

Biblioteka Publiczna m.st.
Warszawy oraz Biblioteka
Główna województwa
mazowieckiego

**Modernizacja i
rozbudowa Biblioteki
Publicznej m.st.
Warszawy oraz
Biblioteki Głównej
województwa
mazowieckiego**

ST E-07-00
Specyfikacja techniczna

ETAP II

Biblioteka Publiczna m.st.
Warszawy oraz Biblioteka
Główna województwa
mazowieckiego

**Modernizacja i
rozbudowa Biblioteki
Publicznej m.st.
Warszawy oraz
Biblioteki Głównej
województwa
mazowieckiego**

ST E-07-00
Specyfikacja techniczna

Instalacje elektryczne.
Sieć okablowania
strukturalnego, instalacje
telefoniczne.

lipiec 2009

Nazwa projektu	Modernizacja i rozbudowa Biblioteki Publicznej m.st. Warszawy oraz Biblioteki Głównej województwa mazowieckiego		Nr projektu 209927-00
Nazwa dokumentu	ST E-07-00	Specyfikacja techniczna	Numer pliku w katalogu

Numer katalogu

Weryfikacja	styczeń	Nazwa pliku	ST E-07-00 Siec okablowania strukturalnego, informacje telefoniczne.doc		
-	31/01/07	Opis	Projekt wykonawczy		
			Przygotowany przez	Sprawdzony przez	Zatwierdzony przez
		Nazwisko	Jan Lichocki	Przemek Sobieski	
		Podpis			
A	31/07/09	Nazwa pliku	ST E-07-00 Siec okablowania strukturalnego F2.doc		
		Opis	Projekt wykonawczy zamienny		
			Przygotowany przez	Sprawdzony przez	Zatwierdzony przez
		Nazwisko	MGo	PKo	
		Podpis			
		Nazwa pliku			
		Opis			
			Przygotowany przez	Sprawdzony przez	Zatwierdzony przez
		Nazwisko			
		Podpis			
		Nazwa pliku			
		Opis			
			Przygotowany przez	Sprawdzony przez	Zatwierdzony przez
		Nazwisko			
		Podpis			

Issue Document Verification with Document



SPIS TREŚCI

	Strona
1 Wstęp	1
1.1 Przedmiot ST	1
1.2 Zakres stosowania ST	1
1.3 Zakres robót objętych ST	1
1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót	1
2 Materiały	2
2.1 Warunki ogólne stosowania materiałów	2
2.2 Instalacja telefoniczna	2
2.3 Sieć okablowania strukturalnego (SCS)	3
2.3.1 Struktura sieci tele-informatycznej	3
2.3.2 Weryfikacja i gwarancja na system okablowania.	3
2.3.3 Opis projektowanego systemu okablowania oraz zastosowanej technologii.	3
2.3.4 Prowadzenie kabli poziomych w budynku.	5
2.3.5 Administrowanie systemem okablowania	5
2.3.6 Opis punktów dostępu sieci logicznej	5
2.4 Zestawienie materiałów	6
3 Sprzęt	6
3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	6
3.2 Sprzęt do wykonania Robót	6
4 Transport	7
5 Wykonanie robót	7
5.1 Ogólne zasady wykonania Robót	7
5.2 Zakres wykonania Robót	7
6 Kontrola jakości robót	7
6.1 Ogólne zasady kontroli jakości Robót	7
6.2 Cel i zakres kontroli	7
6.3 Ocena wyników badań	7
7 Obmiar robót	7
7.1 Jednostka obmiarowa	7
8 Odbiór robót	7
8.1 Ogólne zasady Odbioru Robót	7
8.2 Odbiór Robót	7
9 Przepisy związane	8
9.1 Polskie Normy	8
9.2 Inne dokumenty	8

1 Wstęp

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z systemem okablowania strukturalnego i instalacjami telefonicznymi w ramach modernizacji i rozbudowy Biblioteki Publicznej m.st. Warszawy oraz Biblioteki Główny województwa mazowieckiego w Warszawie w etapie 2 robót budowlanych.

1.2 Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy oraz przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej ST dotyczą prowadzenia Robót budowy systemu okablowania strukturalnego i instalacji telefonicznej w ramach modernizacji i rozbudowy Biblioteki Publicznej m.st. Warszawy oraz Biblioteki Główny województwa mazowieckiego w Warszawie. Powyższe opracowanie dotyczy dwóch (P/M) z czterech (C/B, P/M) budynków kompleksu.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST WO.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.11

Niezależnie od konieczności spełnienia wymagań ogólnych należy spełnić poniższe wymagania:

- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych – Montażowych, cz. V – Instalacje elektryczne.
- Wykonawca bierze na siebie pełną odpowiedzialność za działanie wykonywanego systemu, rozwiązania, stosowanego materiału, kompatybilności zastosowanych materiałów, ich właściwości, parametrów warunków i sposobu zastosowania w Polsce etc.
- Niniejszy projekt obejmuje najistotniejsze roboty związane z wykonaniem budynku. Wszelkie roboty, prace dodatkowe, czynności, materiały, rozwiązania, etc. nieopisane lub nie wymienione w poniższej dokumentacji, a konieczne do przeprowadzenia, z punktu widzenia Prawa, sztuki i praktyki budowlanej, kompletnych prac budowlanych, wykończeniowych i branżowych, etc. muszą być przewidziane przez oferenta /Generalnego Wykonawcę/ na podstawie analizy dokumentacji architektury i dokumentacji branżowej. Roboty takie uznaje się za przewidziane w oferowanej cenie. Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania, montażu i zapewnienia pełnej funkcjonalności specyfikowanych robót.
- Wykonawca obowiązany jest zapoznać się na miejscu ze stanem terenu, i elementów istniejących na terenie objętym opracowaniem oraz bezpośredniego otoczenia, przewidując trudności techniczne, organizacyjne oraz logistyczne związane z realizacją przedmiotowej inwestycji
- Wymagane jest uwzględnienie w ofercie cen wykonania obliczeń oraz badań (takich jak np. szczelność elewacji, dachu, materiałów, systemów czy izolacyjność akustyczna), wykonywanych na budowie lub w warunkach naturalnych na podstawie stworzonych pomieszczeń wzorcowych – prototypów w pełni

wykończonych. Badania wg PN, wytycznych i pod nadzorem odpowiedniego rzeczoznawcy.

- Wykonawca jest zobowiązany do współpracy i koordynacji robót z innymi wykonawcami wyłoniionymi w odrębnych postępowaniach przetargowych obejmujących pozostałe roboty budowlane, aż do całkowitego ukończenia obiektu, umożliwiającego jego przekazanie do użytkowania. Współpraca między wykonawcami polegać będzie na wzajemnym udostępnianiu frontu robót pod dalsze prace budowlane, wraz ze skoordynowaniem terminu ich wykonania, wynikającym z ogólnego harmonogramu robót akceptowanego przez Zamawiającego.
- Wszystkie elementy (ściany stropy, płyty, dźwigary, wsporniki, przebiecia, belki, nadproża, etc.) konstrukcyjne muszą być wykonane zgodnie z projektem konstrukcji budynku. Ingerencja, zmiany, przebiecia, wykonania elementów konstrukcyjnych wymaga akceptacji i pełnego opracowania projektowego z wszystkimi obliczeniami, rysunkami, specyfikacją prac i materiałów. Każde rozwiązanie tego typu wymaga akceptacji zarówno konstruktora, jak i architekta. Wszelkie mocowania do podstawowej konstrukcji budynku wymagają przeglądu i akceptacji konstruktora.
- Wszystkie wymiary, miejsca ewentualnych kolizji i zastosowania rozwiązań systemowych, powtarzalnych, indywidualnych, nietypowych, etc. należy sprawdzić w naturze przed przystąpieniem do wykonania, produkcji, montażu.
- Rysunki i część opisowa są w dokumentacji elementami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości, co do interpretacji niniejszej specyfikacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić z Zamawiającym, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.

2 Materiały

2.1 Warunki ogólne stosowania materiałów

Ogólne wymagania dotyczące stosowania materiałów podano w ST WO.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 2

Każdy materiał powinien mieć deklarację zgodności wytwórcy stwierdzającą jego zgodność z odpowiednimi normami, aprobatami technicznymi lub innymi właściwymi dokumentami.

2.2 Instalacja telefoniczna

Instalacja telefoniczna w budynku składająca się z:

- Głównej przełącznicy telefonicznej,
- Wewnętrznej centrali abonenckiej (PABX),
- Operatorskiej głowicy przyłączeniowej

była wybudowana od podstaw w 2006 roku. Parametrów przyłącza telekomunikacyjnego pozostają zgodnie z dotychczasowymi.

W ramach pierwszego etapu prac powyższe urządzenia telekomunikacyjne będą przeniesione z miejsca aktualnej instalacji do pomieszczenia istniejącej już, nowej serwerowni (pom. M1.9).

W ramach prac remontowych w II etapie należy zlikwidować serwerownię w budynku magazynu na 1 piętrze oraz wykonać punkt dystrybucyjny PD1 w pomieszczeniu P.2.8.

Dodatkowo między punktami dystrybucyjnymi GPD i PD1 należy ułożyć kabel światłowodowy 6-włóknowy oraz 2 kable miedziane YTKSY.

W budynkach P/M należy wykonać instalację okablowania strukturalnego zgodnie z projektem i podłączyć ją do punktów dystrybucyjnych GPD i PD1 zgodnie ze schematem.

Ponadto do budynku Kierbedzia należy ułożyć kabel światłowodowy 6-włóknowy oraz kabel miedziany YTKSY.

2.3 Sieć okablowania strukturalnego (SCS)

2.3.1 Struktura sieci tele-informatycznej

Głównym Punktem Dystrybucyjnym (GPD) w obiekcie będzie aktualnie już zmodernizowane i oddane do użytkowania pomieszczenie serwerowni nr M.1.9, zlokalizowane w budynku Magazynu. GPD jednocześnie będzie pełnił rolę Punktu Dystrybucyjnego (PD) dla budynku Magazynu. Sieć zostanie zbudowana w strukturze gwiazdy, z trzema Punktami Dystrybucyjnymi (PD1 – Plomba, PD2 – Biurowiec, PD3 – Oficyna (PD2 + PD3 zrealizowane w I etapie przebudowy).

Połączenia pomiędzy GPD a poszczególnymi PD (okablowanie pionowe) zostaną wykonane wieloparowymi kablami telekomunikacyjnymi oraz 6-włóknowymi kablami światłowodowymi. Okablowanie poziome od PD do gniazd abonenckich zostanie wykonane w klasie D U/UTP.

2.3.2 Weryfikacja i gwarancja na system okablowania.

W celu zapewnienia maksymalnej ochrony interesów Użytkownika instalacja systemu okablowania powinna zostać przeprowadzona przez firmę posiadającą status Certyfikowanego Instalatora produktów danego producenta. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć 20-letnią Gwarancję Systemową na wykonaną sieć (okablowanie pionowe + poziome). Gwarancja ta będzie dotyczyć zgodności zainstalowanego systemu okablowania pod względem struktury, wydajności oraz wykorzystywanych aplikacji – z aktualnie obowiązującymi normami. Gwarancja będzie gwarancją reasekurowaną przez producenta okablowania.

Instalacja okablowania strukturalnego będzie poddana weryfikacji zgodnie ze wzmiarkowaną normą PN-EN 50346:2004 przez przedstawiciela producenta systemu okablowania.

2.3.3 Opis projektowanego systemu okablowania oraz zastosowanej technologii.

System okablowania strukturalnego w części światłowodowej powinien spełniać wymagania określonej klasy optycznej w układzie pomiarowym typu Channel według ISO/IEC 11801 lub PN-EN50173. Punkty dystrybucyjne zostaną połączone z GPD 6-włóknowymi kablami światłowodowymi G50/125 OM3 LSOH – do celów transmisji danych zakończonymi złączami SC APC. Połączenia światłowodowe wykonane zostaną w technologii spawanej.

Ze względu na łatwość modyfikacji połączenia (np. zmiana polaryzacji) wymagane jest stosowanie połączeń światłowodowych w układzie wtyk/gniazdo przepustowe. Gniazda przepustowe światłowodowe muszą mieć możliwość mocowania zarówno w panelach rozdzielczych jak i gniazdach przyłączeniowych.

Panele rozdzielcze światłowodowe 19" powinny być wykonane z tworzywa wykonane z otwieraną szufladą w celu łatwego dostępu do spawów i wtyków. Panele światłowodowe muszą posiadać wytłoczone wewnątrz elementy do zarządzania kablami (tzw. pierścienie i gwiazdy). Panel powinien być podzielony na sekcje i pozwolić na realizację rozwiązań hybrydowych (różne rodzaje wtyków).

Wszystkie PD zostaną wyposażone w kable krosowe zgodnie z zainstalowaną ilością portów. Kable krosowe i przyłączeniowe powinny być minimum kategorii 5e, standard RJ45

(wtyk WE8W), wykonane w wersji LSOH z kabla typu linka, wyposażone w konektory zabezpieczone tworzywem sztucznym (osłona ściśle przylegająca nanoszona termicznie).

Całość instalacji okablowania strukturalnego światłowodowego powinna być przetestowana na zgodność z określoną klasą optyczną okablowania zgodnie z normą ISO/IEC 11801 przy zastosowaniu miernika z adapterami światłowodowymi dostosowanymi do rodzaju i klasy włókien światłowodowych. W celu certyfikacji wymagane są następujące parametry do pomiaru torów światłowodowych: tłumienność toru, polaryzacja, opóźnienia propagacji, opcjonalnie długość. Tłumienność kanału światłowodowego specyfikowana przez normę ISO/IEC 11801 z uwzględnieniem maksymalnych strat na złączach $< 0,5\text{dB}$

System okablowania strukturalnego w części opartej na miedzi powinien spełniać wymagania klasy D wg normy ISO/IEC 11801:2002 zarówno w odniesieniu do zastosowanych poszczególnych komponentów (kategoria 5e) jak i do całości systemu rozpatrywanego jako Channel i Permanent Link (rozumianych zgodnie z definicją ww. norm). Całość instalacji okablowania strukturalnego powinna być przetestowana na zgodność z wyżej określoną klasą okablowania przy zastosowaniu miernika o poziomie dokładności pomiaru, co najmniej Level III. Należy przeprowadzić pomiary zgodnie z normą ISO/IEC 11801 z uwzględnieniem modelu łącza Permanent Link. Urządzenie pomiarowe musi posiadać ważny certyfikat kalibracji – kopię należy dołączyć do dokumentacji.

Projektowany system okablowania strukturalnego wykonany zostanie w oparciu o nieekranowane, czteroparowe kable symetryczne kat. 5e LSOH, zakończone nieekranowanymi modułami RJ45 kat. 5e, zaś od strony punktu dystrybucyjnego – zakończone tymi samymi modułami RJ45 w 32-portowych nieekranowanych panelach krosowych o wysokości 1U. W poszczególnych PD wieloparowe kable telekomunikacyjne zostaną rozszyte na 50-portowych panelach krosowych kat. 3.

Pozostałe elementy okablowania strukturalnego tj. sprzęt aktywny typu serwery, switchy są poza zakresem niniejszego opracowania. Konfiguracja poszczególnych PD wraz z GPD została przedstawiona na schemacie instalacji.

Szafy dystrybucyjne będą wyposażone w drzwi przednie oszklone, drzwi tylne z blachy, cztery listwy nośne, dwie demontowalne ściany boczne oraz perforowany dach. Szafy będą wyposażone w zamek oraz komplet kluczy. W celu zapewnienia odpowiednich warunków klimatycznych wewnątrz szaf każda z nich zostanie wyposażona w panel z czterema wentylatorami, umieszczony w górnej części szafy, a także w zaślepkę z włókniną, która ograniczy penetrację kurzu wewnątrz szafy przy wymuszonym przez wentylatory ruchu powietrza.

Wewnątrz szaf dystrybucyjnych, na każde dwa pasywne panele krosowe systemu okablowania zostanie zainstalowany jeden panel porządkowy. Przy lewej szynie stelaża 19" należy umieścić pionowe klamry służące jako element prowadzenia kabli elastycznych w pionie. Każda szafa dystrybucyjna zostanie wyposażona w listwę zasilającą 5x230V z filtrem.

Rozmieszczenie funkcjonalne elementów i urządzeń w szafach dystrybucyjnych (od góry):

- panel wentylacyjny,
- listwa zasilająca,
- panel światłowodowy,
- sprzęt aktywny,
- panele krosowe kat. 5e UTP,
- panele krosowe (voice) kat. 3.

Opisane powyżej rozmieszczenie elementów ma na celu ograniczenie długości elastycznych kabli krosowych i sprzętowych oraz stworzenie sytuacji, w której kable elastyczne spełniające różne funkcje nie mieszają się ze sobą.

Wszystkie metalowe elementy ruchome szaf należy połączyć z listwą uziemiającą za pomocą linek uziemiających w izolacji żółto-zielonej. Listwę uziemiającą szafy należy podłączyć do szyny uziemiającej w danym pomieszczeniu.

2.3.4 Prowadzenie kabli poziomych w budynku.

Doprowadzenie wiązek kabli do poszczególnych paneli krosowych powinno odbywać się przy zachowaniu odpowiednich promieni gięcia, odpowiednich sił ściskania kabli elementami montażowymi (np. opaskami kablowymi).

Przed wprowadzeniem kabli do paneli należy przewidzieć zapasy kabli. Wszystkie kable powinny posiadać zapas od strony punktu dystrybucyjnego o długości co najmniej 1,5 m, ułożony wewnątrz szafy dystrybucyjnej.

Wszystkie kable systemu okablowania strukturalnego należy prowadzić na trasach zbiorczych w korytkach metalowych przeznaczonych dla okablowania strukturalnego, o przekrojach dostosowanych do ilości kabli w konkretnym miejscu instalacji. W pomieszczeniach biurowych, gdzie zastosowany zostanie sufit podwieszany, należy prowadzić korytka ponad nim, zejścia do poszczególnych punktów dostępu należy zbudować z rurek karbowanych.

Na załączonych rysunkach przedstawiono szczegóły prowadzenia tras kablowych, rodzaj koryt kablowych oraz uwagi dotyczące montażu poszczególnych elementów instalacyjnych.

Szczegółowe wymagania dotyczące koryt i drabinek kablowych są zawarte w specyfikacji „Koryta i drabinki kablone, listwy instalacyjne i główne kable zasilające” pkt. 2

Przejścia pomiędzy piętrami należy wykonać z wykorzystaniem szachtów telekomunikacyjnych wydzielonych od szachtów elektrycznych ścianą murowaną.

2.3.5 Administrowanie systemem okablowania

Podczas układania kabli poziomych należy oznaczyć ich końce symbolem odpowiadającym głównemu (GPD) bądź lokalnemu (PD) punktowi dystrybucyjnemu, do którego są podłączone oraz kolejnemu numerowi oznaczającemu kolejny kabel danego rodzaju. Podczas układania kabli szkieletowych należy oznaczyć ich końce symbolem oznaczającym połączenie punktów dystrybucyjnych oraz numer kolejny kabla. Oznaczenia należy umieścić ok. 20 cm od końca każdego kabla, a podczas rozszywania – należy je przenieść na fragment koszulki zewnętrznej kabla, który nie ulega skróceniu ani odcięciu. Oznaczenie to powinno być identyczne po obu stronach kabla. Można je nanieść niezmywalnym pisakiem bądź wykorzystać do tego celu trwałe systemy oznaczeń, które nie ulegną destrukcji podczas operacji zarabiania kabli w osprzęcie instalacyjnym.

Po wykonaniu instalacji należy przygotować dokumentację powykonawczą obrazującą rozmieszczenie elementów systemu okablowania, tras kablowych, gniazd użytkowników – wraz z odpowiadającymi im oznaczeniami.

2.3.6 Opis punktów dostępu sieci logicznej

Punkty dostępu do sieci w biurach będą montowane w puszkach podłogowych oraz podparapetowych listwach instalacyjnych. W pomieszczeniach technicznych oraz warsztatowych gniazda te będą mocowane podtynkowo lub w wydzielonych skrzynkach bezpiecznikowo-gniazdowych.

Na załączonych rysunkach przedstawiono lokalizację poszczególnych punktów dostępu.

Przed dostawą elementów systemu okablowania strukturalnego na budowę, Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia dokładne dane techniczne dotyczące elementów,

które mają być dostarczone i zamontowane na budowie. Wykonawca będzie mógł podjąć prace montażowe dopiero po uzyskaniu zatwierdzenia Inżyniera.

2.4 Zestawienie materiałów

Poniższe zestawienie materiałów jest przygotowane na potrzeby przetargu w celu przybliżonego określenia ilości i typu urządzeń przewidzianych w projekcie. Zestawienia nie zwalniają Wykonawcę z obowiązku indywidualnego sprawdzenia zestawień i przeliczenia ilości urządzeń.

NAZWA	Ilość
PD1	
Szafa wolnostojąca C&C, 42U, 600/600/1980, szer./gł./wys. RAL 7035	2
Cokół 100 mm, 600x600 mm, RAL 7035	2
Panel wentylacyjny 4-wentylatorowy dachowo-podłogowy z termostatem	2
Kabel zasilający 230V - 1.50m	2
19" listwa zasilająca	2
Półka stała 19"/1U/450 mm, mocowana w czterech punktach	2
Panel porządkujący C&C 19"/1U	10
Panel rozdzielczy kat.3 19"/1U-50*RJ45 PCB UTP	3
Panel rozdzielczy 19"/1U-32*RJ-K45 HK UTP 568A/B NEW DESIGN	9
Panel 19"/1U plastic 8*SC (4*duplex) MM	1
Pigtail MM 50/125µm SC 2m	6
Ośłona termiczna spawów	6
Uchwyt na spawy (4 włókna)	2
Gniazda	
Moduł RJ-K45 HK kat.5e UTP, 568A/B, czarny	302
Adapter 22,5x45 mm do modułów keystone UTP	302
Gniazdo RJ45 Berker K5	
Gniazdo RJ45 Legrand 45x45 do puszeki podłogowej	
Kable	
Kabel kroNET kat.5e U/UTP, wersja LS0H	15100
Patchcord UTP-Cat.5E – 1.00 m - kość słoniowa	120
Patchcord UTP-Cat.5E – 2.00 m - kość słoniowa	120
Patchcord UTP-Cat.5E – 3.00 m - kość słoniowa	120
C&C VOICE cable 53x2x0,5	100
Fiber Optic Cable 50/125 uniwersalny 6-wł. LS0H	100
Kabel krosowy duplex MM 50/125µm SC/SC 2m	2

3 Sprzęt

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST WO.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3

3.2 Sprzęt do wykonania Robót

Wykonawca winien wykazać się listą urządzeń i maszyn gwarantujących właściwą jakość robót.

4 Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST WO.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4

5 Wykonanie robót

5.1 Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne warunki wykonania Robót podano w Specyfikacji Technicznej ST „Wymagania ogólne” pkt. 5

5.2 Zakres wykonania Robót

Roboty należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową, normami oraz przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy.

6 Kontrola jakości robót

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w Specyfikacji Technicznej ST WO.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6

6.2 Cel i zakres kontroli

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonanych Robót. Wykonawca Robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych Robót z Dokumentacją Projektową.

Uwaga: przez sprawdzenie „na zgodność” z Dokumentacją Projektową należy rozumieć sprawdzenie wszystkich elementów przedstawionych liczbami (np. domiar) lub symbolami (np. typ kabla) na rysunkach projektowych.

6.3 Ocena wyników badań

Ocena jakości Robót powinna być wykonana przy udziale Inżyniera.

Elementy urządzeń, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

7 Obmiar robót

7.1 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 szt. oraz 1m.

8 Odbiór robót

8.1 Ogólne zasady Odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST WO.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

8.2 Odbiór Robót

Przy przekazywaniu obiektu do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi poprawkami powykonawczymi,
- Protokoły pomiarów elektrycznych,
- Protokół odbioru Robót zanikających podpisanych przez Inżyniera,
- Ocenę Robót przez Inżyniera,
- Zestaw Deklaracji zgodności na zastosowane materiały.

W przypadku pomieszczeń technicznych typowo elektrycznych tj. rozdzielnia NN, serwerownia itp. odbiór końcowy będzie możliwy po zakończeniu wszystkich prac budowlanych.

9 Przepisy związane

9.1 Polskie Normy

PN-EN 50173-1: 2004	Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne i strefy biurowe.
PN-EN 50174-1: 2000	Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.
PN-EN 50174-2: 2000	Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków.
PN-EN 50346: 2004	Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania
PN-EN 50310:	Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.
PN-IEC 60364-4-443:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
PN-IEC 60364-4-444:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych
PN-IEC 60364-5-548:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych
PN-IEC 60364-6-61:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
PN-IEC60364-7-704:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji i lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki
PN-IEC 60364-7-707:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji i lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych
PN-E-04700:1998	Urządzenie i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
PN-E-05204:1994	Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania
PN-92/E-08106	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP)

9.2 Inne dokumenty

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.