 12VDC. Zaprojektowano zasilacz 12VDC/5A.

W systemie zaprojektowano urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej. Ochroną objęto tory wizji/sterowania przy urządzeniach w szafie GPD.

Całość oprzewodowania wizyjnego i sterującego (przewody typu UTP 4x2x0,5 kat. 6), zasilającego (przewody typu YDY 3x1,5), należy układać p/t.

W przypadku zbliżenia, należy bezwzględnie przestrzegać zasady, by na odcinkach, gdzie przewody wizyjne przebiegają równolegle do przewodów innych instalacji, zwłaszcza obwodów elektrycznych przewodzących wyższe prądy, przewody te były układane w odległości co najmniej 0,2m od przewodów innych instalacji. Na przewodach typu „skrętka” nie należy wykonywać zagięć o promieniu mniejszym niż 5cm.

Projektowane multipleksery wyposażone będą w dyski twarde o pojemności 2TB. Orientacyjny czasapełnienia dysku, przy zapisie prowadzonym przez 24 godziny na dobę z częstotliwością 6 klatek/s dla każdej kamery i średniej jakości obrazu wyniesie ok. 20 dni. Zastosowanie trybu „detekcji ruchu”, znacznie wydłuży czas zapisu.

Projektowany multiplekser, wyposażony jest w gniazda USB. Pozwala to na wygodną archiwizację nagrań na dowolnym nośniku np. na karcie pamięci, PenDrive’ie lub zewnętrznym dysku.

Do podglądu obrazu „na żywo” oraz przeglądania wcześniej zarejestrowanych na dysku twardym obrazów, zastosowano monitory wizyjne kolor 17” LCD. Projektowany rejestrator obrazu, umożliwia pracę w sieci komputerowej, co pozwala na zdalny dostęp do podglądu na żywo oraz zapisanych obrazów z dowolnego, uprawnionego komputera w sieci.

Kamery wewnętrzne kopułkowe, należy zainstalować pod stropem (mocować do stropu). Kamery zewnętrzne należy zainstalować, na wysokości ok. 4m od poziomu terenu. Cyfrowe rejestratory wizji, wraz z ogranicznikami przepięć, zasilacz oraz transceiverami „po skrętce”, należy zainstalować w szafie RACK 19” sieci strukturalnej. Szafę należy w tym celu wyposażać w dwie półki stałe 2U.

Po wykonaniu wszystkich połączeń, należy załączyć zasilanie urządzeń i sprawdzić działanie systemu. W uzgodnieniu z użytkownikiem, należy dokonać odpowiedniego ustawienia kamer stacjonarnych dobierając obszar obserwacji. W porozumieniu z użytkownikiem należy również odpowiednio oprogramować cyfrowe multipleksery wizyjne. W szczególności, należy tak zaprogramować szybkość zapisu obrazów (klatek/s) i jakość obrazów, aby zachować wymagany przez użytkownika, czas przechowywania zapisów na dyskach twardych.

Montaż kamery stacjonarnej.

1. Zamocować kamerę na ścianie/stropie – zgodnie z projektem technicznym, używając 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. Jeśli nie jest możliwe ustawienie ostrości za pomocą pierścienia/pokrętła regulacji ostrości w obiektywie/kamerze, należy dokonać regulacji ogniskowania w następujący sposób:

Otworzyć maksymalnie przysłonę poprzez zamontowanie na obiektyw filtru szarego (ND). Za pomocą pierścienia regulacji ostrości obiektywu ustawić ostrość na nieskończoność. Skierować kamerę na oddalony obiekt. Ustawić ostrość za pomocą pierścienia dostrajania optycznego. Zdemonstrować z

obiektywu filtr ND oraz ustawić, jeśli jest to konieczne, pożądaną ostrość obrazu za pomocą pierścienia regulacji ostrości obiektywu.

- a. Skierować kamerę na obiekt oddalony co najmniej o 25-30 metrów.
- b. Ustawić ostrość na „daleko” (far).
- c. Otworzyć maksymalnie przysłonę obiektywu przy użyciu filtra szarego ND. W razie braku takiego filtra należy zaczekać do zmierzchu.
- d. Ustawić zoom na najszerszy kąt widzenia (wide - minimalna ogniskowa). Ustawić ostrość za pomocą pierścienia dostrajania optycznego aż do uzyskania najlepszej ostrości.
- e. Ustawić zoom na najwęższy kąt widzenia (tele - maksymalna ogniskowa). Ustawić ostrość obiektu za pomocą układu regulacji ostrości obiektywu (daleko-blisko, far-near). Nie należy dokonywać regulacji ogniskowania kamery.
- f. Ponownie ustawić zoom na najszerszy kąt widzenia. Sprawdzić ostrość obrazu. Jeśli będzie niezadowalająca, powtórzyć czynności regulacyjne (krok d. i e.) aż do uzyskania pożądanego ostrości w całym zakresie zmian zoomu.

Montaż klawiatury sterującej.

1. Ustawić klawiaturę w odpowiednim miejscu, podłączyć linię sterującą (z zachowaniem biegunowości). Włączyć zasilanie.
2. Zaprogramować parametry transmisji :
 - protokół transmisji – zaleca się protokół PELCO-D,
 - prędkość transmisji – zgodna z ustawieniami rejestratora (zaleca się 9600 bps),
 - standard komunikacji – RS-485.

Montaż rejestratora cyfrowego i monitora.

1. Zamocować rejestrator w szafie RACK.
2. Podłączyć sygnały wizyjne ze wszystkich kamer.
3. Ustawić monitor na szafie RACK i połączyć z rejestratorem kablem VGA.
4. Zaprogramować parametry pracy rejestratora :
 - nazwy kamer – zgodnie z wymogami użytkownika,
 - detekcja ruchu (dot. kamer stacjonarnych),
 - jakość zapisywanych obrazów (zaleca się możliwie wysoką),
 - ilość zapisywanych klatek na sekundę tak, by czas przechowywania nagrań był wystarczająco długi.
5. Ustawić parametry obrazu na monitorze :
 - nasycenia kolorów,
 - kontrast,
 - jaskrawość,
 - ostrość.

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,
- 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 i że oprogramowanie systemów jest 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.

6.2.1. Próby odbiorcze sieci strukturalnej, certyfikacja, gwarancja.

6.2.1.1. Próby odbiorcze.

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).

6.2.1.2. Dokumentacja powykonawcza.

Dokumentacja powykonawcza ma zawierać

3.1. 1. Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania

3.1.2. Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych

3.1.3. Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych

3.1.4. Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.

3.2. 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.

6.2.2. Próby odbiorcze systemu sygnalizacji włamania i napadu.

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. Wykonane prace instalacyjne stanowią rozbudowę istniejącego systemu. W związku z tym, należy wykonać próby całego systemu w celu stwierdzenia, że działa on poprawnie oraz :

- 1) funkcje wszystkich urządzeń i połączenia przewodów są wykonane poprawnie i spełniają wymagania dotyczące instalacji,
- 2) każde połączenie ze stacją monitorowania alarmów działa poprawnie.

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, podsystemów (przydziału linii i klawiatur), 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 i podsystemów, klawisze programowalne, wyświetlane komunikaty,
- zabezpieczenie antysabotażowe,

d) zewnętrznych ekspanderów :

- zabezpieczenie antysabotażowe,

e) sygnalizatorów :

- czas sygnalizacji,
- słyszalność sygnalizacji wewnątrz i na zewnątrz obiektu,
- zabezpieczenie antysabotażowe,

Następnie należy przeprowadzić kompletny test systemu, w zakresie :

- uzbrajania i rozbrajania,
- alarmowania (lokalnego – sygnalizatory zewnętrzne i wewnętrzne oraz zdalnego – przesyłanie komunikatów alarmowych do SMA),
- 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.

6.2.3. Próby odbiorcze instalacji telewizji użytkowej.

Zakres prób odbiorczych instalacji TVU :

a) Wizualna i funkcjonalna kontrola wszystkich części instalacji dozоровей 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, oraz dodatkowo "test chodzenia", oraz , w razie potrzeby dodatkowo badania z zastosowaniem standardowego obrazu testowego „Rotakin”
- dostosowanie do zmieniających się warunków oświetlenia,

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. Podczas odbioru systemu TVU, należy Użytkownikowi praktycznie zademonstrować czynności obsługowe.

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 obmierzanych 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 częstością 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 nieodzwonne 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 dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 2-1: Kamery telewizji czarno-białej.
- 24. PN-EN 50132-4-1 Systemy alarmowe - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 4-1: Monitory czarno-białe.
- 25. PN-EN 50132-5 Systemy alarmowe - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 5: Teletransmisja.
- 26. PN-EN 50132-7 Systemy alarmowe - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 7: Wytyczne stosowania.