

TEL-RAF

ul. Milicka 10, 51-127 Wrocław

Tel 071/339-90-40

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBBIORU ROBÓT
(TOM I)

Adres obiektu:

Budynek biurowy

Ząbkowice 57-200, ul. Bolesława Prusa 5

Zamawiający:

Starostwo Powiatowe w Ząbkowicach Śląskich

Opracował:

mgr inż. Maciej Stolecki

Wrocław, marzec 2019

SPIS ZAWARTOŚCI:

1	OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	STR. 3
2	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO	STR. 19
3	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ	STR. 31

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (OST)

INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO ORAZ DEDYKOWANEJ SIECI ZASILAJĄCEJ W BUDYNKU STAROSTWA POWIATOWEGO W ZĄBKOWICACH ŚLĄSKICH

1 Określenie przedmiotu zamówienia

Rodzaj, nazwa i lokalizacja ogólna przedsięwzięcia:

Projekt Wykonawczy,

„Instalacja okablowania strukturalnego oraz dedykowanej sieci zasilającej”

Starostwo powiatowe w Ząbkowicach Śląskich, ul. Bolesława Prusa 5.

1.1 Uczestnicy procesu inwestycyjnego

Zamawiający:

Starostwo powiatowe w Ząbkowicach Śląskich,

1.2 Charakterystyka przedsięwzięcia

Wykonanie instalacji okablowania strukturalnego i dedykowanej sieci zasilającej.

1.2.1 Rozwiązanie funkcjonalno-użytkowe

Przewidywana budowa instalacji obejmuje cały budynek i prace na wszystkich kondygnacjach budynku starostwa.

1.2.2 Ogólny zakres robót

- A) Roboty elektryczne – wykonanie nowych obwodów zasilających gniazda typu DATA, układanie nowych przewodów elektrycznych, dobudowanie rozdzielnic elektrycznych w budynku oraz kabli zasilających nowe rozdzielnice.
- B) Roboty teletechniczne – montaż szaf krosowych, układanie okablowania logicznego, montaż gniazd odbiorczych instalacji logicznej, dostawa urządzeń aktywnych.

1.2.3 Roboty tymczasowe i prace towarzyszące

Wszelkie roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót budowlanych będą wykonane i zdemontowane na koszt wykonawcy po zakończeniu robót.

1.3 Dokumentacja techniczna określająca przedmiot zamówienia i stanowiąca podstawę do realizacji robót

Zakres robót budowlanych, miejsce ich wykonania i technologia podane zostały w Projekcie Wykonawczym pt. „PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO ORAZ DEDYKOWANEJ SIECI ZASILAJĄCEJ”

1.3.1 Zgodność robót z dokumentacją techniczną

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją kontraktową i techniczną, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej. Jeśli jednak w czasie realizacji robót okaże się, że dokumentacja projektowa dostarczona przez zamawiającego wymaga uzupełnień wykonawca przygotowuje na własny koszt niezbędne rysunki i przedłoży je w czterech kopiach do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

1.4 Definicje i skróty

Polecenie Inspektora Nadzoru – wszelkie polecenia przekazane wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Odpowiedniej zgodności – należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.5 Nazwy i kody

Dział:	45000000-7 Roboty budowlane
Grupy robót:	45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych
Klasy robót:	45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
Kategorie robót:	45311100-1 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej
	45314200-3 Instalowanie infrastruktury kablowej
	45314000-1 Instalowanie sprzętu telekomunikacyjnego
	45314300-4 Układanie kabli
	45314310-7 Instalowanie okablowania strukturalnego

2 Ogólne zasady wykonania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, zostaną poprawione przez wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji, Inspektor Nadzoru uwzględnia wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie wykonawca.

Wykonanie i uruchomienie instalacji musi być zgodne z regułami sztuki budowlanej oraz z obowiązującymi przepisami w tym zakresie.

Realizacja robót musi być przeprowadzona zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego – art. 7, który numeratywnie wylicza zespół przepisów zaliczanych do techniczno-budowlanych, w skład których wchodzi:

- warunki techniczne jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane i ich usytuowanie,
- warunki techniczne użytkowania obiektów budowlanych.

Podstawą do rozpoczęcia robót jest umowa sporządzona pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą oraz komplet projektów wykonawczych opracowany przez projektantów posiadających odpowiednie uprawnienia budowlane, wykonanych zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego, przepisami, w tym techniczno-budowlanymi oraz obowiązującymi Polskimi Normami i zasadami wiedzy technicznej.

Przed przystąpieniem do realizacji prac, należy przeprowadzić przekazanie placu budowy kierownikowi robót (potwierdzone protokołem).

Przed przystąpieniem do realizacji robót, należy przeprowadzić branżowe szkolenie pracowników pod względem BHP. Procedury określające zasady bezpiecznej pracy są zawarte w przepisach eksploatacji i bezpiecznej pracy branż biorących udział w realizacji inwestycji lub remoncie, a pracownicy mają obowiązek je znać i stosować. Wiedza, o której mowa powinna być potwierdzona branżowym zaświadczeniem kwalifikacyjnymi.

Zatrudnieni pracownicy zarówno z dozoru jak i bezpośrednio wykonujący prace elektryczne powinni posiadać ważne zaświadczenie kwalifikacyjne D i E.

Ponadto każde przedsiębiorstwo wykonawcze ma obowiązek posiadać i stosować instrukcje wykonywania prac zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa.

2.1 Teren budowy.

2.1.1 Charakterystyka terenu budowy.

Granice terenu budowy wyznaczone będą poprzez obrys ścian budynku. Nie przewiduje się wyodrębnienia na wyłączne korzystanie przez wykonawcę osobnych klatek schodowych i traktów komunikacyjnych.

Zamawiający zapewni wykonawcy możliwość korzystania z pomieszczenia, w którym wykonawca będzie miał możliwość składowania materiałów budowlanych, których nie będzie mógł magazynować w pomieszczeniach objętych przebudową.

2.1.2 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający protokolarnie przekazuje wykonawcy teren budowy w czasie i na warunkach określonych w umowie.

W czasie przekazania terenu zamawiający przekazuje wykonawcy:

- dokumentację techniczną określoną w p.l.3
- kopie uzgodnień i zezwoleń uzyskanych w czasie przygotowywania robót do realizacji przez zamawiającego dla umożliwienia prowadzenia robót.

2.1.3 Ochrona i utrzymanie terenu budowy

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót. Przez cały ten okres urządzenia lub ich elementy będą utrzymane w sposób satysfakcjonujący Inspektora Nadzoru. Może

on wstrzymać realizację robót, jeśli w jakimkolwiek czasie wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne.

W trakcie realizacji robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne, tymczasowe zabezpieczenia ruchu i urządzenia takie jak: bariery, sygnalizację ruchu, znaki drogowe etc. żeby zapewnić bezpieczeństwo całego ruchu kołowego i pieszego. Wszystkie znaki drogowe, bariery i inne urządzenia zabezpieczające muszą być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca będzie utrzymywał teren budowy oraz teren bezpośrednio do niego przylegający w czystości. Wykonawca będzie się stosował do poleceń Inspektora Nadzoru dotyczących utrzymywania porządku na terenie budowy oraz terenie bezpośrednio do niego przyległym.

2.1.4 Ochrona własności i urządzeń.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi i kable etc. Wykonawca ma obowiązek utrzymywać w stanie sprawności wszystkie instalacje wykorzystywane przez zamawiającego w innych częściach budynku, a przebiegających przez teren budowy.

Wykonawca spowoduje żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót.

W przypadku, gdy wystąpi konieczność przeniesienia tych instalacji i urządzeń, Wykonawca ma obowiązek poinformować Inspektora Nadzoru o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy i uzgodnić termin wyłączenia i przeniesienia tych instalacji.

Wykonawca natychmiast informuje Inspektora Nadzoru o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania, w instalacjach naziemnych i podziemnych przebiegających przez teren budowy. Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót.

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska.

W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

Prace wykonywane będą w obiekcie czynnym. Dlatego wszelkie roboty uciążliwe ze względu na hałas (takie jak np. przekucia, rozbiórki, itp), zapylenie muszą być wykonywane w godzinach uzgodnionych z przedstawicielem użytkownika budynku

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania czystości w obrębie i sąsiedztwie prowadzonych prac. Na każde żądanie Inspektora Nadzoru wykonawca niezwłocznie usunie zabrudzenia powstałe na skutek jego działalności.

2.1.5 Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenia w urządzenia socjalne oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. W odniesieniu do robót budowlanych stwarzających zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia, wykonawca sporządzi *plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia* (zwany „planem bioz”). Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną.

Wykonawcą będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach maszynach i -pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych znajdujących się w obrębie terenu budowy. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregokolwiek z jego pracowników.

Użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska, ani materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane w projekcie nie będzie akceptowane. Jakikolwiek materiały z odzysku lub pochodzące z recyklingu i mające być użyte do robót muszą być poświadczone przez odpowiednie urzędy i władze jako bezpieczne dla środowiska. Materiały, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy (a po zakończeniu budowy ich charakter niebezpieczny zanika, np. materiały pyłące) mogą być dozwolone, pod warunkiem, że będą spełnione wymagania techniczne dotyczące ich wbudowania. Przed użyciem takich materiałów Zamawiający musi uzyskać aprobatę od odpowiednich władz administracji państwowej, jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy.

2.1.6 Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

Za wszelkie szkody poczynione na skutek działania wykonawcy osobom trzecim odpowiada wykonawca zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

2.2 Projekt organizacji robót wraz z towarzyszącymi dokumentami

2.2.1 Przygotowanie dokumentów wchodzących w skład projektu organizacji robót

Przed przystąpieniem do wykonania zasadniczych robót, wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania Inspektorowi Nadzoru do akceptacji następujących dokumentów:

- szczegółowy harmonogram robót i finansowania,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- program zapewnienia jakości.

2.2.2 Harmonogram robót i finansowania.

Szczegółowy harmonogram robót i finansowania musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z dokumentacji projektowej ustaleń zawartych w umowie.

Wykonawca przedstawi uproszczony harmonogram robót, w którym przedstawione będą terminy rozpoczęcia i zakończenia n/w etapów robót:

- rozbiórki i demontaże,
- kucie bruzd,
- układanie p/t rurek PCV, peschli itp. dla instalacji elektrycznej,
- układanie p/t rurek PCV, peschli itp. dla instalacji niskoprądowej,
- instalacje elektryczne (montaż rozdzielnic),
- układanie okablowania instalacji LAN,
- układanie kabli WLZ,
- układanie przewodów elektrycznych,

- montaż szafy krosowej wraz z osprzętem,
- montaż osprzętu LAN,
- montaż gniazd elektrycznych,
- pozostałe prace.

Na podstawie harmonogramu robót wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia harmonogram płatności, opracowany zgodnie z wymaganiami warunków umowy.

Harmonogram będzie w miarę potrzeb korygowany w trakcie realizacji robót.

2.2.3 Program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W tym celu, w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót, zgodnie z wymogami ustawy - Prawo budowlane jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru, program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Na jego podstawie musi zapewnić, aby personel nie pracował w warunkach, które są niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia i nie spełniają odpowiednich wymagań sanitarnych.

2.2.4 Program zapewnienia jakości

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za jakość robót. W tym celu przygotowuje program zapewnienie jakości i uzyska jego zatwierdzenie przez Inspektora Nadzoru. Program zapewnienia jakości będzie zawierał:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi,
- sposób zabezpieczenia i ochrony materiałów i urządzeń przed utratą ich właściwości w czasie transportu i przechowywania na budowie,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość badań, pobieranie próbek, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów,
- wytwórcę mieszanek betonowych i zapraw,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom umowy.

W przypadku, gdy wykonawca posiada certyfikat ISO 9001 jest zobowiązany do opracowania programu i planu zapewnienia jakości zgodnie z wymaganiami certyfikatu.

2.3 Dokumenty budowy.

2.3.1 Książka obmiaru robót.

Książka obmiaru robót jest dokumentem, w którym rejestruje się ilościowy postęp każdego elementu realizowanych robót. Szczegółowe obmiary wykonanych robót robione są na bieżąco zapisywane do książki obmiaru robót, wykorzystując opis pozycji i jednostki użytej w wycenionym przez wykonawcę przedmiarze robót, stanowiący załącznik do umowy.

2.3.2 Inne istotne dokumenty budowy

Oprócz dokumentów wyszczególnionych w punktach 2.4.1 dokumenty budowy zawierają też:

- Dokumenty wchodzące w skład umowy,
- Protokoły przekazania placu budowy wykonawcy,
- Umowy cywilno-prawne ze osobami trzecimi i inne umowy i porozumienia cywilno- prawne,
- Instrukcje Inspektora Nadzoru oraz sprawozdania ze spotkań i narad na budowie,

- Protokoły odbioru robót,
- Korespondencja dotycząca budowy.

2.3.3 Przechowywanie dokumentów budowy.

Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy we właściwie zabezpieczonym miejscu. Wszystkie dokumenty zagubione będą natychmiast odtworzone zgodnie ze stosownymi wymaganiami prawa. Wszystkie dokumenty budowy będą stale dostępne do wglądu Inspektora Nadzoru oraz upoważnionych przedstawicieli zamawiającego w dowolnym czasie i na każde żądanie.

2.4 Dokumenty przygotowywane przez Wykonawcę w trakcie trwania budowy

2.4.1 Informacje ogólne

W trakcie trwania budowy i przed zakończeniem robót wykonawca jest zobowiązany do dostarczania na polecenie Inspektora Nadzoru następujących dokumentów:

- Rysunki robocze
- Aktualizacja harmonogramu robót i finansowania
- Dokumentacja powykonawcza
- Instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń.

Przedkładane dane powinny być na tyle szczegółowe, aby można było ustalić ich zgodność z dokumentarnymi wchodzącymi w skład umowy. Sprawdzenie, przyjęcie i zatwierdzenie harmonogramów, rysunków roboczych, wykazów materiałów oraz procedur złożonych lub wnioskowanych przez wykonawcę nie będą miały wpływu na kwotę kontraktu i wszelkie wynikające stąd koszty ponoszone będą wyłącznie przez wykonawcę.

2.4.2 Rysunki robocze.

Elementy, urządzenia i materiały, dla których Inspektor Nadzoru wyda polecenie przedłożenia wykazów, rysunków lub opisów nie będą wykonywane, używane ani instalowane dopóki nie otrzyma on niezbędnych dokumentów oraz odpowiednio oznaczonych ostatecznych rysunków roboczych. Inspektor Nadzoru sprawdza rysunki jedynie w zakresie ogólnych warunków projektowania i w żadnym przypadku nie zwalnia to Wykonawcy z odpowiedzialności za omyłki lub braki w nich zawarte.

Inspektor Nadzoru zajmie się przedłożonymi materiałami możliwie jak najszybciej, zatwierdzi i przekaże je wykonawcy w terminie przewidzianym w umowie. Zwłoka wynikająca z ewentualnej konieczności ponownego, składania dokumentów nie powoduje przedłużenia terminów określonych w umowie.

Dostarczanie rysunków roboczych elementów i urządzeń współzależnych ze sobą, należy koordynować w taki sposób, aby Inspektor Nadzoru otrzymał wszystkie rysunki na czas tak, żeby mógł poza przeanalizowaniem poszczególnych elementów, dokonać przeglądu ich wzajemnych powiązań.

Rysunki robocze powinny być dokładne, wyraźne i kompletne. Powinny zawierać wszelkie niezbędne informacje, w tym dokładne oznaczenie elementów w odniesieniu do projektu wykonawczego i szczegółowych specyfikacji technicznych. Składanym dokumentom każdorazowo powinno towarzyszyć pismo przewodnie, zawierające następujące informacje:

- Nazwa inwestycji,
- Nr umowy,
- Ilość egzemplarzy każdego składanego dokumentu,

- Tytuł dokumentu,
- Numer dokumentu lub rysunku,
- Określenie jakiego dokumentu lub rysunku rewizja dotyczy,
- Numer rozdziału i pozycji w specyfikacji, w którym omówione jest dane urządzenie, materiał lub element,
- Data przekazania.

O ile Inspektor Nadzoru nie postanowi inaczej, rysunki robocze składane będą przez wykonawcę, który potwierdzi swoim podpisem i stemplem umieszczonym na rysunku roboczym, lub w inny uzgodniony sposób, że sprawdził on (wykonawca) je i zatwierdził oraz, że roboty w nich przedstawione są zgodne z warunkami umowy i zostały sprawdzone pod względem wymiarów i powiązań z wszelkimi innymi elementami. Inspektor Nadzoru, w uzasadnionych przypadkach, może wymagać akceptacji składanych dokumentów przez nadzór autorski.

2.4.3 Aktualizacja harmonogramu robót i finansowania.

Możliwości przerobowe wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie i zgodnie z wymaganiami zawartymi w p. 2.3.3. Wykonawca we wstępnej fazie robót przedstawia do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram robót i finansowania, zgodnie z wymaganiami umowy. Harmonogram ten w miarę postępu robót może być aktualizowany przez wykonawcę i zaczyna obowiązywać po zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

2.4.4 Dokumentacja powykonawcza.

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować na komplecie rysunków, wyłącznie na to przeznaczonych. Wykonawca winien przedkładać Inspektorowi Nadzoru aktualizowane na bieżąco rysunki powykonawcze, co najmniej raz w miesiącu, w celu dokonania ich przeglądu i sprawdzenia. Po zakończeniu robót kompletny zestaw rysunków zostanie przekazany zarządzającemu realizacją umowy.

2.4.5 Instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń.

Wykonawca dostarczy, przed zakończeniem robót, po 1 egzemplarzu kompletnych instrukcji w zakresie eksploatacji i konserwacji dla każdego urządzenia oraz systemu mechanicznego, elektrycznego lub elektronicznego. Wynikające stąd koszty zostaną uwzględnione w koszcie dostarczenia urządzenia lub systemu.

Każda instrukcja powinna zawierać m.in. następujące informacje:

- Strona tytułowa zawierająca: tytuł instrukcji, nazwę inwestycji, datę wykonania urządzenia,
- Spis treści,
- Informacje katalogowe o producencie: nazwa firmy i kontakt, nr telefonu, pełny adres pocztowy,
- Gwarancje producenta,
- Wykresy i ilustracje,
- Szczegółowy opis funkcji każdego głównego elementu składowego układu,
- Dane o osiągnięciach i wielkości nominalne,
- Instrukcje instalacyjne,
- Procedura rozruchu,
- Właściwa regulacja,

- Procedury testowania,
- Zasady eksploatacji,
- Instrukcja wyłączania z eksploatacji,
- Instrukcja postępowania awaryjnego i usuwania usterek,
- Środki ostrożności,
- Instrukcje dotyczące konserwacji i naprawy winny zawierać szczegółowe rysunki montażowe z numerami części, wykazami części, instrukcjami odnośnie Zamawiania części zamiennych, wraz z kompletną instrukcją konserwacji zachowawczej niezbędnej do utrzymania dobrego stanu i trwałości urządzeń.
- Wykaz zalecanych części zapasowych wraz z danymi kontaktowymi do najbliższego przedstawiciela producenta,
- Wykaz ustawień przekaźników elektrycznych oraz nastawień przełączników sterujących i alarmowych,
- Schemat połączeń elektrycznych dostarczonych urządzeń, w tym układów sterujących i oświetleniowych.

Załączenie dokumentów zawartych w poz. od 5 do 19, konieczne jest tylko w przypadku, gdy producent urządzenia lub systemu dane takie przedstawia w standardowych dokumentach dostarczanych w momencie zakupu.

Instrukcje muszą być kompletne i uwzględniać całość urządzenia, układów sterujących, akcesoriów i elementów dodatkowych.

3 Zarządzający realizacją umowy.

Funkcję zarządzającego realizacją umowy obejmuje Inspektor Nadzoru. W ramach posiadanego umocowania od zamawiającego reprezentuje interesy zamawiającego na budowie poprzez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy. Dla prawidłowej realizacji swoich obowiązków, zgodnie z przepisami prawa budowlanego, wyznacza branżowych inspektorów nadzoru działających w jego imieniu, w zakresie przekazanych im uprawnień i obowiązków. Wydawane przez nich polecenia mają moc poleceń wydawanych przez Inspektora Nadzoru.

4 Materiały i urządzenia

4.1 Źródła uzyskiwania materiałów i urządzeń.

Wszystkie wbudowywane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych. Przed użyciem każdego materiału przewidywanego do wykonania robót stałych wykonawca przedłoży szczegółową informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskania takich materiałów, atestach, wynikach odpowiednich badań laboratoryjnych i próbek do akceptacji Inspektora Nadzoru. To samo dotyczy instalowanych urządzeń.

Akceptacja Inspektora Nadzoru udzielona jakiejś partii materiałów z danego źródła nie będzie znaczyć, że wszystkie materiały pochodzące z tego źródła są akceptowane automatycznie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania atestów i/lub wykonania prób materiałów otrzymanych z zatwierdzonego źródła dla każdej dostawy, żeby udowodnić, że nadal spełniają one wymagania odpowiedniej szczegółowej specyfikacji technicznej.

W przypadku stosowania materiałów lokalnych, pochodzących z jakiegokolwiek miejscowego źródła, włączając te, które zostały wskazane przez zamawiającego, przed rozpoczęciem wykorzystywania tego źródła wykonawca ma obowiązek dostarczenia Inspektorowi Nadzoru wszystkich wymaganych dokumentów

pozwalających na jego prawidłową eksploatację. Wykonawca będzie ponosił wszystkie koszty pozyskania i dostarczenia na plac budowy materiałów lokalnych. Za ich ilość i jakość odpowiada wykonawca. Stosowanie materiałów pochodzących z lokalnych źródeł wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

4.2 Kontrola materiałów i urządzeń.

Inspektor Nadzoru może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały i urządzenia, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych.

Inspektora Nadzoru jest upoważniony do pobierania i badania próbek materiału żeby sprawdzić jego własności. Wyniki tych prób stanowią mogą podstawę do aprobaty jakości danej partii materiałów. W czasie przeprowadzania badania materiałów i urządzeń przez Inspektora Nadzoru realizacją umowy, wykonawca ma obowiązek spełniać następujące warunki:

- W trakcie badania, Inspektorowi Nadzoru będzie zapewnione niezbędne wsparcie i pomoc przez wykonawcę,
- Inspektora Nadzoru będzie miał zapewniony w dowolnym czasie dostęp do tych miejsc, gdzie są wbudowywane i składowane materiały i urządzenia przeznaczone dla realizacji robót.

4.3 Atesty materiałów i urządzeń.

W przypadku materiałów, dla których w szczegółowych specyfikacjach technicznych wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Przed wykonaniem przez wykonawcę badań jakości materiałów, Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność tych materiałów z warunkami podanymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważną legalizację, mogą być badane przez Inspektora Nadzoru w dowolnym czasie. W przypadku, gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów i urządzeń z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

Materiały i wyroby muszą być zgodne z Polskimi Normami. Jeżeli użyte będą wyroby (prefabrykaty) nie objęte wykazem Polskich Norm lub znacznie odbiegające od obowiązujących norm - muszą one uzyskać aprobatę techniczną wydaną przez upoważnione do tego jednostki. Wdrożenie takich produktów do obrotu rynkowego będzie mogło nastąpić po uzyskaniu wymienionego dokumentu. Postępowanie z nienormatywnymi wyrobami budowlanymi, mające na celu ich techniczną aprobatę, określa wydane na podstawie przepisów Prawa Budowlanego Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107 póź. 697).

W ramach obowiązywania norm dotyczących systemu oceny i deklaracji zgodności wyrobów budowlanych z Polską Normą lub aprobatą techniczną, należy przestrzegać przepisów wprowadzających wymóg oznakowania produktów znakiem budowlanym dopuszczenia wyrobu do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. Oznaczeniami takimi powinny być znakowane produkty posiadające certyfikat na znak bezpieczeństwa lub te, których zgodność z Polskimi Normami została potwierdzona poprzez wydanie deklaracji bądź certyfikatu zgodności.

4.4 Materiały nieodpowiadające wymaganiom umowy.

Materiały uznane przez Inspektora Nadzoru za niezgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi muszą być niezwłocznie usunięte przez wykonawcę z placu budowy. Jeśli Inspektor Nadzoru pozwoli wykonawcy wykorzystać te materiały do innych robót niż te, dla których zostały one pierwotnie nabyte, wartość tych materiałów może być odpowiednio skorygowana przez Inspektora Nadzoru. Każdy

rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru, będzie wykonany na własne ryzyko wykonawcy. Musi on zdawać sobie sprawę, że te roboty mogą być odrzucone tj. zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone.

4.5 Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń.

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, aby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie, były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymywać ich jakość i własności w takim stanie, jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu. Muszą one w każdej chwili być dostępne dla przeprowadzenia inspekcji przez Inspektora Nadzoru, aż do chwili, kiedy zostaną użyte. Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane poza obrębem placu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza placem budowy, w miejscach zapewnionych przez wykonawcę.

Zapewni on, że tymczasowo składowane na budowie materiały i urządzenia będą zabezpieczone przed uszkodzeniem.

4.6 Stosowanie materiałów zamiennych.

Jeśli wykonawca zamierza użyć w jakimś szczególnym przypadku materiały lub urządzenia zamienne, inne niż przewidziane w projekcie wykonawczym lub szczegółowych specyfikacjach technicznych, poinformuje o takim zamiarze przynajmniej Inspektora Nadzoru na 1 tydzień przed ich użyciem lub wcześniej, jeśli wymagane jest badanie materiału lub urządzenia przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru zamienny typ materiału lub urządzenia nie może być zmieniany w terminie późniejszym bez ponownej akceptacji Inspektora Nadzoru.

5 Sprzęt.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko oraz pozostałą część budynku i otaczającego go terenu. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w szczegółowych specyfikacjach technicznych, programie zapewnienia jakości i projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Tam gdzie jest to wymagane przepisami, wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

Jeżeli projekt wykonawczy lub szczegółowe specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca przedstawi wybrany sprzęt do akceptacji przez Inspektora Nadzoru. Nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

6 Transport

Liczba i rodzaje środków transportu powinny zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz wskazaniemi Inspektora Nadzoru, w terminach wynikających z harmonogramu robót.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy, będą usunięte z terenu budowy na polecenie Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

7 Kontrola jakości robót.

7.1 Zasady kontroli jakości robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów prowadzoną zgodnie z programem zapewnienia jakości omówionym w p. 2.2.4.

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w normach i wytycznych.

7.2 Pobieranie próbek.

Próbki do badań będą z zasady pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor Nadzoru musi mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na jego zlecenie wykonawca ma obowiązek przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez wykonawcę usunięte lub ulepszone z jego własnej woli. Próbki dostarczone przez wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora Nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez niego. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym przypadku koszty te pokrywa zamawiający.

7.3 Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w szczegółowych specyfikacjach technicznych, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi wykonawca. Inspektor Nadzoru będzie oceniać zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych, na podstawie pomiarów własnych i dostarczonych przez wykonawcę wyników badań. Inspektor Nadzoru może pobierać próbki i prowadzić badania niezależnie od wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy są niewiarygodne, to poleci on wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z projektem wykonawczym i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek zostaną poniesione przez wykonawcę.

8 Obmiary robót

8.1 Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót wchodzącym w skład umowy.

Obmiaru robót dokonuje wykonawca po powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie i terminie obmiaru.. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zwalnia wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg stanu faktycznego.

8.2 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie dokonywania obmiaru robót i dostarczone przez wykonawcę, muszą być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji. Muszą one być utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

8.3 Czas przeprowadzania obmiaru.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością i terminach wymaganych w celu dokonywania płatności na rzecz wykonawcy, lub w innym czasie uzgodnionym przez wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

Obmiary będą także przeprowadzone przed częściowym i końcowym odbiorem robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach lub zmiany wykonawcy.

Obmiar robót zanikających i podlegających zakryciu przeprowadza się bezpośrednio po ich wykonywaniu, lecz przed zakryciem.

9 Odbiory robót i podstawy płatności.

9.1 Rodzaje odbiorów.

Zamawiający przeprowadzi n/w odbiory:

- odbiory robót ulegających zakryciu lub zanikających,
- odbiory instalacji i urządzeń technicznych,
- odbiory częściowe,
- odbiór końcowy,
- odbiór po okresie rękojmi,
- odbiór ostateczny – pogwarancyjny.

9.1.1 Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających.

Wykonawca każdorazowo poinformuje Inspektora Nadzoru o wystąpieniu robót zanikających lub ulegających zakryciu. Inspektor Nadzoru uzgodni z wykonawcą zakres odbioru i jego termin. Wykonawca sporządzi protokół robót zakrytych. Uwagi dotyczące odbieranego zakresu wpisane zostaną do Dziennika Robót. W przypadku, gdy wykonawca nie zawiadomi o wystąpieniu robót ulegających zakryciu lub zanikających, a postęp prac uniemożliwi dokonania kontroli i odbioru tych prac, Inspektor Nadzoru ma prawo nakazać wykonawcy odkrycie nieodebranych elementów na koszt wykonawcy.

9.1.2 Odbiór instalacji i urządzeń.

Inspektor Nadzoru na zgłoszenie wykonawcy dokona odbioru n/w instalacji i urządzeń:

- instalacja elektryczna,
- instalacja okablowania strukturalnego,

Sposób i zakres odbioru instalacji i urządzeń opisany jest w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych wykonania i odbioru robót.

9.1.3 Odbiory częściowe.

Inspektor Nadzoru na wniosek wykonawcy dokona odbioru części robót, które wykonawca zamierza rozliczyć osobną fakturą. Inspektor Nadzoru uzgodni z wykonawcą zakres odbioru i jego termin. Odbiór polegać będzie na stwierdzeniu prawidłowości wykonania prac i ich zakresu. Uwagi dotyczące odbieranego zakresu wpisane zostaną do Dziennika Budowy. Podpisany protokół częściowego odbioru robót stanowi podstawę do wystawienia faktury przejściowej.

9.1.4 Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy zostanie przeprowadzony zgodnie z ustaleniami w umowie.

9.1.4.1 Odbiór jakościowy.

Odbiór jakościowy prac nastąpi w oparciu o szczegółowe specyfikacje techniczne, opisy załączone w dokumentacji projektowej, obowiązujące normy budowlane (a w przypadku ich braku w oparciu o karty technologiczne producentów materiałów i urządzeń) określające sposób wykonywania prac oraz dopuszczalne tolerancje i odchyłki. W przypadku stwierdzenia usterek lub odstępstw, inwestor wyznaczy dodatkowy termin ich usunięcia określony w umowie. W przypadku nieusunięcia przez wykonawcę usterek i odstępstw w tym terminie, inwestor zacznie naliczać kary umowne za nieterminową realizację prac.

9.1.4.2 Odbiór ilościowy.

Odbiór ilościowy robót będzie podstawą do ustalenia wartości zrealizowanych przez wykonawcę prac. Wykonawca przedstawi inwestorowi książkę obmiaru robót. Po jej sprawdzeniu przez inwestora, wykonawca na podstawie książki obmiaru sporządzi kosztorys powykonawczy. Sprawdzone i zatwierdzone koszty powykonawcze będą podstawą do wystawienia faktury.

9.1.5 Odbiór po okresie rękojmi.

Odbiór po okresie rękojmi polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad zaistniałych w okresie rękojmi.

Przed upłynięciem okresu rękojmi, zamawiający zorganizuje i przeprowadzi odbiór „po okresie rękojmi”. Zastrzeżenia i uwagi wynikłe w trakcie odbioru zostaną spisane w „protokole odbioru po okresie rękojmi”. Wykonawca usunie wskazane usterki w terminie ustalonym w protokole. Odbiór prac usterkowych odbędzie się na zasadach zawartych w punkcie 9.1.4.

9.1.6 Odbiór ostateczny – pogwarancyjny.

Odbiór ostateczny – pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad zaistniałych w okresie gwarancji. Przebieg odbioru odbędzie się na zasadach zawartych w punkcie 9.1.5.

9.1.7 Dokumenty do odbioru końcowego.

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru końcowego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez zamawiającego. Do odbioru końcowego wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą sporządzoną zgodnie z p. 2.5.4.,
- wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych,

- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa,
- rysunki (dokumentację) na wykonanie robót towarzyszących.

9.2 Płatności.

Terminy i formy płatności zostaną określone w umowie.

10 Przepisy związane.

10.1 Normy i normatywy .

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce Normami i normatywami. Wszystkie najważniejsze przepisy i normy dotyczące danego asortymentu robót są wyszczególnione w punkcie 10 każdej szczegółowej specyfikacji technicznej.

10.2 Przepisy prawne

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót. Najważniejsze z nich to:

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 89/1994 poz.414) wraz z późniejszymi zmianami
- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz. U. Nr 80/2003) wraz z późniejszymi zmianami,
- Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000 r. (DZ.U. Nr 109/2000 poz. 1157),
- Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989 r. (Dz. U. Nr 30/1989 poz. 163) wraz z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej I Budownictwa z dnia 19.12.1994 r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 10/1995, poz. 48),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2002r. Nr 108 poz. 953).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r. Nr 48 poz. 401).

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do Używanych opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował Inspektora Nadzoru o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJI OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO (SSTOT)

W BUDYNKU STAROSTWA POWIATOWEGO W ZĄBKOWICACH ŚLĄSKICH

1 Wstęp

1.1 Przedmiot SSTOT.

Przedmiotem niniejszej SSTOT są szczegółowe wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji logicznej (okablowania strukturalnego) w budynku Starostwa Powiatowego w Ząbkowicach Śląskich, przy ul. Prusa 5, w zakresie wymagań jakościowych i warunków technicznych odbioru robót oraz ustalenia podstawy do wyceny tych robót.

1.2 Zakres stosowania SSTOT.

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

Specyfikację stosować do:

- wykonania robót,
- decyzji zakupowych materiałów,
- wyboru rodzajów sprzętu i środków transportu,
- kontroli jakości robót,
- odbioru robót,
- podstaw płatności za wykonane roboty.

1.3 Zakres robót objętych SSTOT

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy budowie instalacji okablowania strukturalnego takich jak:

- zakup materiałów do wykonania robót,
- transport materiałów na miejsce wbudowania,
- składowanie materiałów,
- wyznaczenie miejsc instalowania urządzeń, gniazd, rozdzielnic i tras przewodów
- przygotowanie podłoża pod montaż osprzętu i przewodów,
- montaż i zmiany w istniejących rozdzielnicach kondygnacyjnych,
- montaż korytek kablowych,
- ułożenie przewodów,
- montaż osprzętu,

- badania i pomiary.

Szczegółowy zakres robót w projekcie wykonawczym: „INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO ORAZ DEDYKOWANEJ SIECI ZASILAJĄCEJ”.

1.4 Określenia podstawowe

WTWO – warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

OST – ogólna specyfikacja techniczna

SSTOT – szczegółowa specyfikacja techniczna instalacji okablowania strukturalnego

SSTE – szczegółowa specyfikacja techniczna instalacji elektrycznych

Pozostałe określenia podane w niniejszej SSTE są zgodne z odpowiednimi polskimi normami oraz aktualnymi katalogami i „Przepisami Budowy Urządzeń Elektrycznych” opracowanymi przez Instytut Energetyki.

2 Materiały

Należy zastosować materiały zgodne z wytycznymi projektu wykonawczego przy przestrzeganiu Polskich Norm lub klasyfikacji wydanych na podstawie Ustawy z dnia 29 czerwca 1995 r. o statystyce publicznej (Dz.U. Nr 88 póź. 439 i z 1996 r. Nr 156 póź 775) oraz w zgodności z Prawem Budowlanym, które określa konkretne wymogi, jakie muszą spełniać wyroby przy realizacji robót budowlanych.

Materiały wyszczególnione w projekcie wykonawczym zostały przedstawione w celu określenia parametrów technicznych. Dopuszcza się stosowanie materiałów równoważnych. Zgodnie z art. 29 ust. 3 ustawy Prawo zamówień publicznych, określenie parametrów przedmiotu zamówienia realizuje się za pomocą podania pewnego standardu, dopuszczając do zastosowania (przedstawienia w ofercie) materiały równoważne tj. inne odpowiedniki rynkowe, z zastrzeżeniem jednak, że nie będą one gorsze jakościowo od wskazanych przez projektanta i zagwarantują uzyskanie takich samych (lub lepszych) parametrów technicznych.

Wykonawca ma obowiązek posiadać w stosunku do użytych materiałów i urządzeń dokumenty potwierdzające pozwolenie na zastosowanie/wbudowanie (tj. m.in. atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności, świadectwa jakości) dopuszczające ich użycie na terenie Polski, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania okablowania strukturalnego w całkowitej zgodności z obowiązującymi normami ISO/IEC 11801, EN 50173-1, EN 50174-1, EN 50174-2 dotyczącymi parametrów technicznych okablowania, jak również procedur instalacji i administracji. Instalacja okablowania strukturalnego powinna odpowiadać następującym wymaganiom:

- Rozwiązanie musi pochodzić od jednego producenta i być objętą jednolitą, spójną bezpłatną gwarancją systemową, w zakresie łącza Permanent Link, wydawaną bezpośrednio przez producenta okablowania na okres minimum 25 lat, obejmującą wszystkie pasywne elementy toru pasywnego miedziane i światłowodowe. Gwarancja musi być dwustronną umową podpisaną pomiędzy Wykonawcą a Producentem.
- Warunkiem udzielenia systemowej gwarancji na okres 25-ciu lat jest jej wykonanie zgodnie z zaleceniami producenta oraz obowiązującymi normami okablowania strukturalnego przez Certyfikowanego Instalatora. W imieniu Zamawiającego Certyfikowany Instalator występuje o objęcie instalacji 25-cio letnią gwarancją systemową.
- Wszystkie elementy okablowania (w szczególności: kabel, panele krosowe, gniazda, panele porządkujące przebiegi kablowe) mają być oznaczone logo lub nazwą producenta i pochodzić z jednolitej oferty rynkowej. Wszystkie produkty muszą być fabrycznie nowe. Niedopuszczalne jest stosowanie rozwiązań kompletowanych od różnych dostawców komponentów np: różne źródła dostaw kabli, modułów RJ45 lub paneli krosowych.

- Aby zagwarantować powtarzalne parametry minimum kategorii 6 oraz potwierdzić zgodność parametrów elektrycznych proponowanych modułów gniazd z obowiązującymi normami, wymagane jest przedstawienie odpowiednich certyfikatów wydanych przez niezależne laboratoria (np. DELTA - Danish Electronics Light & Acoustic, GHMT, lub równoważne) potwierdzające zgodność okablowania miedzianego z najnowszymi normami ISO/IEC 11801:2011, EN50173-1:2011, TIA-568-C.2. Należy przedłożyć odpowiedni certyfikat.
- Producent okablowania strukturalnego (przedstawiciel w Polsce) musi spełniać wymagania międzynarodowych norm odnośnie standardów jakości ISO 9001:2008. Należy przedłożyć odpowiedni certyfikat.
- Producent okablowania strukturalnego musi spełniać wymagania międzynarodowych norm odnośnie standardów jakości ISO 14001:2004, określający metody wdrażania efektywnych systemów zarządzania środowiskowego na produkcji okablowania strukturalnego, należy przedłożyć odpowiedni dokument.
- Celem zapewnienia jak najwyższej jakości producent okablowania strukturalnego powinien mieć w zakładach produkcyjnych wdrożony proces optymalizacji produkcji Six Sigma.. Należy przedłożyć odpowiedni dokument.
- Potwierdzeniem najwyższej troski o środowisko naturalne, producent okablowania strukturalnego musi potwierdzić członkostwo w USGBC (U.S Green Building Council), lub w równoważnej organizacji. Należy przedłożyć odpowiedni dokument.
- System okablowania miedzianego ma posiadać możliwość zwielokrotnienia portów i realizacji transmisji przez zastosowanie splitterów w panelu i gnieździe końcowym bez konieczności ponownego „zarabiania” złącza. Wykonawca powinien wykazać Zamawiającemu, że producent okablowania posiada takie rozwiązanie w swojej bieżącej ofercie produktowej.
- Zaproponowane rozwiązanie musi mieć możliwość w przyszłości zainstalowania aktywnej nakładki na cały system tzw. inteligentnego okablowania bez potrzeby wymiany modułów RJ45. Wykonawca musi wykazać Zamawiającemu posiadanie przez producenta takiego rozwiązania.
- System okablowania telefonicznego w szafach dystrybucyjnych ma być zakończony na panelach telefonicznych portowych RJ45 z możliwością rozszycia 2 par na porcie.
- Środowisko, w którym będzie zainstalowany osprzęt kablowy jest środowiskiem biurowym i zostało ono sklasyfikowane jako M111C1E1 (łagodne) wg. Specyfikacji środowiska instalacji okablowania (MICE) – zgodnie z normą PN-EN 50173-1:2009.
- Do budowy okablowania strukturalnego, w celu zapewnienia jak najlepszego dopasowania do obecnie posiadanego przez Zamawiającego sprzętu aktywnego, należy wykorzystać komponenty producenta posiadającego udokumentowaną współpracę z firmą CISCO Inc. w ramach CISCO Developer Program oraz HP Alliance One Partner.

Należy zastosować materiały o parametrach nie gorszych niż n.w.

2.1 Kabel UTP

Poziome okablowanie miedziane należy wykonać przy użyciu kabla nieekranowanego 4-parowego UTP 4x2x0,5, kategorii 6. Należy stosować kable w powłokach trudnopalnych LS0H (Low Smoke Zero Halogen). Żyła miedziana 23 AWG w izolacji 1,45 mm.

Podstawowe parametry elektryczne kabla:

max. rezystancja przewodnika – 98,6 Ohm/lm

asymetria rezystancji żył - <2%

asymetria pojemności żył względem ziemi - <1600 pF/km

min. rezystancja izolacji - 5000 Mohm/km

impedancja falowa – 100 (± 15) Ohm

wytrzymałość dielektryczna izolacji (V DC/V AC) – 1000/700 V.

NVP – 66%

2.2 Punkt logiczny

Należy zastosować punkt logiczny kat. 6. Budowa punktu logicznego PL została oparta na prostej płycie czołowej w standardzie Mosaic 45x45mm 2 modułowej RJ45 lub 22,5x45mm jednomodułowej RJ45 lub 45x45mm jednomodułowej RJ45 wykonanej z tworzywa sztucznego. Zastosowany uniwersalny standard montażowy Mosaic zapewni łatwą organizację gniazd końcowych użytkowników w zależności od zapotrzebowania. Umożliwia montaż w instalacjach natynkowych, podtynkowych lub w rozwiązaniach podłogowych w połączeniu z osprzętem elektroinstalacyjnym. Zakłada się budowę PEL w układzie 2 (dwa) moduły RJ45 oraz 2 (dwa) gniazda 230V. Płyta umożliwi montaż dwóch ekranowanych gniazd RJ45. Ramka ma posiadać (w celach opisowych) w górnej części pola pozwalające na wprowadzenie opisu każdego modułu gniazda (numeracji portu) – przy czym opisy muszą być zabezpieczone przezroczystymi pokrywami. Dodatkowo płyta ma mieć możliwość montowania dodatkowych białych lub kolorowych wkładek oznaczających komputer lub telefon. Nie dopuszcza się stosowania ramek nie posiadających możliwości montowania spliterów dla zwielokrotnienia portów. W uchwytach montażowych należy zastosować moduły RJ45, które mają spełniać założenia użytkownika:

Należy zastosować komponenty systemu o wydajności kategorii 6 250MHz (Klasa E), zgodnie z najnowszymi normami okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2011, EN 50173-1:2011 oraz TIA-568-C.2.

- Zastosowane moduły RJ45 muszą być kompatybilne w dół (kat 5) oraz w górę (kat 6A) bez wymiany modułu RJ45.
- Okablowania strukturalnego musi być zrealizowane module przyłączeniowym RJ45 kat 6 UTP umożliwiającym obsługę aplikacji 10/100/1000 BASE-T.
- Zastosować moduły RJ45 wyposażone w zintegrowaną osłonę przeciw-kurzową / przeciw-uszkodzeniową. Osłona musi złącza musi zintegrowana z modulem tzn. przy wkładaniu RJ45 kabla krosowego automatycznie chowała się wewnątrz modułu, a po wyciągnięciu złącza RJ45 kabla krosowego wracała na swoją pozycję. Nie należy stosować modułów bez takiego zabezpieczenia, ponieważ nie zapewniają one wymaganego zabezpieczenia.
- Instalacja modułów RJ45 ma się odbywać bez użycia narzędzi. Nie należy stosować modułów narzędziowych lub modułów w których element zaciskający żyły nie jest zintegrowany z modulem. Moduły RJ45 mają być wykorzystywane do połączeń telefonicznych jak i komputerowych nie powodując odkształcenia się pinów skrajnych. Naprzemienny montaż złączy RJ11 oraz RJ45 ma być objęty 25-cio letnią systemową gwarancją producenta okablowania. Moduł RJ45 ma posiadać standard montażu Keystone, lub równoważny umożliwiający mocowanie złącza w ogólnodostępnym standardzie osprzętu elektroinstalacyjnego.
- Zakończyć wszystkie 8 żył kabla trasowego bezpośrednio w module RJ45. Nie dozwolone jest rozwiązanie, w którym zastosowano dodatkowe wymienne wkładki, które stanowią dodatkowe połączenie w torze transmisyjnym.
- W związku z montażem modułów w płytkich puszkach instalacyjnych oraz montażu w kanałach elektroinstalacyjnych konstrukcja modułu RJ45 musi umożliwiać wprowadzenie kabla zarówno nie tylko z góry jak i z dołu ale w całym zakresie 180 stopni, dzięki czemu łatwiej będzie zachować promienie gięcia bez uszczerbku na parametrach technicznych.
- Moduł RJ45 ma mieć możliwość podłączenia kabli o średnicy żyły od 0,5 do 0,65mm i izolacji żyły 1,5mm.

- Złącza IDC muszą być umieszczone pod kątem oraz posiadać srebrzone styki IDC w złączu (nie dopuszcza się cynowanych) w celu zapewnienia maksymalnie dobrych parametrów fizycznych, doskonałego kontaktu z żyłą kabla oraz ochrony złącza IDC przed korozją i zanieczyszczeniami.
- Ze względu na wymóg zapewnienia jak najlepszych parametrów transmisyjnych, odporności na korozję oraz zapewnienia długoletniej bezawaryjnej pracy piny w złączu muszą być pokryte warstwą złota.
- Zapewnienia łatwej identyfikacji system poprzez oznakowanie portów okablowania strukturalnego w zależności od ich przeznaczenia (komputer, telefon) realizowane poprzez wymienne ikony przynajmniej w 4 kolorach znaczników. Rozwiązanie musi umożliwiać instalację znaczników kolorystycznych po stronie panelu rozdzielczego i adaptera w gnieździe abonenckim.
- Złącze musi posiadać unikalny numer złącza umieszczony na złączy w sposób trwały.
- Zapewnienia łatwej identyfikacji system, moduły RJ45 muszą być dostępne w przynajmniej 8 kolorach.
- Moduł RJ45 musi posiadać oznaczony system rozszycia kabla instalacyjnego zgodnie ze standardem T568A lub T568B.
- Okablowania system powinien zapewnić możliwość zainstalowania na połączeniu gniazdo – kabel krosowy zabezpieczenia przed pyłem i wilgocią o min. IP67 lub wyższym,
- Celem zapewnienia zasilania urządzeń końcowych należy stosować komponenty okablowania strukturalnego zapewniającego zasilanie zgodnie ze standardem PoE+ wg. IEEE 802.3at o mocy do 30W.
- System okablowania strukturalnego musi zapewniać modułarną budowę, ten sam moduł po stronie w patchpanelu jak i w wykończeniówce.

2.3 Panele rozdzielcze kat. 6

Kable od strony szaf należy zakończyć na 24 portowym lub 32 portowym modułarnym panelu dystrybucyjnym o wysokości montażowej 1U posiadającym nieekranowane moduły UTP RJ45 kat. 6 (takie same jak w gniazdach). Panel ma mieć możliwość instalowania dowolnego rodzaju złącza w standardzie Keystone, lub równoważnym oraz splitterów dla zwielokrotnienia portów Takie rozwiązanie zapewnia łatwy montaż, zwartą konstrukcję oraz zapewnia łatwą rozbudowę i rekonfigurację. Panele mają zapewnić dużą uniwersalność ze względu na liczbę modułów, które można w nich zakończyć.

Zastosowane panel dystrybucyjne oraz kable krosowe mają spełniać założenia użytkownika:

- Uniwersalną wysokość 1U oraz szerokość 19". Pojemność paneli dystrybucyjnych musi zapewnić zakończenie do 24 modułów RJ45 Keystone lub równoważnych w panelu prostym lub kątowym. System okablowania musi także, celem zapewnienia zakończenia większych ilości modułów oraz zapewnienie podwyższonej gęstości aplikacji, panele dystrybucyjne o wysokości 1U 32 – portowe oraz rozwiązanie o wysokości 1U o pojemności 48 portów.
- Modułarną budowę, tj. skalowalność z dokładnością do jednego modułu oraz wypełnieni panelu w dowolnym stopniu. Nie należy stosować paneli dystrybucyjnych narzędziowych, wykonanych w technologii PCB ze względu na szybkość usuwania uszkodzeń. Uszkodzony port wymaga wymiany całego panelu a nie tylko pojedynczego złącza RJ45.
- Instalacje modułów RJ45 tego samego typu po stronie PEL jak i w panelu dystrybucyjnym.
- Możliwość instalowania dowolnego rodzaju złącza w standardzie Keystone lub równoważnym, UTP, FTP, STP oraz splitterów dla zwielokrotnienia portów w sieciach realizujących transmisję Ethernet, Token Ring, POTS, ISDN, IPTV.
- Kodowanie kolorystyczne, przynajmniej w 4 kolorach, do wizualnego oznakowania portów RJ45 w celu łatwego określenia przeznaczenia, np.: komputer, drukarka sieciowa, telefon itp.
- Ze względu na zapewnienie elastyczności oraz skalowalności system ma umożliwiać zainstalowania złącza światłowodowych SC lub LC duplex w panelu dystrybucyjnym miedzianym 1U, 19".

- Kompletne, w pełni wyposażone (śruby, opaski oraz gniezdniki) rozwiązanie.
- Ze względu na zapewnienie ochrony informacji zastosowany system musi mieć możliwość zabezpieczenia wpięciowo – wypięciowego wszystkich portów w panelu dystrybucyjnym.
- Celem zapewnienia jak najwyższej jakości i powtarzalności parametrów transmisyjnych kable krosowe muszą być wykonane fabrycznie z wtykami zalewanymi. Nie są dopuszczane kable krosowe wykonywane narzędziowo.
- Spełnienie wymagań toru telekomunikacyjnego oraz zapewnienia transmisji danych dla aplikacji działających z przepływnością 1 Gbit/s, należy zastosować kable krosowe U/UTP o wydajności kategorii 6 (250 MHz).
- Jak najlepsze dopasowanie względem zainstalowanych podzespołów okablowania (kabel trasowy poziomy oraz moduły RJ45 Keystone lub równoważne). Należy zastosować kable krosowe pochodzące z jednolitej oferty producenta pozostałych elementów sieci strukturalnej. Nie dopuszcza się użycia kabli krosowych innych producentów.

2.4 Przewody krosowe

- Wykonane w dowolnej długości dedykowanej pod układ w szafie ale nie krótsze niż 1m
- Złącze RJ45, nieekranowane, beznarzędziowe „one click”
- Kabel U/UTP kat. 6 LSZH 450MHz
- Patchcord produkowany zgodnie z normami ISO/IEC 11801:2011, EN 50173:2011, ANSI/ICEA S-102-732-2009, IEC 60603-7-x, TIA/EIA 568-C.2
- Wyraźne oznaczenia producenta systemu okablowania strukturalnego w celu wykorzystywania jednolitego rozwiązania,

2.5 Punkt dystrybucyjny

Punkt dystrybucyjny – w budynku przy Prusa 5 powinien zostać wyposażony w:

- 1szt szafa krosownicza wisząca minimum 21U minimum 600x600 z panelem 2 wentylatorów i termostatem oraz listwą zasilającą minimum 8 gniazd wyposażona.
 - ✓ patch-panel wyposażony w min. 24 porty kat 6 UTP – szt. 8 lub 48 porty kat 6 UTP - 4 szt.
 - ✓ panel organizacyjny poziomy na kable krosujące– 6 szt.
 - ✓ Przełącznica światłowodowa 1U – zakończenie kabla światłowodowego 12J łączącego budynki Prusa i Sienkiewicza
 - ✓ 4 x HP 2920-48G SWITCH - J9728A
 - ✓ 4 x HP 2920 2-port Stacking Module
 - ✓ 4 x HP 2920 1.0m Stacking Cable
 - ✓ 1 x HP X121 1G SFP LC LX Transceiver
 - ✓ Dodatkowo należy dostarczyć kable krosujące UTP kat 6 do szafy krosowniczej o długościach 1m w sumie 188 szt.

2.6 Łącznik światłowodowy (połączenie budynków Prusa i Sienkiewicza)

Łącznik wykonać kablem światłowodowym 12J. Wewnątrz budynku prowadzić w wybudowanych trasach kablowych a następnie wprowadzić do kanalizacji teletechnicznej, której własnością jest TPSA i Zamawiający dzierżawi tą kanalizację. Kabel w kanalizacji prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi właściciela kanalizacji czyli TPSA, z zastosowaniem się do wszystkich zaleceń określonych w WT.

2.7 Trasy kablowe

Ze względu na warunki budowy i status budynku okablowanie poziome zostanie rozprowadzone w korytach i listwach kablowych na tynk / rurkach kablowych PCV pod tynkiem. Przy prowadzeniu tras kablowych zachować bezpieczne odległości od innych instalacji. W przypadku traktów, gdzie kable sieci teleinformatycznej i zasilającej biegną razem i równolegle do siebie na przestrzeni dłuższej niż 35m, należy zachować odległość (rozdział) między instalacjami co najmniej 10 mm lub stosować metalowe przegrody.

3 Próby i pomiary

Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego wykonawca powinien przeprowadzić odpowiednie testy i pomiary poświadczające, że okablowanie spełnia standardy norm ISO/IEC 11801:2011, EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2 i ewentualne inne wymagania konieczne do wystawienia certyfikatu gwarancyjnego przez producenta okablowania. Należy sprawdzić zgodność struktury okablowania z wymaganiami norm w tym zakresie. Łącznie z pomiarami należy dostarczyć certyfikat potwierdzający ważną kalibrację przyrządu pomiarowego.

Wyniki pomiarów powinny być udokumentowane i przekazane użytkownikowi wraz z dokumentacją powykonawczą i gwarancją.

Wykonawca powinien wykonać komplet pomiarów (pomiary części miedzianej i światłowodowej okablowania).

- ✓ Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów norm ISO/IEC 11801:2011, EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.
- ✓ Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum IIIe poziomem dokładności.
- ✓ Po wykonaniu wszystkich połączeń kabli miedzianych należy przeprowadzić badania ich parametrów elektrycznych i dokonać sprawdzenia zachowania obowiązujących norm i przepisów.

Pomiary należy wykonać zgodnie z zaleceniami norm ISO 11801 i EN 50173, lub równoważnych, co najmniej następujących parametrów linii:

- Mapa połączeń;
- Impedancja;
- Rezystancja pętli stałoprądowej;
- Prędkość propagacji;
- Opóźnienie propagacji;
- Tłumienie;
- Zmniejszenie przesłuchu zbliżonego;
- Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zbliżonego;
- Stratność odbiciowa;
- Zmniejszenie przesłuchu zdalnego;
- Zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej;
- Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej;
- Współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu;
- Sumaryczny współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu.

Wyniki pomiarów należy dołączyć w formie elektronicznej (płyta CD, inny nośnik) do dokumentacji powykonawczej i zweryfikować z wartościami granicznymi podanymi w normach. Po wykonaniu wszystkich połączeń kabli światłowodowych należy przeprowadzić badania ich parametrów optycznych i dokonać sprawdzenia zachowania obowiązujących norm ISO/IEC 11801:2011, EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2 Pomiar każdego toru transmisyjnego światłowodowego (wartość tłumienia) należy wykonać dwukierunkowo ($A > B$ i $B > A$) dla dwóch okien transmisyjnych, tj. 1310nm i 1550nm. Pomiar powinien zawierać:

- Specyfikację (normę) wg której jest wykonywany pomiar;
- Metodę referencji;
- Tłumienie toru pomiarowego;
- Podane wartości graniczne (limit);
- Podane zapasy (najgorszy przypadek);
- Informację o końcowym rezultacie pomiaru;
- Bilans mocy optycznej.

Wyniki pomiarów należy zamieścić w formie wydruków w dokumentacji powykonawczej i zweryfikować z wartościami podanymi w normach ISO/IEC 11801:2011, EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2 dla okablowania światłowodowego LAN. Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wysokość marginesu pracy (inaczej zapasu lub marginesu bezpieczeństwa, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej wielkości mierzonej) podanych przy najgorszych przypadkach. Parametry transmisyjne muszą być poddane analizie w całej wymaganej dziedzinie częstotliwości/tłumienia. Zapasy (margines bezpieczeństwa) musi być podany na raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego miedzianego oraz toru światłowodowego.

Ponadto, Wykonawca zobowiązany jest do potwierdzenia parametrów transmisyjnych zbudowanego okablowania na zgodność z obowiązującymi normami przez przedstawienie certyfikatów pomiarowych wszystkich torów transmisyjnych miedzianych, tj. w razie wątpliwości, Zamawiający zastrzega sobie możliwość żądania okazania przez Wykonawcę stosownych dokumentów potwierdzających ww. okoliczność.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać m.in.:

- Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania,
- Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych
- Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych
- Listę materiałową
- Podkłady cad poszczególnych lokalizacji

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 udzielanej przez producenta systemu okablowania

4 Sprzęt

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu. Przy realizacji robót wykonawca może korzystać z własnego lub wypożyczonego sprzętu (maszyny, urządzenia, mierniki i środki transportowe), jednak zawsze sprzęt ten powinien być w pełni sprawny, spełniać wymagane dla niego przepisy oraz posiadać instrukcje użytkowania i wymagane certyfikaty oraz świadectwa legalizacji.

Obsługa powinna posiadać uprawnienia do użytkowania określonego sprzętu.

Wymagania opisano w pkt 5 OST.

5 Transport

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Wymagania opisano w pkt 6 OST.

6 Wykonanie robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z wymaganiami dotyczącymi prac montażowych, rozruchu i eksploatacji podanymi w projekcie wykonawczym.

Zakres wykonywania robót obejmuje;

- przygotowanie podłoża do montażu przewodów i gniazd,
- montaż przewodów,
- montaż gniazd,
- montaż szafy krosowej wraz z osprzętem,
- badania i pomiary.

Ze względu na warunki budowy i status budynku okablowanie poziome zostanie rozprowadzone w korytach i listwach kablowych na tynk / rurkach kablowych PCV pod tynkiem. Należy stosować kable w powłokach trudnopalnych LSOH (Low Smoke Zero Halogen). Żyłą miedzianą 23 AWG w izolacji 1,45 mm. Przy prowadzeniu tras kablowych zachować bezpieczne odległości od innych instalacji. W przypadku traktów, gdzie kable sieci teleinformatycznej i zasilającej biegną razem i równoległe do siebie na przestrzeni dłuższej niż 35m, należy zachować odległość (rozdział) między instalacjami co najmniej 10 mm lub stosować metalowe przegrody. Wielkość separacji dla trasy kablowej jest obliczona dla kabli U/UTP.

Zasady wykonywania robót zostały opisane w pkt 2 OST.

7 Kontrola jakości

Kontrola wykonywanych robót z projektem i przepisami, w tym także techniczno-budowlanymi, w zamierzonym procesie budowlanym, należy do podstawowej roli inspektora nadzoru, co jednoznacznie określone zostało w art. 25 pkt. 1 Prawa Budowlanego.

Kontrolę należy sprawować w trakcie wykonywania prac jak i po ich zakończeniu. W trakcie realizacji szczególną uwagę należy zwrócić na wszystkie roboty zanikające, które należy sprawdzić i odebrać przed ich zakryciem.

Rozdzielnice, gniazda i przewody elektryczne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości producenta.

7.1 Kontrola i badania w trakcie robót

Kontroli i badaniom w trakcie robót podlegają

- przewody układane w korytach,

- uziemienie ochronne.

7.2 Badania i pomiary pomontażowe

Po zakończeniu robót należy wykonać lub sprawdzić:

- jakość i kompletność wykonanych robót,
- pomiar kabli logicznych miernikiem dynamicznym,
- jeżeli instalacja nadaje się do załączenia, dokonać próbnego załączenia.

Wszystkie wyniki badań i pomiarów oraz atesty winny być dołączone do odbioru technicznego wykonanych robót.

Przed przystąpieniem do prób i badań montażowych należy przedstawić Inspektorowi Nadzoru dokumenty instalowanych urządzeń:

- certyfikaty na znak bezpieczeństwa stosowanych wyrobów lub deklaracje zgodności z normami wydanymi przez producentów,
- karty gwarancyjne urządzeń dostarczonych przez Wykonawcę,
- instrukcje eksploatacji instalacji i urządzeń.

Zasady kontrolowania robót zostały opisane w pkt 7 OST.

8 Obmiar robót

Ogólne zasady przedmiaru robót jak i obmiaru powykonawczego są zgodne z odpowiednimi założeniami ogólnymi i szczegółowymi podanymi w KNR.

Zasady wykonywania obmiaru robót opisane w pkt 8 OST.

9 Odbiór robót

9.1 Odbiór robót ulegających zakryciu

Odbiór urządzeń przed ich wbudowaniem poprzedzony zostanie dokonaniem następujących czynności:

- sprawdzenia, czy urządzenia dostarczone - odpowiadają zamówieniu,
- sprawdzenia, czy urządzenia dostarczone są kompletne oraz czy odpowiadają parametrami technicznymi zaprojektowanym i zamówionym, a także, czy w komplecie są karty gwarancyjne oraz certyfikaty,
- oceny, czy urządzenia mieszczą się w granicach ustalonej normy,
- oceny kosztorysowej,
- oceny, czy urządzenia są sprawne technicznie oraz nieuszkodzone.

Odbiór prac zanikających należy przeprowadzać w trakcie realizacji zadania, potwierdzać wpisem do dziennika robót lub protokołem odbioru częściowego.

9.2 Zasady odbioru końcowego robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowanymi tolerancjami dały wyniki pozytywne.

Odbiór końcowy należy przeprowadzić po całkowitym wykonaniu i uruchomieniu instalacji będących przedmiotem zadania. Przedmiotem odbioru są:

- wykonane instalacje,
- zainstalowane urządzenia,
- wykorzystane materiały,
- przeprowadzone pomiary,
- dokumentacja powykonawcza.

W trakcie odbioru sprawdzane będzie:

- poprawności i zgodności instalacji z dokumentacją projektową, instrukcjami fabrycznymi oraz normami,
- stan instalacji i osprzętu,
- działanie instalacji i urządzeń,
- wyniki pomiarów elektrycznych ochrony przeciwporażeniowej i oporności izolacji przewodów,
- zgodność zastosowanych materiałów z wymogami dokumentacji oraz normami,
- wygląd zewnętrzny.

Dopuszczalne odchyłki nie mogą przekraczać wielkości podanych w WTWO, instrukcjach producenta lub w obowiązujących Polskich Normach.

Zasady wykonywania odbioru robót opisane w pkt 7 OST.

10 Podstawa płatności

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych prac wg ceny jednostkowej, która obejmuje wszystkie czynności niezbędne do zakończenia robót:

- przygotowanie miejsca pracy i podłoża,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań,
- zakup i transport materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- montaż instalacji i urządzeń,
- uruchomienie instalacji, osprzętu i urządzeń,
- badania i pomiary,
- sporządzenie dokumentacji powykonawczej,
- oczyszczenie miejsca pracy.

11 Przepisy związane

11.1 Normy

- ✓ PN-EN 50173-1:2009/A1:2010 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne, lub równoważna.
- ✓ PN-EN 50173-2:2008 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe, lub równoważna.
- ✓ EN 50174-1:2009 Technika Informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1 – Specyfikacja i zapewnienie jakości, lub równoważna.
- ✓ EN 50174-1:2009 Technika Informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 – Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków, lub równoważna.

- ✓ PN-EN 50174-3:2005 Technika Informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków, lub równoważna.
- ✓ PN-EN 50346:2004/A1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania strukturalnego – Badanie zainstalowanego okablowania łącznie z dodatkiem z 2009 r., lub równoważna.
- ✓ PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym, lub równoważna.

12 Inne dokumenty

Przepisy budowy urządzeń elektrycznych WEMA 1997r.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom V. Instalacje elektryczne.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ (SSTE)

W BUDYNKU STAROSTWA POWIATOWEGO W ZĄBKOWICACH ŚLĄSKICH

1 Wstęp.

1.1 Przedmiot SSTE.

Przedmiotem niniejszej SSTE są szczegółowe wymagania dotyczące wykonania i odbioru urządzeń i instalacji elektrycznych dla potrzeb projektowanej wydzielonej instalacji elektrycznej przeznaczonej do zasilania urządzeń komputerowych, w budynku Starostwa Powiatowego w Ząbkowicach Śląskich, przy ul. Prusa 5, w zakresie wymagań jakościowych i warunków technicznych odbioru robót oraz ustalenia podstawy do wyceny tych robót.

1.2 Zakres stosowania SSTE.

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

Specyfikację stosować do:

- wykonania robót,
- decyzji zakupowych materiałów,
- wyboru rodzajów sprzętu i środków transportu,
- kontroli jakości robót,
- odbioru robót,
- podstaw płatności za wykonane roboty.

1.3 Zakres robót objętych SSTE.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy budowie instalacji i urządzeń elektrycznych obejmują:

- zakup materiałów do wykonania robót
- transport materiałów na miejsce wbudowania
- składowanie materiałów
- wyznaczenie miejsc instalowania gniazd, rozdzielnic i tras przewodów
- przygotowanie podłoża pod montaż osprzętu i przewodów
- montaż i zmiany w istniejących rozdzielnicach kondygnacyjnych
- montaż korytek kablowych

- ułożenie przewodów
- montaż osprzętu
- badania i pomiary

Szczegółowy zakres robót w projekcie wykonawczym: „Projekt wykonawczy rozbudowy instalacji dedykowanej sieci zasilającej (TOM II)”.

1.4 Określenia podstawowe.

WTWO – warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

OST – ogólna specyfikacja techniczna

SSTOT – szczegółowa specyfikacja techniczna instalacji okablowania strukturalnego

SSTE – szczegółowa specyfikacja techniczna instalacji elektrycznych

Pozostałe określenia podane w niniejszej SSTE są zgodne z odpowiednimi polskimi normami oraz aktualnymi katalogami i „Przepisami Budowy Urządzeń Elektrycznych” opracowanymi przez Instytut Energetyki.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SSTE i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Przy wykonaniu robót należy uwzględnić wszystkie zalecenia zawarte w „warunkach technicznych wykonania i doboru robót budowlano-montażowych” (tom V – roboty elektryczne),

Wykonanie i uruchomienie instalacji musi być zgodne z regułami sztuki budowlanej oraz z obowiązującymi przepisami w tym zakresie.

Realizacja robót musi być przeprowadzona zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego –art. 7, który numeratywnie wylicza zespół przepisów zaliczanych do techniczno-budowlanych, w skład, których wchodzi.

- warunki techniczne jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane i ich usytuowanie
- warunki techniczne użytkowania obiektów budowlanych.

Podstawą do rozpoczęcia robót jest komplet projektów wykonawczych opracowany przez projektantów posiadających odpowiednie uprawnienia budowlane, wykonanych zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego, przepisami, w tym techniczno-budowlanymi oraz obowiązującymi Polskimi Normami i zasadami wiedzy technicznej.

Przed przystąpieniem do realizacji prac, należy przeprowadzić przekazanie placu budowy kierownikowi robót (potwierdzone protokołem). Plac budowy należy zabezpieczyć tak, aby uniemożliwić wejście osób postronnych, a równocześnie zapewnić bezpieczną pracę i swobodne poruszanie się upoważnionych pracowników.

Przed przystąpieniem do realizacji robót, należy przeprowadzić branżowe szkolenie pracowników pod względem BHP. Procedury określające zasady bezpiecznej pracy są zawarte w przepisach eksploatacji i bezpiecznej pracy branż biorących udział w realizacji inwestycji lub remoncie, a pracownicy mają obowiązek je znać i stosować. Wiedza, o której mowa powinna być potwierdzona branżowym zaświadczeniem kwalifikacyjnymi.

Zatrudnieni pracownicy zarówno z dozoru jak i bezpośrednio wykonujący prace elektryczne powinni posiadać ważne zaświadczenie kwalifikacyjne D i E.

Przed przystąpieniem do realizacji prac Wykonawca powinien zinwentaryzować istniejącą instalację w celu zebrania danych do dokumentacji powykonawczej, która powinna obejmować całą instalację zarówno istniejącą jak i wykonaną przez Wykonawcę, jeżeli wynik inwentaryzacji będzie rozbieżny z projektem wykonawczym Wykonawca ma obowiązek uzgodnić z projektantem w ramach nadzoru autorskiego zmiany.

Ponadto każde przedsiębiorstwo wykonawcze ma obowiązek posiadać i stosować instrukcje wykonywania prac zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa.

2 Materiały.

Należy zastosować materiały zgodne z wytycznymi projektu wykonawczego przy przestrzeganiu Polskich Norm lub klasyfikacji wydanych na podstawie Ustawy z dnia 29 czerwca 1995 r. o statystyce publicznej (Dz.U. Nr 88 póź. 439 i z 1996 r. Nr 156 póź 775) oraz w zgodności z Prawem Budowlanym, które określa konkretne wymogi, jakie muszą spełniać wyroby przy realizacji robót budowlanych.

Materiały wyszczególnione w projekcie wykonawczym zostały przedstawione w celu określenia parametrów technicznych. Dopuszcza się stosowanie materiałów równoważnych. Zgodnie z art. 29 ust. 3 ustawy Prawo zamówień publicznych, określenie parametrów przedmiotu zamówienia realizuje się za pomocą podania pewnego standardu, dopuszczając do zastosowania (przedstawienia w ofercie) materiały równoważne tj. inne odpowiedniki rynkowe, z zastrzeżeniem jednak, że nie będą one gorsze jakościowo od wskazanych przez projektanta i zagwarantują uzyskanie takich samych (lub lepszych) parametrów technicznych.

Wykonawca ma obowiązek posiadać w stosunku do użytych materiałów i urządzeń dokumenty potwierdzające pozwolenie na zastosowanie/wbudowanie (tj. m.in. atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności, świadectwa jakości) dopuszczające ich użycie na terenie Polski, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wymagania dotyczące stosowanych materiałów i urządzeń zostały opisane w pkt 4 OST.

Należy zastosować materiały o parametrach nie gorszych niż n.w.

2.1 Rozdzielnice

Należy stosować rozdzielnice w obudowach podtynkowych oraz natynkowych o stopniu szczelności min, IP40, wyposażone w drzwiczki zamykane na klucz. Wnęka rozdzielnicy powinna posiadać szyny typu DIN 35 umożliwiające montaż typowej aparatury modułowej. Obudowy należy wyposażyć także w szyny PE oraz N.

2.2 Gniazda

Należy stosować zestawy gniazdowe złożone z 2-och gniazd typu DATA 2p+z (czerwone z kluczem) zamontowane w jednej ramce. Gniazda elektryczne powinny być umieszczone obok gniazd logicznych, tak aby odległość przyporządkowanych do nich stanowisk komputerowych nie była większa niż 2 m,

Należy przestrzegać biegunowości zasilania gniazd: bolec u góry, linię (L) należy podłączyć do lewego zacisku gniazda, przewód neutralny (N) do prawego, a uziemienie (PE) do bolca uziemiającego.

Przyłącza elektryczne stanowisk należy wykonać w postaci podwójnych gniazd natynkowych

2.3 Przewody

- przewody odbiorcze zasilające miedziane YDYżo 3x2.5 mm² / 750 V,

2.4 Ochronniki przepięciowe

Zalecane ochrona przeciwprzepięciowa w klasie B i C. Zastosować ochronniki warystorowe.

- w strefie B poziom ochrony 1,2/50, znamionowy prąd udarowy 10/350 czas opóźnienia 100 ns (np. DEHNport firmy DEHN),
- w strefie C znamionowy prąd (8/20) 15 kA, czas opóźnienia < 25
- maksymalne napięcie 280 V. (np. DEHNquard firmy DEHN).

2.5 Zasilacz UPS

W szafie dystrybucyjnej należy zamontować zasilacz UPS o mocy 1 KVA (230V) przeznaczony do zasilania sprzętu komputerowego zgromadzonego w szafie. Zamawiający wskazuje jako wzór , np: APC Smart-UPS 1000VA USB & Serial RM 2U 230V można zastosować inne urządzenie o parametrach nie gorszych od wskazanego.

3 Sprzęt.

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

Przy realizacji robót wykonawca może korzystać z własnego lub wypożyczonego sprzętu (maszyny, urządzenia, mierniki i środki transportowe), jednak zawsze sprzęt ten powinien być w pełni sprawny, spełniać wymagane dla niego przepisy oraz posiadać instrukcje użytkowania i wymagane certyfikaty.

Obsługa powinna posiadać uprawnienia do użytkowania określonego sprzętu.

Wymagania opisano w pkt 5 OST.

4 Transport.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Wymagania opisano w pkt 6 OST.

5 Wykonanie robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z wymaganiami dotyczącymi prac montażowych, rozruchu i eksploatacji podanymi w projekcie wykonawczym.

Zakres wykonywania robót obejmuje;

- przygotowanie podłoża do montażu przewodów, rozdzielnic, i osprzętu instalacyjnego
- montaż przewodów elektrycznych
- montaż rozdzielnic
- montaż osprzętu (gniazda wtykowe)
- badania i pomiary

6 Kontrola jakości.

Kontrola wykonywanych robót z projektem i przepisami, w tym także techniczno-budowlanymi, w zamierzonym procesie budowlanym, należy do podstawowej roli inspektora nadzoru, co jednoznacznie określone zostało w art. 25 pkt. 1 Prawa Budowlanego.

Kontrolę należy sprawować w trakcie wykonywania prac jak i po ich zakończeniu. W trakcie realizacji szczególną uwagę należy zwrócić na wszystkie roboty zanikające, które należy sprawdzić i odebrać przed ich zakryciem.

Rozdzielnice, gniazda i przewody elektryczne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości producenta.

6.1 Kontrola i badania w trakcie robót

Kontroli i badaniom w trakcie robót podlegają

- przewody układane w korytach,
- uziemienie ochronne.

6.2 Badania i pomiary pomontażowe

Po wykonaniu instalacji należy wykonać badanie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej wraz ze sprawdzeniem działania wyłączników różnicowo-prądowych oraz badania rezystancji izolacji zgodnie z normą PN-IEC 60364-6-61 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - sprawdzanie odbiorcze”.

Wszystkie wyniki badań i pomiarów oraz atesty winny być dołączone do odbioru technicznego wykonanych robót.

Przed przystąpieniem do prób i badań montażowych należy przedstawić Inspektorowi Nadzoru dokumenty instalowanych urządzeń:

- certyfikaty na znak bezpieczeństwa stosowanych wyrobów lub deklaracje zgodności z normami wydanymi przez producentów,
- karty gwarancyjne urządzeń dostarczonych przez Wykonawcę,
- instrukcje eksploatacji instalacji i urządzeń.

Wymagania opisano w pkt 7 OST.

7 Obmiar robót.

Ogólne zasady przedmiaru robót jak i obmiaru powykonawczego są zgodne z odpowiednimi założeniami ogólnymi i szczegółowymi podanymi w KNR.

8 Odbiór robót

8.1 Odbiór robót ulegających zakryciu

Odbiór urządzeń przed ich wbudowaniem poprzedzony zostanie dokonaniem następujących czynności:

- sprawdzenia, czy urządzenia dostarczone - odpowiadają zamówieniu,
- sprawdzenia, czy urządzenia dostarczone są kompletne oraz czy odpowiadają parametrami technicznymi zaprojektowanym i zamówionym, a także, czy w komplecie są karty gwarancyjne oraz certyfikaty,

- oceny, czy urządzenia mieszczą się w granicach ustalonej normy,
- oceny kosztorysowej,
- oceny, czy urządzenia są sprawne technicznie oraz nieuszkodzone.

Odbiór prac zanikających należy przeprowadzać w trakcie realizacji zadania, potwierdzać wpisem do dziennika robót lub protokołem odbioru częściowego.

8.2 Zasady odbioru końcowego robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowanymi tolerancjami dały wyniki pozytywne.

Odbiór końcowy należy przeprowadzić po całkowitym wykonaniu i uruchomieniu instalacji będących przedmiotem zadania. Przedmiotem odbioru są:

- wykonane instalacje,
- zainstalowane urządzenia,
- wykorzystane materiały,
- przeprowadzone pomiary,
- dokumentacja powykonawcza.

W trakcie odbioru sprawdzane będzie:

- poprawności i zgodności instalacji z dokumentacją projektową, instrukcjami fabrycznymi oraz normami,
- stan instalacji i osprzętu,
- działanie instalacji i urządzeń,
- wyniki pomiarów elektrycznych ochrony przeciwporażeniowej i oporności izolacji przewodów,
- zgodność zastosowanych materiałów z wymogami dokumentacji oraz normami,

wygląd zewnętrzny.

Dopuszczalne odchyłki nie mogą przekraczać wielkości podanych w WTWO, instrukcjach producenta lub w obowiązujących Polskich Normach.

Zasady wykonywania odbioru robót opisane w pkt 7 OST.

9 Podstawa płatności

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych prac wg ceny jednostkowej, która obejmuje wszystkie czynności niezbędne do zakończenia robót:

- przygotowanie miejsca pracy i podłoża,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań,
- zakup i transport materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- montaż instalacji i urządzeń,
- uruchomienie instalacji, osprzętu i urządzeń,
- badania i pomiary,
- sporządzenie dokumentacji powykonawczej,

- oczyszczenie miejsca pracy.

10 Przepisy związane.

10.1 Normy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U.06.156.1118) z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.02.75.690) z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o wyrobach budowlanych (Dz.U.04.92.881) z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych znakiem CE (Dz.U.04.195.2011) z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 sierpnia 2007 roku w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz.U.07.155.1089) z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.03.169.1650) z późniejszymi zmianami. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U.09.178.1380) z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.10.109.719) z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 roku - Prawo Energetyczne z późniejszymi zmianami (Dz.U.06.89.625).
- PN-EN 62305-1: 2011 - Ochrona odgromowa. Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 62305-3: 2011 - Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów budowlanych i zagrożenie życia
- PN-EN 62305-4: 2011 - Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach budowlanych

- PN-HD 308 S2:2007 - Identyfikacja żył w kablach i przewodach oraz przewodach sznurowych
- PN-EN 12464-1:2012 - Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-HD 60364-4-41: 2009 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych –Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-HD 60364-4-42:2011- Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-HD 60364-4-43:2012- Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-45:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed obniżeniem napięcia
- 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 60364-4-444:2012 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi
- PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo – Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
- PN- IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych – Ochrona przeciwpożarowa
- PN- HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne
- PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- PN-IEC 60364-5-523:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów

- PN-HD 60364-5-534:2012 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie -- Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
- PN-HD 60364-5-54:2010 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.
- PN-HD 60364-5-56:2010 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-N-01256-4:1997 - Znaki bezpieczeństwa -- Techniczne środki przeciwpożarowe.
- PN-EN 50310:2012- Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.
- PN-HD 60364-7-701:2010 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic.
- PN-HD 60364-7-704:2010 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje na terenie budowy i rozbiórki
- PN-EN 60529:2003 - Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)
- PN-EN 61293:2000 - Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego - Wymagania bezpieczeństwa
- Zasady sztuki budowlanej, obowiązujące przepisy BHP, P.POŻ I SANEPID
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót elektrycznych”
- Instrukcje, dokumentacje techniczno-ruchowe i wytyczne producenta urządzeń
- Pozostałe obowiązujące normy, przepisy i rozporządzenia.

10.2 Inne dokumenty

Przepisy budowy urządzeń elektrycznych WEMA 1997r.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom V. Instalacje elektryczne.