Spis zawartości

1. Wstęp....4
1.1. Podstawa opracowania specyfikacji....4
1.2. Zakres stosowania specyfikacji....4
1.3. Zawartość specyfikacji....4
2. Część ogólna....4
2.1. Nazwa zamówienia....4
2.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych....4
2.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych....4
2.3.1. Prace towarzyszące....4
2.3.2. Roboty tymczasowe i przejściowe....4
2.4. Informacje o terenie budowy....4
2.4.1. Ochrona środowiska....5
2.4.2. Warunki bezpieczeństwa pracy....5
2.4.3. Warunki dotyczące organizacji ruchu....5
2.4.4. Ogrodzenie....5
2.4.5. Zabezpieczenie chodników i jezdni....5
2.5. Nazwy i kody robót według wspólnego słownika zamówień....5
3. Właściwości wyrobów budowlanych oraz inne wymagania....5
3.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów....5
3.2. Wymagania dotyczące systemu okablowania strukturalnego....6
3.3. Wymagania szczegółowe....6
3.3.1. Panele RJ-45....6
3.3.2. Kable okablowania strukturalnego....6
3.3.3. Gniazda RJ-45....7
3.3.4. Kable krosowe....7
3.4. Odbiór materiałów i urządzeń na budowie....7
3.5. Transport i składowanie materiałów i urządzeń....7
4. Sprzęt i maszyny....7
5. Środki transportu....8
6. Wykonanie robót....8
6.1. Wymagania ogólne....8
6.2. Prowadzenie i trasowanie instalacji....8
6.3. Montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów....9
6.4. Wykonywanie bruzd....9
6.5. Instalowanie rurek i osadzenie puszek w ścianach....9
6.6. Instalowanie korytek metalowych....9
6.7. Instalowanie drabinek kablowych....10
6.8. Instalowanie korytek i rurek w podłodze....10
6.9. Układanie kabli skrętkowych kategorii 6....10
7. Badania i pomiary....10
7.1. Pomiary kabli miedzianych okablowania strukturalnego....10
8. Przedmiar i obmiar robót....11

9. Odbiory robót budowlanych 11
9.1. Odbiór końcowy 11
9.1.1. Dokumentacja powykonawcza 12
9.1.2. Certyfikacja 12
10. Dokumenty odniesienia 12
10.1. Dokumentacja techniczna 12
10.2. Dokumentacja kosztorysowa 12
10.3. Normy dotyczące instalacji teleinformatycznej 12
11. Podstawa płatności 12

1. Wstęp

1.1. Podstawa opracowania specyfikacji

Specyfikację Techniczną opracowano na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza Specyfikacja Techniczna stanowi część dokumentów przetargowych i umownych. Należy ją stosować w trakcie przygotowania oferty oraz w czasie wykonywania robót.

1.3. Zawartość specyfikacji

Niniejsza Specyfikacja Techniczna zawiera zbiór wymagań niezbędnych do określenia standardu i jakości wykonania robót w zakresie sposobu wykonania robot, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

2. Część ogólna

2.1. Nazwa zamówienia

Instalacja teleinformatyczna w modernizowanym na potrzeby Stowarzyszenia Pomocy Dzieciom Niepełnosprawnym „Tęcza” budynku przy ul. Wawrzyniaka 7A w Szczecinie.

2.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Roboty budowlane obejmują następujący zakres:

- budowa instalacji teleinformatycznej opartej na okablowaniu strukturalnym klasy E (elementy kategorii 6.) składającej się z 56 zespołów gniazd RJ-45,
- nawiązanie instalacji teleinformatycznej do istniejącego przyłącza telefonicznego,
- instalacja urządzeń aktywnych sieci komputerowej,
- instalacja centrali telefonicznej.

2.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

2.3.1. Prace towarzyszące

Do prac towarzyszących należeć będzie wykonanie dokumentacji powykonawczej, sformułowanie na piśmie powykonawczych zaleceń konserwacyjno-eksploatacyjnych oraz przeszkolenie personelu.

2.3.2. Roboty tymczasowe i przejściowe

Nie występują.

2.4. Informacje o terenie budowy

Obiekt w którym prowadzone będą roboty jest budynkiem wielokondygnacyjnym, podpiwniczonym. Pracami zostaną objęte pomieszczenia na wszystkich kondygnacjach budynku. Prace instalacyjne

prowadzone będą podczas modernizacji i przebudowy budynku.

2.4.1. Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie prowadzenia robót Wykonawca zobowiązany jest unikać uszkodzeń i uciążliwości dla osób, wynikających z hałasu i zanieczyszczenia pyłami oraz podejmować wszelkie środki ostrożności i zabezpieczenia przed możliwością powstania pożaru.

Materiały z demontażu należy przekazać na złom, do utylizacji lub składować na wysypiskach do tego przeznaczonych.

Nie dopuszcza się użycia wyrobów szkodliwych dla otoczenia.

2.4.2. Warunki bezpieczeństwa pracy

Przy wykonywaniu robót wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania aktualnie obowiązujących przepisów w zakresie bezpieczeństwa pracy — Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych.

Kwalifikacje pracowników Wykonawcy (o ile są wymagane) powinny być stwierdzone przez właściwą komisję egzaminacyjną i udokumentowane aktualnie ważnymi zaświadczeniami kwalifikacyjnymi.

2.4.3. Warunki dotyczące organizacji ruchu

Wykonawca nie może tarasować dróg ewakuacyjnych ani utrudniać komunikacji do budynku oraz wewnątrz niego.

2.4.4. Ogrodzenie

Nie zachodzi potrzeba ogrodzenia terenu budowy.

2.4.5. Zabezpieczenie chodników i jezdni

Nie zachodzi konieczność zabezpieczenia chodników, ani jezdni.

2.5. Nazwy i kody robót według wspólnego słownika zamówień

- 32410000-0 — Lokalna sieć komputerowa
- 32421000-0 — Okablowanie sieciowe
- 32420000-3 — Urządzenia sieciowe
- 32543000-1 — Centrale telefoniczne

3. Właściwości wyrobów budowlanych oraz inne wymagania

3.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Stosowane materiały i urządzenia muszą być fabrycznie nowe i najlepszej jakości, a także dokładnie odpowiadać warunkom niezbędnym do prawidłowego wykonania powierzonych robót oraz do poprawnego funkcjonowania całej instalacji. Stosowane materiały i urządzenia muszą posiadać wymagane deklaracje zgodności lub certyfikaty dopuszczające do stosowania ich w budownictwie.

Należy sprawdzić czy każdy materiał ma aktualny okres ważności czy nie jest uszkodzony i czy jest wolny od wad oraz czy jest odpowiednio oznakowany.

3.2. Wymagania dotyczące systemu okablowania strukturalnego

Elementy pasywne składające się na system okablowania strukturalnego muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym, tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty rynkowej reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta.

Jeżeli w celu uzyskania gwarancji producent wybranego systemu okablowania strukturalnego wymaga by z jego oferty pochodziły również elementy nietransmisyjne — należy bezwzględnie spełnić ten wymóg.

Aby zagwarantować powtarzalne parametry elementów torów miedzianych oraz potwierdzić zgodność parametrów elektrycznych z obowiązującymi normami wymagane jest na etapie oferty przedstawienie odpowiednich certyfikatów zgodności wydanych przez niezależne laboratoria. Dodatkowo producent dostarczanych komponentów powinien zapewnić zgodność powyższych komponentów ze wszystkimi wymaganymi normami dotyczącymi bezpieczeństwa (np. palność itp.).

Ze względu na niebezpieczeństwo związane z występującymi na rynku niepełnowartościowymi kopiami podzespołów do budowy okablowania strukturalnego, komponenty systemu muszą być zakupione u autoryzowanych dystrybutorów producenta systemu okablowania lub jego przedstawiciela, bądź bezpośrednio u producenta systemu okablowaniu lub jego przedstawiciela.

3.3. Wymagania szczegółowe

3.3.1. Panele RJ-45

Panele powinny być homologowane lub posiadać dokumenty równoważne np. Certyfikat Instytutu Łączności, Opinie Instytutu Łączności, itp.

Panele powinny posiadać solidną, metalową konstrukcję, wykonaną z blachy o grubości przynajmniej 1,5 mm pokrytej lakierem proszkowym w ciemnym kolorze (preferowany grafit). Panele powinny posiadać 24 wysokiej jakości gniazd RJ45. W części tylnej paneli powinny znajdować złącza szczelinowe IDC służące do przyłączenia okablowania poziomego. Zakańczanie kabli ma być wykonywane za pomocą narzędzia uderzeniowego.

W tylnej części paneli powinna znajdować się metalowa półka służąca do mocowania za pomocą krawatek kablowych przychodzących kabli, odciążając w ten sposób miejsce przyłączenia przewodników.

Panele muszą być wyposażone w czytelny system oznaczania portów w postaci plastikowych, przezroczystych oznaczników przytrzymujących papierowe wkładki z opisem. Bezwzględnie musi istnieć możliwość ponownego opisania portów w szybki i wygodny sposób.

3.3.2. Kable okablowania strukturalnego

Kable powinny być homologowane lub posiadać dokumenty równoważne np. Certyfikat Instytutu Łączności, Opinie Instytutu Łączności, itp. Wymagane jest potwierdzenie jakości kabli przez niezależną instytucję np. za pomocą certyfikatu 3P.

Kabel powinien spełniać wymagania kat 6. wg. normy TIA/EIA-568B lub klasy E wg. ISO 11801:2002, EN 50173:2002 i PN-EN 50173:2002. Spełnienie powyższych wymagań powinno być potwierdzone Certyfikatem lub Potwierdzeniem zgodności wydanym przez niezależne laboratorium np. Instytut Łączności w Warszawie. Pod uwagę będą brane jedynie dokumenty zawierające konkretne numery produktów poddane procesowi weryfikacji i certyfikacji.

Kabel powinien również posiadać Certyfikat wydany przez niezależne, międzynarodowe laboratorium (np. Delta, 3P) potwierdzające zgodność parametrów kabla z następującymi międzynarodowymi standardami:

- ISO/IEC 11801 2nd edition:2002 and IEC 61156-5:2002
- EN50173-1:2002
- ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1

Pod uwagę będą brane jedynie dokumenty podające konkretny numer produktu poddany procesowi weryfikacji i certyfikacji.

Preferowane będą oferty w których zastosowano kable z tzw. separatorem czyli dielektrycznym elementem rozdzielającym pary w kablu, który poprawia parametry przesłuchowe (NEXT, ACR, FEXT) oraz wzmacnia kabel mechanicznie ułatwiając jego instalację oraz zmniejszając liczbę wadliwych torów w instalacji.

3.3.3. Gniazda RJ-45

Gniazda RJ45 powinny być homologowane lub posiadać dokumenty równoważne np. Certyfikat Instytutu Łączności, Opinie Instytutu Łączności, itp.

Gniazda RJ45 powinny być chronione przed kurzem poprzez przesłonę przeciwkurzową samoczynnie zamykaną elementem sprężystym.

Bezwzględnie musi istnieć możliwość trwałego przyłączenia kabla okablowania poziomego do gniazda przy użyciu krawatek kablowych. Zapewnia to odciążenie złącza IDC od jakichkolwiek naprężeń i sił rozrywających.

3.3.4. Kable krosowe

Kable krosowe powinny być wykonane z kabla typu linka spełniającego parametry odpowiedniej kategorii.

Kable powinny być homologowane lub posiadać dokumenty równoważne np. Certyfikat Instytutu Łączności, Opinie Instytutu Łączności, itp.

Wtyk wraz z systemem mocowania wtyku powinien być chroniony gumową osłonką.

Kable krosowe powinny być wykonane z kabla typu linka, wtyk wraz z systemem mocowania wtyku powinien być chroniony gumową osłoną w kolorze powłoki zewnętrznej kabla. Wymiary osłony wtyku powinny być na tyle małe, aby umożliwiały wpinanie kabli krosowych jeden obok drugiego w harmonijki urządzeń aktywnych (hubów, switchy, itp) – tzw. konstrukcja „slim boot”.

3.4. Odbiór materiałów i urządzeń na budowie

Materiały i urządzenia należy dostarczyć na plac budowy ze świadectwami jakości, atestami i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi producenta. Po dostarczeniu materiałów i urządzeń należy przeprowadzić oględziny ich stanu technicznego, by wychwycić ewentualne uszkodzenia, ubytki i tym podobne.

3.5. Transport i składowanie materiałów i urządzeń

Wszystkie materiały i urządzenia należy ładować, wyładowywać, transportować, oraz składować w warunkach określonych przez producenta dla zachowania jakości oraz gwarancji materiałów i urządzeń.

4. Sprzęt i maszyny

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

W szczególności przystępując do wykonania instalacji wykonawca winien się wykazać możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- wiertarki,
- bruzdownice,
- szlifierki kątowe,
- rusztowania lekkie przesuwne,

- tester (skaner) okablowania miedzianego klasy odpowiedniej do zastosowanej kategorii okablowania strukturalnego,
- narzędzia uderzeniowe KATT/110/Krone.

Liczba i wydajność sprzętu ma gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej oraz dotrzymanie terminu zawartego w umowie.

Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany używane na budowie powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i w gotowości do pracy. Ma być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Zabronione jest przekraczanie parametrów technicznych określonych dla sprzętu w czasie jego pracy.

Sprzęt używany na budowie należy zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

5. Środki transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem.

6. Wykonanie robót

6.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną, poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane.

Montaż instalacji okablowania strukturalnego należy wykonać zgodnie z wytycznymi i zaleceniami producenta wybranego systemu okablowania.

Wszystkie prace powinny być wykonywane przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia, (wykształcenie w kierunku elektrycznym, uprawnienia E do 1 kV oraz ewentualnie inne branżowe uprawnienia wymagane w poszczególnych robotach wchodzących w zakres opracowania) pod stałym nadzorem budowlanym kierownika robót posiadającego stosowne uprawnienia w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien zapoznać się z obiektem, w którym będą prowadzone roboty. Odbiór frontu robót ma zostać dokonany komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i udokumentowany spisaniem protokołu.

6.2. Prowadzenie i trasowanie instalacji

Instalację teleinformatyczną należy wykonać na bazie okablowania strukturalnego. Kable okablowania strukturalnego należy układać:

- podtynkowo — w rurkach PCV bruzdowanych w ścianach oraz prowadzonych wewnątrz ścian wykonanych z płyt g-k,
- podpodłogowo — w rurkach PCV w warstwach posadzki,
- nad sufitami podwieszanymi — w rurkach PCV oraz korytkach metalowych,
- w szachcie — na drabince metalowej.

Przy trasowaniu ciągów instalacyjnych należy dążyć do jak najmniejszej liczby skrzyżowań i zbliżeń z

ciągami instalacji elektroenergetycznych i z innymi instalacjami, takimi jak siecią wodociągową i kanalizacyjną, centralnego ogrzewania, kanałami wentylacyjnymi itp. Należy przestrzegać wymagań co do minimalnych dopuszczalnych odległości przy skrzyżowaniach i zbliżeniach instalacji okablowania strukturalnego z innymi instalacjami podanych w wymogach producenta instalowanego systemu okablowania strukturalnego.

Trasowanie instalacji 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.

6.3. Montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji, powinny być zamocowane do podłoża (ścian, stropów, itp.) w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne oraz sam rodzaj instalacji.

6.4. Wykonywanie bruzd

Bruzdy należy dostosować do średnicy rurek z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku.

Szerokość bruzdy powinna być równa około dwóm średnicom zewnętrznym układanej rurki. Przy układaniu dwóch lub więcej rurek w jednej bruździe szerokość bruzdy powinna być taka, aby odstępy między rurkami wynosiły nie mniej niż 5 mm. Rurki należy układać jednowarstwowo.

Głębokość bruzd w przypadku ścian o grubości 25 cm nie powinna przekraczać 3 cm, a w przypadku ścian o grubości 38 cm — nie powinna przekraczać 5 cm.

Zabrania się wykonywania poziomych bruzd w ścianach z cegły o grubości 6 cm. Bruzdy pionowe w takich ścianach nie mogą być głębsze niż na 1 cm. Wystającą z bruzdy rurkę należy zakryć tynkiem. Jeżeli nie ma możliwości wykonania w ścianie (lub na stropie) bruzdy, dopuszcza się układanie podtynkowe kabli bez osłony w postaci rurki.

Przebicia przez ściany należy wykonywać w taki sposób, aby rurkę można było wyginać łagodnymi łukami.

6.5. Instalowanie rurek i osadzenie puszek w ścianach

Rurki w uprzednio wykonanych bruzdach należy mocować na odcinkach poziomych co maksymalnie 80 cm, a na odcinkach pionowych – co maksymalnie 100 cm.

Łuki z rurek sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania.

Łączenie rurek należy wykonywać za pomocą złączek prostych nakładanych i złączek kompensacyjnych. Dopuszcza się łączenie rurek za pomocą połączeń jednokielichowych.

Puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana z tynkiem.

Przed zainstalowaniem rurki należy w puszce wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowaną do średnicy wprowadzanych rurek.

Koniec rurki powinien wchodzić do środka puszki na głębokość 5 mm.

6.6. Instalowanie korytek metalowych

Wsporniki korytek należy mocować do ścian lub stropów – przez zakotwiczenie na kołkach metalowych wstrzeliwanych lub na kołkach z tworzyw sztucznych.

Elementy korytek należy łączyć ze sobą przez skręcanie śrubami z podkładkami sprężynującymi, tak aby została zachowana ciągłość metaliczna połączeń.

6.7. Instalowanie drabinek kablowych

Drabinki należy instalować do uprzednio przygotowanych konstrukcji wsporczych. Elementy drabinek należy łączyć ze sobą przez skręcanie śrubami z podkładkami sprężynującymi, tak aby została zachowana ciągłość metaliczna połączeń.

6.8. Instalowanie korytek i rurek w podłodze

Rurki należy instalować w utworzonej bruździe na takiej głębokości by możliwe było przykrycie ich warstwą wylewaną o grubości co najmniej 4 cm.

Wykończenie posadzki może nastąpić dopiero po umocowaniu na trasach ciągów kanałowych puszek podłogowych.

6.9. Układanie kabli skrętkowych kategorii 6

W przypadku kabli skrętkowych kategorii 6 należy bezwzględnie przestrzegać następujących wymagań (lub wymagań producenta okablowania strukturalnego o ile są bardziej rygorystyczne):

- przy układaniu kabli nie stosować naciągu większego niż 110 N,
- zachować promień gięcia kabli nie mniejszy niż czterokrotna średnica kabla,
- unikać zgniatania kabli przez zbyt silne zaciskanie opasek kablowych,
- nie pozostawiać kabli w stanie naprężonym,
- kable prowadzić w wiązkach do poszczególnych paneli krosowych,
- w miejscu gdzie kabel skrętkowy jest zakańczany na złączach szczelinowych nie zdejmować powłoki zewnętrznej kabla na długości większej niż jest to bezwzględnie konieczne,
- w miejscu gdzie kabel skrętkowy jest zakańczany na złączach szczelinowych pary kabla należy pozostawić skręcone tak blisko złącza jak tylko jest to możliwe.
- w ciągach poziomych kable należy układać luźno. W ciągach pionowych oraz w szafach kable należy grupować w wiązki za pomocą opasek kablowych typu „rzep”.

Zabrania się sztukowania kabli skrętkowych, również za pomocą adapterów 2×RJ-45.

7. Badania i pomiary

Po zakończeniu prac instalacyjnych i po spełnieniu wszystkich wymaganych warunków Wykonawca wykonuje badania i pomiary. Pomiary należy przeprowadzać w obecności przedstawiciela Inwestora. Z przeprowadzonych pomiarów należy sporządzić protokoły.

7.1. Pomiary kabli miedzianych okablowania strukturalnego

Pomiary kabli miedzianych okablowania strukturalnego należy przeprowadzić za pomocą testerów (skanerów) okablowania strukturalnego poziomów drugiego lub trzeciego (w zależności od kategorii okablowania) badających spełnienie przez łącze transmisyjne wymagań kategorii, w której zrealizowana została dana instalacja okablowania strukturalnego. Dla łączy kategorii 6. pomiary należy wykonać w zakresie częstotliwości od 1 MHz do 250 MHz.

Za pomocą testera należy dokonać pomiaru łącza trwałego mierząc przy domyślnych ustawieniach testera wartości następujących parametrów:

- poprawność połączenia żył kabla (mapa połączeń),
- długość toru transmisyjnego,
- tłumienie,
- prędkość i opóźnienie propagacji,
- stałoprądowa oporność pętli,

- ACR i PSACR,
- impedancja charakterystyczna i starty odbiciowe,
- wielkości przesłuchów NEXT, PSNEXT, FEXT, PSFEXT, ELFEXT, PSELFEXT.

Wyniki wszystkich pomiarów powinny mieścić się w przewidzianym przez odpowiednią kategorię zakresie, a zbiorczy wynik pomiaru każdego kabla czteroparowego powinien być PASS.

8. Przedmiar i obmiar robót

Przedmiar robót, według którego Wykonawca sporządza kosztorys ofertowy został opracowany na podstawie projektu. Zaproponowana przez wykonawców cena powinna obejmować również wyszczególnione w ST roboty tymczasowe i towarzyszące.

Przedmiar robót należy rozpatrywać łącznie z niniejszą ST. Podstawy wyceny podane w przedmiarze robót służą jedynie do opisu zakresu czynności objętych daną pozycją i nie są podstawą wyliczenia ilości nakładów na te roboty.

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych robót oraz podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne roboty dodatkowe, których konieczność wykonania uzgodniono w trakcie trwania robót.

9. Odbiory robót budowlanych

9.1. Odbiór końcowy

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego Wykonawca przygotowuje dokumenty potrzebne do oceny wykonanych robót.

Do odbioru końcowego Wykonawca powinien przedłożyć:

- dokumentację powykonawczą,
- protokoły badań i pomiarów,
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji,
- instrukcje eksploatacji dostarczonych urządzeń,
- atesty, certyfikaty potwierdzające jakość materiałów,
- certyfikat producenta okablowania, potwierdzający zgodność wykonanej instalacji z systemem.

Podczas odbioru końcowego komisja odbiorowa sprawdza zgodność wykonanych robót z umową, projektem specyfikacją, normami i przepisami oraz udokumentowanie jakości wykonanych robót odpowiednimi protokołami badań i pomiarów, a także aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej, protokoły odbiorów częściowych i z usunięcia usterek, zaświadczenia o jakości materiałów i urządzeń.

W szczególności odbiorowi podlega:

- zgodność instalacji z Dokumentacją projektową,
- zastosowanie materiałów i urządzeń określonych w Dokumentacji projektowej lub ustalonych między Inwestorem, a Wykonawcą,
- wyniki pomiarów okablowania miedzianego przeprowadzonych za pomocą odpowiedniego testera,
- poprawność wykonania prac, w szczególności spełnienie wymogów instalacyjnych dla zastosowanej kategorii okablowania,
- numeracja i oznakowanie elementów,
- estetyka wykonania prac, w tym czystość korytek instalowanych natynkowo, czystość ścian i

naprawa ewentualnych uszkodzeń.

- sprawdzenie skrzyżowań i zbliżeń z różnymi instalacjami występującymi w budynku.

Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku spełnienia wszystkich powyższych warunków.

Przekazanie instalacji do eksploatacji Inwestorowi nie zwalnia wykonawcy od usunięcia ewentualnych wad i usterek stwierdzonych przy odbiorze końcowym i usterek zgłoszonych przez Inwestora w okresie gwarancyjnym.

9.1.1. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia i przekazania Inwestorowi szczegółowej Dokumentacji powykonawczej zrealizowanej instalacji teleinformatycznej wraz z wynikami pomiarów dla każdego toru transmisyjnego. Dokumentacja powinna być przekazana w terminie realizacji zamówienia.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- raporty z pomiarów dynamicznych okablowania,
- rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych,
- oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych,
- instrukcje funkcjonowania, obsługi i konserwacji potrzebne do eksploatacji instalacji i urządzeń.

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 bezpłatnej gwarancji.

9.1.2. Certyfikacja

Po dokonaniu odbioru wykonanej instalacji okablowania strukturalnego, Wykonawca zobligowany jest do przeprowadzenia jej certyfikacji i dostarczenia stosownego dokumentu certyfikacyjnego.

10. Dokumenty odniesienia

Zakres robót stanowiących przedmiot zamówienia określa niniejsza Specyfikacja Techniczna oraz dokumentacja techniczna i kosztorysowa wymieniona w poniższych punktach.

10.1. Dokumentacja techniczna

- Projekt wykonawczy instalacji teleinformatycznej.

10.2. Dokumentacja kosztorysowa

- Przedmiar robót instalacji teleinformatycznej.
- Kosztorys ofertowy wykonawcy.

10.3. Normy dotyczące instalacji teleinformatycznej

- PN-EN 50173-1:2009/A1:2010 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne.,
- PN-EN 50173-2:2008 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe.

11. Podstawa płatności

Podstawa płatności za wykonane roboty wynika z umowy między Inwestorem, a Wykonawcą.