

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT TOM II.II

BRANŻA TELETECHNICZNA

DANE INWESTYCJI		
NAZWA INWESTYCJI	PRZEBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ IM. FRANCISZKA NIEWIDZIAŁY W SŁAWIE PRZY ULICY ODRODZONEGO WOJSKA POLSKIEGO 16	KATEGORIA IX
ADRES INWESTYCJI	Sława, ul. Odr. Wojsk Polskiego16 jednostka ewidencyjna Sława miasto obręb ewidencyjny Sława działki ewidencyjne 887/4, 887/6, 211/7 i 212/1	
INWESTOR	GMINA SŁAWA Ul. Henryka Pobożnego 10 67-410 Sława	

ZESPÓŁ PROJEKTOWY			
PROJEKTANT	PODPIS	SPRAWDZAJĄCY	PODPIS
Branża Elektryczna mgr inż. Mariusz Giera spec. elektryczna Upr. WKP/0241/POOE/15			
Asystent projektanta	inż. Jakub Karolczak		

Spis treści

1. WSTĘP	4
1.1 Typ robót	4
1.2 Przedmiot ST	4
1.3 Przedmiot ST	4
1.4 Zakres robót objętych ST.....	4
1.5 Określenia podstawowe	4
1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót	6
2. MATERIAŁY	6
3. SPRZĘT	7
4. TRANSPORT	7
5. WYKONANIE ROBÓT	8
5.1 Montaż szafy dystrybucyjnej z wyposażeniem	8
5.2 Instalowanie punktów przyłączeniowych okablowania strukturalnego	8
5.3 Instalowanie przewodów, rur, wypustów i osprzętu	8
5.4 Instalacja CCTV.....	9
5.5 Instalacja LAN	10
5.6 Instalacja SSWIN:.....	11
5.7 Instalacja radiowęzła:.....	11
5.8 Instalacja KD:	12
5.9 Instalacja przyzywowa:.....	13
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	13
7. ODBIORY ROBÓT	14
7.1 Ogólne zasady odbioru robót:	14
7.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu:.....	14
7.3 Odbiór częściowy.....	14
7.4 Odbiór ostateczny (końcowy)	14
7.5 Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)	15
7.6 Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji.....	16
8. Podstawa rozliczenia robót	16
8.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót	16
8.2 Zasady rozliczenia i płatności.....	17
9. Przepisy związane.....	17

9.1	Normy.....	17
9.2	Ustawy	18
9.3	Rozporządzenia.....	18

1. WSTĘP

1.1 Typ robót

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania

45314310-7 Układanie kabli

45316000-5 Instalowanie urządzeń elektrycznego ogrzewania i innego sprzętu elektrycznego w budynkach

45316000-5 Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych

45317300-5 Elektryczne elektrycznych urządzeń rozdzielczych

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

1.2 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych w zakresie wykonania instalacji dla zadania „Przebudowa Szkoły Podstawowej w Sławie”

1.3 Przedmiot ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.4 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych zgodnie z dokumentacją projektową takich jak:

- Instalacja CCTV,
- Instalacja LAN,
- instalacja SSWiN
- instalacja KD
- instalacja przyzywowa

1.5 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami a także podanymi poniżej:

Specyfikacja techniczna – dokument zawierający zespół cech wymaganych dla procesu wytwarzania lub dla samego wyrobu, w zakresie parametrów technicznych, jakości, wymogów bezpieczeństwa, wielkości

charakterystycznych a także co do nazewnictwa, symboliki, znaków i sposobów oznaczania, metod badań i prób oraz odbiorów i rozliczeń.

Aprobata techniczna – dokument stwierdzający przydatność dane wyrobu do określonego obszaru zastosowania. Zawiera ustalenia techniczne co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metodykę badań dla potwierdzenia tych wymagań.

Deklaracja zgodności – dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla danego materiału lub wyrobu.

Certyfikat zgodności – dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą (certyfikującą), stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu.

Instalacja telefoniczna – instalacja przewodowa umożliwiająca nadawanie, odbiór lub transmisję informacji, niezależnie od ich rodzaju, za pomocą przewodów,

Okablowanie komputerowe – połączenie między punktem dystrybucyjnym, a gniazdem przyłączeniowym

Punkt Dystrybucyjny – punkt przyłączeniowy między okablowaniem szkieletowym, a podsystemem okablowania poziomego; zawiera elementy sprzętu aktywnego sieci, zakończenia kabli oraz kable krosowe..

Gniazdo przyłączeniowe – stały punkt przyłączeniowy, gdzie zakończone są kable okablowania poziomego

Instalacja przywoławcza – zespół urządzeń sterowniczych i sygnalizacyjnych wraz z oprzewodowaniem służących do wysyłania i odbierania sygnału informacyjnego.

Instalacja RTV – instalacja przewodowa umożliwiająca odbiór lub transmisję sygnału radiowo telewizyjnego za pomocą przewodów.

Przygotowanie podłoża – zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją; .

Do prac przygotowawczych zalicza się następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- kucie kucie bruzd i wnęk,
- osadzanie osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- montaż uchwytów do rur i przewodów,
- montaż konstrukcji wsporczych do korytek, drabinek, instalacji wiązkowych, szynoprzewodów,
- montaż korytek, drabinek, listew i rur instalacyjnych,

1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, specyfikacją Techniczną i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniem Inwestora i Inspektora Nadzoru.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy kablowych reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót.

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub ewentualnych braków w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST. Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego normami i przepisami przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

2. MATERIAŁY

Materiały do wykonania w/w robót teletechnicznych stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisami technicznymi, rysunkami i obowiązującymi normami. Dostawa materiałów przeznaczonych do robót elektrycznych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu miejsca montażu. Jeśli jest to konieczne ze względu na rodzaj materiałów to powinny być zabezpieczone od zewnętrznych wpływów atmosferycznych. W czasie transportu i składowania końce wszystkich rodzajów kabli i przewodów powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectwo jakości, np.: aparaty, kable, urządzenia prefabrykowane itp., należy dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego. Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy.

Wszystkie nazwy własne i marki handlowe elementów budowlanych, systemów, urządzeń i wyposażenia, zostały użyte w niniejszym opracowaniu w celu określenia odpowiedniego standardu wykonania i wyposażenia budynku. Wykonawca ma prawo wnioskować o zastosowanie rozwiązań własnych, pod warunkiem, że nie zostanie obniżony określony w projekcie standard. Wprowadzone rozwiązania techniczne i materiałowe nie mogą pociągać za sobą zwiększenia kosztów inwestycji ani zmieniać zasadniczych rozwiązań projektowych i muszą uzyskać akceptację Inwestora.

Jeżeli zastosowanie rozwiązania wiąże się z koniecznością wprowadzenia zmian w dokumentacji, strona wnioskująca ponosi pełną odpowiedzialność formalną i finansową za dokonanie tych zmian w projekcie, w tym za koordynację międzybranżową oraz uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń.

3. SPRZĘT

Roboty teletechniczne mogą być wykonywane ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inwestora. Przy mechanicznym wykonywaniu robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem sprawnym technicznie, przewidzianym do wykonania tego typu robót. Roboty ziemne wykonywane w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych winny być wykonywane ręcznie.

4. TRANSPORT

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego. Dla materiałów długich należy stosować przyczepy, dłuźcowe, a materiały wysokie należy zabezpieczyć w czasie transportu przed przewróceniem oraz przesuwaniem. Bębny z kablami należy przetaczać zgodnie z kierunkiem strzałki na tabliczce bębna. Unikać transportu kabli w temperaturze niższej od -15°C. W czasie transportu i przechowywania materiałów elektroenergetycznych należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości tych, urządzeń, zastrzeżonych przez producenta. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności transportowane urządzenia zabezpieczać przed nadmiernymi drganiem i wstrząsami oraz przesuwaniem się, aparaturę ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok. W czasie transportu końce wszystkich rodzajów kabli powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska. Środki transportu przewidziane do stosowania:

- samochód dostawczy do 0.9 t,
- samochód dostawczy do 5 t,
- przyczepa do przewożenia kabli do 4 t.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Montaż szafy dystrybucyjnej z wyposażeniem

Szafę dystrybucyjną stojącą należy montować zgodnie z zaleceniami producenta w miejscu wskazanym w projekcie. Przy montażu szafy należy zachować odpowiednie odległości od ściany i innych urządzeń montowanych w pomieszczeniu, aby umożliwić swobodny dostęp z przodu szafy montażystom i obsłudze technicznej. Szafę metalową należy objąć połączeniami wyrównawczymi. Wyposażenie szafy należy montować zgodnie z dokumentacją załączoną do urządzenia oraz zaleceniami producenta systemu. Szafę należy wyposażyć w panel zasilający, oraz elementy organizujące przebiegi kablowe zgodnie ze schematami zawartymi w projekcie i ogólnie obowiązującymi zasadami dla tego typu systemów. Prace montażowe powinny być wykonywane przez firmy i osoby odpowiednio przeszkolone i posiadające Certyfikat Instalatora zastosowanego systemu okablowania. W szafach należy zamontować na panelach rozdzielczych kable okablowania poziomego doprowadzone z punktów przyłączeniowych obiektu, kable okablowania szkieletowego telefonicznego wieloparowe miedziane. Prace montażowe powinny być wykonywane przez firmy i osoby odpowiednio przeszkolone i posiadające Certyfikat Instalatora zastosowanego systemu okablowania. Kable doprowadzone do szafy powinny być odpowiednio oznakowane, ułożone w wiązki i uporządkowane. Zapas kabli powinien być uporządkowany i zwinięty na spodzie szafy. Prace montażowe należy wykonać zgodnie z normą przy użyciu narzędzi zalecanych przez producenta systemu.

5.2 Instalowanie punktów przyłączeniowych okablowania strukturalnego

Punkty przyłączeniowe sieci komputerowej i telefonicznej należy montować w puszkach podłogowych, w panelach naściennych oraz kanałach kablowych, elektroinstalacyjnych. Podczas instalacji należy przestrzegać zasady podawanej przez producentów okablowania, że minimalny promień gięcia kabla nie powinien być większy niż 8 x średnica kabla w przypadku kabli miedzianych.

5.3 Instalowanie przewodów, rur, wypustów i osprzętu

Trasowanie i układanie rur, przewodów i kabli, mocowanie uchwytów i wsporników, układanie korytek i drabinek, kucie bruzd, przejścia przez ściany, stropy i szczeliny dylatacyjne, montowanie listew, przewodów i osprzętu instalacyjnego należy wykonywać dokładnie według branżowej normy BN-84/8984-10. W instalacjach komputerowych i telefonicznych należy stosować wyłącznie kable i przewody z żyłami miedzianymi o średnicy co najmniej 0,5mm². Układanie instalacji telefonicznych w danym pomieszczeniu powinno być ściśle skoordynowane ze sposobem wykonania instalacji

elektroenergetycznych, zgodnie z wymaganiami podanymi w branżowej normie BN-84/8984-10. Przy trasowaniu ciągów instalacyjnych należy dążyć do jak najmniejszej liczby skrzyżowań i zbliżeń z ciągami instalacji elektroenergetycznych i innymi instalacjami, jak siecią wodociagową i kanalizacyjną, centralnego ogrzewania, kanałami wentylacyjnymi itp. Dopuszczalne odległości przy skrzyżowaniach i zbliżeniach instalacji telefonicznej z innymi instalacjami są podane w branżowych normach BN-84/8984-10, BN-86/8984-19. W kanałach, korytkach i listwach poziomych dopuszcza się luźne układanie kabli i przewodów wielożyłowych. Kable i przewody wielożyłowe układane na podłożu na wysokości poniżej 1,8 m od podłogi, w miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne oraz przy przejściach przez ściany, stropy i dylatacje powinny być zabezpieczone osłonami stalowymi lub z tworzyw sztucznych, np. rurami.

5.4 Instalacja CCTV

- Zewnętrzne, stacjonarne punkty kamerowe zlokalizowane na elewacji należy instalować na dedykowanych adapterach w miejscach zaznaczonych w dokumentacji rysunkowej
- Wewnętrzne, stacjonarne punkty kamerowe należy instalować bezpośrednio na stropie w miejscach zaznaczonych w dokumentacji rysunkowej.
- Po uruchomieniu systemu należy ustawić zakres obserwowanej sceny oraz wyregulować ostrość zobrazowania.
- Przejścia przez ściany zewnętrzne należy uszczelnić masą silikonową celem ograniczenia infiltracji wilgoci do wnętrza budynku
- Wszystkie urządzenia należy instalować zgodnie z ich Dokumentacją Techniczno- Ruchową.
- Trasy należy prowadzić:
 - podtynkowo
 - w obrębie pomieszczeń nie wyposażonych w sufity podwieszane
 - w korytkach teletechnicznych
 - wzdłuż głównych ciągów komunikacji
- Należy przestrzegać dopuszczalnych promieni gięcia dla układanego okablowania.
- Wszystkie przejścia instalacji przez strefy pożarowe należy zabezpieczyć systemem uszczelnień o odpowiedniej odporności ogniowej i oznaczyć odpowiednimi opisami.
- W rejestratorze ustawić zapis ciągły z nadpisywaniem nagrania po zapelnieniu dysku.
- Wykonawca robót przed przystąpieniem do pracy jest zobowiązany do przedstawienia w formie oświadczenia lub przedstawienia stosowych certyfikatów ,że ma stosowną wiedzę do wykonywania czynności związanych z montażem i uruchomieniem niniejszej instalacji.

- Wykonawca musi posiadać doświadczenie w co najmniej dwóch inwestycjach gdzie realizowany był dany system (potwierdzenie w postaci protokołu zakończenia robót danego systemu).

5.5 Instalacja LAN

- Gniazd RJ45 umieścić we wspólnych punktach PEL razem z gniazdami elektrycznymi.
- Wszystkie urządzenia należy instalować zgodnie z ich Dokumentacją Techniczno Ruchową
- Trasy należy prowadzić:
 - podtynkowo
 - w obrębie pomieszczeń nie wyposażonych w sufity podwieszane
 - w korytach teletechnicznych
 - wzdłuż głównych ciągów komunikacji
- Należy przestrzegać dopuszczalnych promieni gięcia dla układanego okablowania.
- Wszystkie przejścia instalacji przez strefy pożarowe należy zabezpieczyć systemem uszczelnień o odpowiedniej odporności ogniowej i oznaczyć odpowiednimi opisami.
- Zgodnie z rysunkami należy połączyć punkty PEL przy projektorach z punktem PEL przy biurku nauczyciela przy wykorzystaniu 1x HDMI, 1 x VGA. Identyczne połączenie należy wykorzystać do połączenia biurka nauczyciela z punktem TV lub ekranem.
- Konfigurację urządzeń aktywnych wykonać w porozumieniu z działem IT szkoły lub przekazać protokolarnie użytkownikowi.
- Połączenia światłowodowe wykonać przy użyciu złącz LC Duplex MM.
- Połączenie i przedłużenie istniejącego światłowodu wykonać przy użyciu światłowodu zastanego (przedłużenie na zasadzie spawu włókna) lub światłowodu tego samego typu krosując łączenia na zasadzie pigtail – adapter – pigtail.
- Wykonawca robót przed przystąpieniem do pracy jest zobowiązany do przedstawienia w formie oświadczenia lub przedstawienia stosowych certyfikatów ,że ma stosowną wiedzę do wykonywania czynności związanych z montażem i uruchomieniem niniejszej instalacji.
- Wykonawca musi posiadać doświadczenie w co najmniej dwóch inwestycjach gdzie realizowany był dany system (potwierdzenie w postaci protokołu zakończenia robót danego systemu).

5.6 Instalacja SSWIN:

- Centralę wraz z modułami dodatkowymi, akumulatorem i zasilaczem zamontować w miejscu zaznaczonym na rysunku. W obudowie należy zamontować i podłączyć styk sabotażowy.
- Wszystkie urządzenia należy instalować zgodnie z ich Dokumentacją Techniczno Rozruchową.
- Trasy należy prowadzić:
 - podtynkowo
 - w obrębie pomieszczeń nie wyposażonych w sufity podwieszane,
 - w korytach teletechnicznych
 - wzdłuż głównych ciągów komunikacji.
- Należy przestrzegać dopuszczalnych promieni gięcia dla układanego okablowania.
- Wszystkie przejścia instalacji przez strefy pożarowe należy zabezpieczyć systemem uszczelnień o odpowiedniej odporności ogniowej i oznaczyć odpowiednimi opisami.
- Podłączenie do modułu dostępu zdalnego wykonać przy użyciu medium (Internetu) dostarczonego przez Inwestora. Zasady zdalnego dostępu ustalić na etapie uruchomienia.
- Wykonawca robót przed przystąpieniem do pracy jest zobowiązany do przedstawienia w formie oświadczenia lub przedstawienia stosowych certyfikatów ,że ma stosowną wiedzę do wykonywania czynności związanych z montażem i uruchomieniem niniejszej instalacji.
- Wykonawca musi posiadać doświadczenie w co najmniej dwóch inwestycjach gdzie realizowany był dany system (potwierdzenie w postaci protokołu zakończenia robót danego systemu).

5.7 Instalacja radiowęzła:

- Głośniki sufitowe należy zamontować w stropie podwieszanym wg. miejsca zaznaczonego na rysunku. Dopuszcza się możliwość przeniesienia głośnika w przypadku wystąpienia kolizji z np. lampą oświetleniową lub wentylacją.
- Głośniki ściennie montować na wysokości h~2,2m
- Okablowanie prowadzić podtynkowo, w trasach teletechnicznych lub kanałach elektroinstalacyjnych.
- Łączenie okablowania należy wykonać tylko w punktach głośnikowych.
- Wszystkie urządzenia należy instalować zgodnie z ich Dokumentacją Techniczno Ruchową.
- Trasy należy prowadzić:
 - podtynkowo
 - w obrębie pomieszczeń nie wyposażonych w sufity podwieszane

- w korytach teletechnicznych
- wzdłuż głównych ciągów komunikacji
- Należy przestrzegać dopuszczalnych promieni gięcia dla układanego okablowania
- Wszystkie przejścia instalacji przez strefy pożarowe należy zabezpieczyć systemem uszczelnień o odpowiedniej odporności ogniowej i oznaczyć odpowiednimi opisami
- Głośniki montowane w sufitach należy dodatkowo zamocować linką stalową do sufitu właściwego.
- Wykonawca robót przed przystąpieniem do pracy jest zobowiązany do przedstawienia w formie oświadczenia lub przedstawienia stosowych certyfikatów ,że ma stosowną wiedzę do wykonywania czynności związanych z montażem i uruchomieniem niniejszej instalacji.
- Wykonawca musi posiadać doświadczenie w co najmniej dwóch inwestycjach gdzie realizowany był dany system (potwierdzenie w postaci protokołu zakończenia robót danego systemu).

5.8 Instalacja KD:

- Zestawy z akumulatorem należy montować w pomieszczeniach technicznych wskazanych na rysunkach. Jeżeli nie jest to pomieszczenie techniczne kontroler należy zamontować od strony pomieszczenia chronionego w przestrzeni między sufitowej.
- Wszystkie urządzenia należy instalować zgodnie z ich Dokumentacją Techniczno Rozruchową.
- Trasy należy prowadzić:
 - podtynkowo
 - w obrębie pomieszczeń nie wyposażonych w sufity podwieszane,
 - w korytach teletechnicznych
 - wzdłuż głównych ciągów komunikacji.
- Należy przestrzegać dopuszczalnych promieni gięcia dla układanego okablowania.
- Wszystkie przejścia instalacji przez strefy pożarowe należy zabezpieczyć systemem uszczelnień o odpowiedniej odporności ogniowej i oznaczyć odpowiednimi opisami.
- Podział na strefy dostępne ustalić z użytkownikiem na etapie konfiguracji.
- Wykonawca robót przed przystąpieniem do pracy jest zobowiązany do przedstawienia w formie oświadczenia lub przedstawienia stosowych certyfikatów ,że ma stosowną wiedzę do wykonywania czynności związanych z montażem i uruchomieniem niniejszej instalacji.
- Wykonawca musi posiadać doświadczenie w co najmniej dwóch inwestycjach gdzie realizowany był dany system (potwierdzenie w postaci protokołu zakończenia robót danego systemu).

5.9 Instalacja przyzywowa:

- Wszystkie urządzenia należy instalować zgodnie z ich Dokumentacją Techniczno Rozruchową.
- Trasy należy prowadzić:
 - podtynkowo
 - w obrębie pomieszczeń nie wyposażonych w sufity podwieszane,
 - w korytach teletechnicznych
 - wzdłuż głównych ciągów komunikacji.
- Należy przestrzegać dopuszczalnych promieni gięcia dla układanego okablowania.
- Wszystkie przejścia instalacji przez strefy pożarowe należy zabezpieczyć systemem uszczelnień o odpowiedniej odporności ogniowej i oznaczyć odpowiednimi opisami.
- Wykonawca robót przed przystąpieniem do pracy jest zobowiązany do przedstawienia w formie oświadczenia lub przedstawienia stosowych certyfikatów ,że ma stosowną wiedzę do wykonywania czynności związanych z montażem i uruchomieniem niniejszej instalacji.
- Wykonawca musi posiadać doświadczenie w co najmniej dwóch inwestycjach gdzie realizowany był dany system (potwierdzenie w postaci protokołu zakończenia robót danego systemu).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Po wykonaniu robót instalacyjno-montażowych należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- sprawdzenie poprawności prowadzenia tras kablowych i przewodów,
- sprawdzenie poprawności montażu urządzeń,
- sprawdzenie skuteczności działania elementów danego systemu,
- sprawdzenie działania jednostek głównych danego systemu,
- sprawdzenie działania w przypadku potrzeby pracy przy braku zasilania podstawowego,
- weryfikację opisów urządzeń co do projektu wykonawczego/powykonawczego
- weryfikację końcowej konfiguracji wraz z prawidłowością działania

7. ODBIORY ROBÓT

7.1 Ogólne zasady odbioru robót:

W zależności od ustaleń, roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- odbiorowi po upływie okresu rękojmi
- odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

7.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu:

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

7.3 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

7.4 Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.1.4. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

7.5 Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne)
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły odbiorów częściowych,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań oznaczeń, zgodne z ST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa
- zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),

- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

7.6 Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji gwarancyjnym i rękojmi. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.1.3. „Odbiór ostateczny (końcowy) robót”.

8. Podstawa rozliczenia robót

8.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość(kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- Robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- Wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

8.2 Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych instalacji teletechnicznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.
- Ceny jednostkowe wykonania, robót instalacji teletechnicznych lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty instalacyjne uwzględniają również:
 - przygotowanie stanowiska roboczego,
 - dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
 - obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
 - ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m (jeśli taka konieczność występuje),
 - usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
 - uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
 - usunięcie pozostałości, resztek i odpadów,
 - likwidację stanowiska roboczego.

W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań niezbędnych do wykonania robót na wysokości do 4 m od poziomu terenu.

Przy rozliczaniu robót według uzgodnionych cen jednostkowych koszty niezbędnych rusztowań mogą być uwzględnione w tych cenach lub stanowić podstawę oddzielnej płatności.

9. Przepisy związane

9.1 Normy

- ISO/IEC 8802-5:1992 Teleinformatyka – lokalne (LAN)i miejskie (WAN) sieci komputerowe część 5- TokenRing metody dostępu oraz specyfikacja warstwy fizycznej.
- BN-76/9371-03.00 Uziemienia urządzeń telekomunikacji przewodowej i bezprzewodowej.
- IEC 811-1-1:1993 Wspólne metody testowania dla materiałów izolacyjnych kabli elektrycznych.

- IEC 1156-1:1994 Wieloparowe oraz symetryczne parowe/kwadraturowe kable do transmisji cyfrowej.
- ISO/IEC 11801 - Okablowanie strukturalne
- EN 50173 2nd Ed. Technika Informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego.
- ISO/IEC 14763-1 Instalacja okablowania – projektowanie i wykonawstwo
- IEC 61935 (miedź) – Pomiary systemu okablowania,
- EN 50346 Pomiary systemu okablowania,
- PN-93 E-08390 Systemy Alarmowe,
- Polska Norma PN-93 E-08390 Systemy alarmowe. Wymagania techniczne na okablowanie strukturalne, Ministerstwo Łączności, Warszawa 19997.
- PN-91/E-08109: Koordynacja izolacji w instalacja niskiego napięcia z uwzględnieniem odstępów izolacyjnych powietrznych i powierzchniowych dla urządzeń.
- PN-93/E-05009/443: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-93/E-05009/54: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- ENV 61024-1-1 European Prestandard 1995-01: Protection of Structure against Lightning. Part 1: IEC 1312-1 International Standard 1995-02: Protection against Lightning Electromagnetic Impulse.

9.2 Ustawy

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).

9.3 Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r.w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. z 2004r. Nr198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz.U. Nr 195, poz. 2011).