SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

OBIEKT:

ADAPTACJA POMIESZCZEŃ LABORATORYJNYCH DLA POTRZEB PRACOWNI NC-4 i NC5

INWESTOR:

CENTRALNY INSTYTUT OCHRONY PRACY PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

00-701 Warszawa, ul. Czerniakowska 16

Opracował:

Inż. Feliks Leszek Culek

Branża :

Elektryczna

Nr uprawnień:

UAN-4224/105/86/86

Zawartość :

Instalacje elektryczne

Warszawa 09.2016

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA 2
1. CZĘŚĆ OGÓLNA 4
1.1. Przedmiot zamówienia 4
1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych 4
1.2.1. Granice zakresu robót budowlanych 4
1.2.2. Podział prac między niniejszym zakresem i zakresem "Stan surowy" 4
1.2.3. Podział prac między niniejszym zakresem i zakresem "Sufity podwieszane" 4
1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe 4
1.4. Teren budowy 5
1.4.1. Organizacja robót 5
1.4.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich 5
1.4.3. Ochrona środowiska i zdrowia ludzi 6
1.4.4. Bezpieczeństwo i higiena pracy 6
1.4.5. Zaplecze budowy 6
1.4.6. Organizacja ruchu 7
1.4.7. Ogrodzenie 7
1.4.8. Zabezpieczenie chodników i jezdni 7
1.4.9. 1.4.9. Kategorie robót – kody CPV 7
1.5. Określenia podstawowe 7
1.7. Dokumenty do złożenia wraz z ofert_ 7
1.8. Zobowiązania Wykonawcy 7
1.9. Kwalifikacje 7
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH 7
2.1. Dobór przewodów i kabli 7
2.1.1. Materiały instalacyjne i kable 7
2.1.2. Przekrój i ilość żył 8
2.1.3. Przewody neutralne 8
2.1.4. Przewody ochronne PE lub PEN 8
2.2. Sposoby układania kabli 8
2.2.1. Instalacje wewnętrzne 8
2.2.2. Instalacje zewnętrzne 8
2.2.3. Przejścia przez ściany 8
2.2.4. Złącza i odgałęzienia 8
2.2.5. Wykonanie instalacji elektrycznych 8
2.3. Oprawy oświetleniowe 9
2.4. Osprzęt 9
2.5. Rozdzielnice 9
2.6. Instalacja uziemiająca i wyrównawcza 9
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN 9
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU 10
5. SPOSÓB WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH 10
5.1. Koordynacja prac 10
5.2. Dostawy - prototypy – próbki 10
5.2.1. Jakość dostaw 10
5.2.2. Wybór dostaw 10
5.3. Obiekty betonowe – otwory, przepusty i wnęki – zakotwienia 11
5.3.1. Małe otwory, bruzdy, kotwienia i zamocowania 11
5.3.2. Szczególne środki ostrożności 11
5.3.3. Wypełnienia, uszczelnienia termiczne 11
5.3.4. Sprawdzenie wymiarów 11
5.4. Uziemienie 11
5.4.1. Uziemienie instalacji 11
5.5. Kontrola jakości 11
6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH 11
6.1. Instalacje i urządzenia placu budowy 11
6.2. Odbiory międzyoperacyjne 11
6.3. Odbiory częściowe 12
6.4. Próby montażowe i pomiary sprawdzające 12
6.5. Szkolenie 13

6.6. Dokumentacja powykonawcza 13
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT 13
7.1. Przedmiar robót.....13
7.2. Ogólne zasady obmiaru robót 14
7.3. Zasady określania ilości robót i materiałów.....14
7.4. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.....14
7.5. Czas przeprowadzania obmiarów.....14
8. ODBIÓR ROBÓT I PRZEKAZANIE DO UŻYTKU.....15
8.1. Odbiór końcowy 15
8.2. Przekazanie do eksploatacji 15
8.3. Pomoc techniczna.....15
8.4. Rękojmia i gwarancje 15
8.5. Świadczenia szczególne Wykonawcy instalacji elektroenergetycznych.....16
9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.....16
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA - NORMY I PRZEPISY 16
10.1. Skład dokumentacji przetargowej 16
10.2. Normy i przepisy.....16

1.Część ogólna

1.1 Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych dla adaptacji pomieszczeń laboratoryjnych NC-4 i NC-5 w budynku CIOP-PIB Warszawa ul. Czerniakowska 16.

Opracowanie niniejsze określa ogólne dane techniczne wykonania i odbioru robót
Dotyczące instalacji elektrycznych, wykonanych w ramach robót budowlanych.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Wykonane instalacje zostaną oddane w doskonałym stanie funkcjonowania i wykończenia. W tym celu Wykonawca powinien włączyć do oferowanej ceny koszty dostaw, robocizny i wszystkich świadczeń niezbędnych do wykonania zadania prawidłowo, zgodnie z normami, z przepisami i z warunkami określonymi w opisie technicznym oraz z zasadami dobrego wykonawstwa.
Przewidziane do wykonania prace obejmuj_ następujący zakres (szczegółowy opis w dokumentacji projektowej i przedmiarze robót):
- demontaż istniejącej instalacji;
- modernizacja głównej rozdzielnicy zasilającej;
- wewnętrzna linia zasilająca;
- rozdzielnice dystrybucyjne;
- oświetlenie ogólne;
- oświetlenie ewakuacyjne i kierunkowe ewakuacji;
- gniazda ogólnego przeznaczenia;
- instalacja uziemiająca;
- instalacja ochrony od porażeń i połączeń wyrównawczych

1.2.1. Granice zakresu robót budowlanych

Z wyjątkiem zastrzeżeń oznaczonych jako "poza dostawą" lub "poza instalacją_" w cenę wszystkich urządzeń wymienionych w opisie technicznym lub w przedmiarze wliczyć należy dostawy, zainstalowanie, zamocowanie i podłączenie wraz ze wszelkiego rodzaju pracami uzupełniającymi jak pomiary instalacji. Zasadnicze granice między zakresami określono poniżej.

1.2.2. Podział prac między niniejszym zakresem i zakresem "Stan surowy"

Do Wykonawcy zakresu "Instalacje elektryczne" należy:
- wyłożenie przygotowanych przepustów, otworów i wnęk odpowiednimi materiałami ochronnymi. Wyłożenie wykonać z materiału o odporności ogniowej stosownej do przegród pożarowych,
- dostawa i wbudowanie w beton elementów instalacji elektrycznej (osłony, przepusty, tuleje, itd.)

1.2.3. Podział prac między niniejszym zakresem i zakresem "Sufity podwieszane"

Do Wykonawcy zakresu "Instalacje elektryczne" należy określenie wielkości urządzeń oświetleniowych przewidzianych do instalacji w sufitach podwieszanych i wyznaczenie miejsc, gdzie mają one być zamocowane.
Natomiast do Wykonawcy zakresu „Sufity podwieszane" należy przygotowanie otworów w suficie podwieszonym koniecznych do instalacji oświetlenia i innych urządzeń.

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Do Wykonawcy instalacji elektrycznych należą następujące prace:
- transport, składowanie i instalacja elementów instalacji elektrycznej,
- zabezpieczenie farbą antykorozyjną lub w inny sposób elementów ulegających korozji w panujących warunkach klimatycznych,
- próby u producenta i na miejscu instalacji z zapewnieniem na ten cel wykwalifikowanego personelu,
- uruchomienie wykonanych instalacji,
- pomiary instalacji elektrycznych w/g projektu i obowiązujących przepisów,
- udział w czynnościach poprzedzających odbiór robót,
- oznakowanie instalacji, wykonanie domiarowania przewodów i urządzeń elektrycznych zgodnie z planami i rysunkami wykonawczymi,
- szkolenie wyznaczonego przez Inwestora personelu, który zajmie się obsługą instalacji,
- zapewnienie gwarancji (części i robocizna) w warunkach określonych w dokumentach ogólnych w tym gwarancji z tytułu dostawy, jeżeli taka się należy.

1.4. Teren budowy

1.4.1. Organizacja robót

Przy realizacji robót, oddawaniu do użytku i utrzymaniu obiektów budowlanych należy stosowa się do Unormowań zawartych w Ustawie z dnia 7 lipca 1994r „Prawo budowlane" w aktualnie obowiązującej wersji.

Harmonogram robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót elektrycznych Wykonawca powinien opracować:
- harmonogram robót, uwzględniający ich rodzaje, kolejności, terminy i etapy, jak również metody, sposoby i technologie wykonawstwa oraz niezbędne roboty wstępne i pomocnicze;
- założenia i wytyczne dla zagospodarowania placu budowy.

Przy ustalaniu kolejności i sposobu wykonywania poszczególnych rodzajów robót należy uwzględnić:
- warunki równoczesnego wykonywania kilku rodzajów robót na odcinkach przylegających do siebie lub położonych jeden nad drugim, w celu zapobieżenia nieszczęśliwym wypadkom i możliwości powstawania przeszkód w równoczesnym wykonywaniu robót na tych odcinkach;
- warunki zapobiegające potrzebie dokonywania zmian w elementach lub częściach obiektu już wykonanego przy późniejszym wykonywaniu dalszych robót;
- potrzebę zastosowania środków ochronnych przy wykonywaniu robót, przy których bezpieczeństwo pracowników i innych osób mogłoby by zagrożone.

Wprowadzenie na budowę

Przed rozpoczęciem robót elektrycznych Wykonawca powinien zapozna się z obiektem budowlanym względnie terenem, gdzie będą prowadzone roboty oraz stwierdzić odpowiednie przygotowanie frontu robót. Stan robót budowlanych i wykończeniowych powinien by taki, aby roboty elektryczne można było prowadzi bez narażenia instalacji na uszkodzenie, a pracowników na wypadki przy pracy.

Odbiorowi w szczególności podlegają elementy robót wykonane przez przedsiębiorstwo budowlane, w tym:
- pomieszczenia/konstrukcje przeznaczone do montażu aparatury i urządzeń elektrycznych;

Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy sprawdzi, czy teren, na którym roboty mają by wykonywane, jest odpowiednio przygotowany oraz uzgodnić z Zamawiającym sprawę ewentualnych prac pozostających do wykonania w celu prawidłowego przygotowania terenu. Należy tu m.in.:
- w przypadku stwierdzenia w obszarze realizacji robót nie wykazanych w dokumentacji kabli, przewodów lub innych urządzeń – usunięcie lub zabezpieczenie ich, po uzgodnieniu z organem, do którego kompetencji należy utrzymanie urządzeń lub nadzór nad nimi;

Wprowadzenie na teren robót odbywa się komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i udokumentowane spisaniem protokołu.

Przy przekazywaniu frontu robót Zleceniodawca obowiązany jest dostarczyć Wykonawcy plan Urządzeń i okablowania znajdujących się na terenie robót.

Koordynacja robót

Koordynacja robót budowlano – montażowych poszczególnych rodzajów powinna by dokonywana we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego.

Ogólny harmonogram robót powinien określać zakres oraz terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych rodzajów robót, względnie ich etapów i powinien by tak uzgodniony, aby zapewniał prawidłowy przebieg zasadniczych robót ogólnobudowlanych, a równocześnie umożliwiał technicznie i ekonomicznie prawidłowe wykonawstwo robót specjalistycznych. Ogólny harmonogram robót powinien stanowić podstawę do opracowania szczegółowych harmonogramów robót specjalistycznych.

Koordynacją należy objąć również pomocnicze roboty ogólnobudowlane związane z robotami elektrycznymi, jeśli Wykonawca robót elektrycznych nie będzie ich wykonywał własnymi siłami, takich jak np. stawianie rusztowań itp.

Wykonawca wyznaczy osobę odpowiedzialną za prace, która będzie jedyną osobą uprawnioną do kontaktów z zamawiającym. Osoba ta powinna posiada niezbędne kwalifikacje i pełnomocnictwo do udzielania odpowiedzi na wszystkie pytania techniczne i finansowe dotyczące instalacji, podczas całego okresu trwania prac wykonawczych, prób, odbioru i gwarancji.

1.4.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Należy zastosować rozwiązania chroniące interesy osób trzecich przed:
- pozbawieniem możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i cieplnej oraz ze środków łączności;

- pozbawieniem dostępu do światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi;
- uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne, promieniowanie;
- zanieczyszczeniami powietrza, wody i gleby.

W szczególności należy dokona uzgodnień terminów realizacji i czasu trwania robót w tym koniecznych wyłączeń i przerw w dostawie mediów.

1.4.3. Ochrona środowiska i zdrowia ludzi

Osoby trzecie oraz osoby wykonujące roboty budowlane nie mogą być narażone na działanie czynników szkodliwych dla zdrowia lub niebezpiecznych, a w szczególności takich jak hałas, wibracje, promieniowanie elektromagnetyczne, pyły i gazy o natężeniach i stężeniach przekraczających wartości dopuszczalne.

Przedmiotowe przedsięwzięcie nie należy do inwestycji zaliczanych do mogących znacząco Oddziaływć na środowisko w rozumieniu przepisów zawartych w ustawie "Prawo Ochrony środowiska" z dnia 27 kwietnia 2001r (Dz.U. nr 62, poz.627) i Rozporządzeniu Rady Ministrów "w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływa na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięci do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko" z dnia 24 września 2002r (Dz.U. nr179, poz.1490).

Zastosowane będą rozwiązania ograniczające poziom hałasu do wartości dopuszczalnych w Rozporządzeniu Ministra środowiska z dnia 29 lipca 2004r (Dz.U. nr 178, poz.1841).

1.4.4. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Przy wykonywaniu robót elektrycznych Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania ogólnych przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz.401).

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót jest obowiązany opracować Instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót. Wszystkie osoby przebywające na terenie robót obowiązuje stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej.

Podczas mechanicznego załadunku lub rozładunku materiałów lub wyrobów, przemieszczanie ich nad ludźmi lub kabiną, w której znajduje się kierowca, jest zabronione.

Używane na terenu robót maszyny i urządzenia należy zabezpieczyć je przed możliwością uruchomienia przez osoby nieuprawnione do ich obsługi. Wykonawca powinien posiadać aktualne

uprawnienia do wykonywania prac, których się podejmuje. Roboty związane z podłączaniem,

sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Kwalifikacje personelu Wykonawcy robót elektrycznych powinny by stwierdzone przez właściwą komisję egzaminacyjną i udokumentowane aktualnie ważnymi zaświadczeniami kwalifikacyjnymi wymaganymi przez prawo budowlane.

Przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych należy :
- sprawdzi tożsamość i za świadczenia kwalifikacyjne osób wymienionych w poleceniu pisemnym;
- wskazać brygadzie wykonawczej miejsce pracy;
- udowodnić brak napięcia przez dotknięcie ręką;
- sprawdzić razem z kierownikiem robót czy w miejscu pracy zostały zachowane właściwe zabezpieczenia i inne warunki BHP.

Przy wykonaniu robót elektrycznych każdy Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania obowiązujących przepisów w zakresie BHP. Należy również korzystać z instrukcji branżowych w zakresie BHP. Podwykonawca robót elektrycznych powinien przestrzegać odnośnych wymagań Generalnego Wykonawcy.

1.4.5. Zaplecze budowy

Zagospodarowanie terenu robót powinno by wykonane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz.401).

Wykonawca robót elektrycznych powinien mieć zapewnione przez Zamawiającego:
- odpowiednie pomieszczenia socjalno – administracyjne i wyodrębnione miejsca magazynowania materiałów;
- odpowiedni dojazd do terenu robót oraz miejsca postojowe;
- zasilanie w energię elektryczną;

- oświetlenie miejsc pracy;
- łączność telefoniczną;
- otrzymanie dokumentacji technicznej oraz innych dokumentów, w tym:
harmonogramu robót budowlano – montażowych, uzgodniony ze wszystkimi Wykonawcami;
- inwentaryzacji istniejącego okablowania i urządzeń na obszarze prowadzonych robót elektrycznych;
- ustalenie bezpiecznej organizacji pracy w przypadku rozbudowy istniejących obiektów znajdujących się pod napięciem.

1.4.6. Organizacja ruchu

Teren inwestycji nie jest położony w pasie drogowym zarezerwowanym w planach zagospodarowania przestrzennego, ani w istniejącym pasie drogowym.
Obsługa komunikacyjna inwestycji z układu istniejącego. Usytuowanie inwestycji nie zmienia istniejącego układu dróg dojazdowych. Teren planowanej inwestycji ma pośredni, poprzez układ dróg wewnętrznych, dostęp do dróg publicznych.

1.4.7. Ogrodzenie

W celu ochrony mienia znajdującego się na terenie robót oraz w celu zapobieżenia niebezpieczeństwu, jakie może zagrażać osobom postronnym mającym dostęp do miejsca wykonywania robót teren robót należy oznaczyć a w razie potrzeby zapewnić stały nadzór.

1.4.8. Zabezpieczenie chodników i jezdni

Inwestycja nie ma bezpośredniego wpływu na dojścia i dojazdy.

1.4.9. Kategorie robót – kody CPV

- 45310000-3 „Roboty w zakresie instalacji elektrycznych”
- 45311100-1 „Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych
- 45311200-2 „Roboty w zakresie opraw elektrycznych”
- 45315700-5 „Instalowanie rozdzielnic elektrycznych”
- 45317000-2 „Inne instalacje elektryczne”

1.5. Określenia podstawowe

W dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej nie występują pojęcia i określenia nigdzie wcześniej nie zdefiniowane.

1.6. Dokumenty do złożenia wraz z ofertą

W celu przystąpienia do przetargu, Wykonawca powinien złoży dokumenty określone przez zamawiającego w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.

1.7. Zobowiązania Wykonawcy

Wykonawca, przystępujący do przetargu, powinien zapozna się z dokumentacją i Zaakceptować wszystkie dokumenty, wchodzące w skład dokumentacji przetargowej.
Z samego faktu uczestniczenia w przetargu wynika, iż Wykonawca zobowiązuje się do zrealizowania, zgodnie z zasadami dobrego wykonawstwa, kompletnej i doskonale funkcjonującej instalacji. Wykonawca nie będzie mógł w późniejszym terminie ubiega się o dodatkowe wynagrodzenie, motywując to złym zrozumieniem dokumentacji lub ewentualnym nie uwzględnieniem świadczenia w przedmiarze, ale przewidzianego w dokumentacji opisowej lub na planach instalacji, lub wynikającego z samej koncepcji. Wykonawca będzie odpowiedzialny za urządzenia i wykonywane prace, aż do chwili ich odbioru. Powinien on je utrzymywać w ciągu całego okresu trwania robót w doskonałym stanie i podjąć wszelkie środki zapobiegawcze, aby nie zostały zniszczone lub skradzione, biorąc pod uwagę ryzyka istniejące na budowie.

1.8. Kwalifikacje

Wykonawca powinien posiada aktualne uprawnienia do wykonywania prac, których się podejmuje.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1. Dobór przewodów i kabli

2.1.1. Materiały instalacyjne i kable

- kable typu YKY;
- przewody typu YDY, YDYp;
- korytka i drabinki kablowe f-my BAKS;
- puszki rozgałęźne natynkowe produkcji krajowej;

- puszki podtynkowe produkcji krajowej lub w/g potrzeb;
- gniazda elektryczne na- i podtynkowe;
- łączniki oświetlenia ogólnego;

2.1.2. Przekrój i ilość żył

Należy użyć żył o następujących minimalnych przekrojach :
- 1,5 mm2 miedź dla obwodów oświetleniowych,
- 2,5 mm2 miedź dla obwodów zasilania gniazd wtyczkowych.

Dla wszystkich instalacji wewnętrznych w budynku przewiduje się kable i przewody miedziane.

2.1.3. Przewody neutralne

Ogólnie przekroje przewodów neutralnych będą zawsze równe przekrojowi przewodów fazowych danego obwodu.

2.1.4. Przewody ochronne PE lub PEN

Przewody ochronne PE lub PEN zostaną wykonane przy użyciu przewodów izolowanych tego samego rodzaju co przewody fazowe. Wszystkie obwody posiadały będą własny przewód ochronny. Dla przekroi powyżej 16mm o przekroju 0,5 przekroju przewodów fazowych.

2.2. Sposoby układania kabli

2.2.1. Instalacje wewnętrzne

W zależności od pomieszczenia i miejsca zainstalowania przewody zostaną ułożone w następujący sposób :
- Główna linia zasilająca: w korycie instalacyjnym siatkowym
- Główne ciągi poziome i instalacje odbiorcze: w korytkach instalacyjnych w przestrzeni nad stropem podwieszonym;
- Zasilanie zestawów gniazd w pokojach biurowych: pod tynkiem
- Instalacje poza sufitami: prowadzi jako wtynkowe;

UWAGA:
- układanie kabli bezpośrednio w ścianach, murach itd. lub w podwieszanych sufitach oraz mocowanie ich do szkieletu podwieszanych sufitów nie jest dozwolone.

2.2.2. Instalacje zewnętrzne

Nie przewiduje się instalacji zewnętrznych.

2.2.3. Przejścia przez ściany

Przewody zostaną obowiązkowo zabezpieczone odpowiednimi osłonami przy przejściach przez ściany. Przejścia te zostaną uszczelnione gipsem i wełną mineralną , a przez ściany stanowiące oddzielenie przeciwpożarowe masą uszczelniającą o odpowiedniej odporności pożarowej . Zachować należy stopień odporności ogniowej ścian i ich izolację akustyczną.

2.2.4. Złącza i odgałęzienia

Wszystkie złącza i odgałęzienia zostaną wykonane w zamkniętych puszkach rozgałęźnych oznaczonych w sposób trwały i niezniszczalny zgodnie z opisami na rysunku. Należy zadba o to, aby puszki były łatwo dostępne w celu sprawdzenia połączeń. Szczególnie należy zwrócić uwagę na ewentualną obecność w pobliżu innych przewodów i instalacji, które mogłoby utrudnić dostęp do puszek. Nie wolno umieszcza puszek rozgałęźnych powyżej poziomu nierozbieralnych podwieszanych sufitów oraz w wolnych przestrzeniach niedostępnych konstrukcji.

Dla instalacji elektroenergetycznych połączenia wykonać przy użyciu numerowanych zacisków z nie przecinającym dokręcaniem lub konektorów samo-zaciskających, zamocowanych do denek puszek

2.2.5. Wykonanie instalacji elektrycznych

Wszystkie urządzenia elektryczne należy instalować zgodnie ze schematami i lokalizacją podaną na rzutach.

1. Należy skrupulatnie przestrzegać kolorystycznego oznakowania żył przewodowych i kabli (również w obrębie rozdzielnic). Przewód zerowy (N) musi posiada izolację koloru jasnoniebieskiego, a przewód ochronny (PE) – żółto-zielonego.
2. W żadnym miejscu instalacji odbiorczej przewód zerowy (N) i przewód ochronny (PE) nie mogą by połączone.
3. Wszystkie urządzenia i sprzęt, których konstrukcja wykonana jest z metalu lub zawierają one elementy metalowe, na których w przypadku uszkodzenia może pojawić się napięcie, muszą

być obowiązkowo przyłączone do przewodu ochronnego.

4. Dla przewodów i kabli przeznaczonych do ułożenia należy stosować trasy pionowe i poziome. W myśl tego doprowadzenie przewodów do opraw oświetleniowych na stropie należy wykonać pod kątem prostym. Skośnie przeprowadzone kable, przewody i puste rury nie zostaną odebrane jako prawidłowo wykonane.
5. Wszystkie instalowane korytka perforowane i wsporniki typu BAKS. Przewody i kable należy chronić od uszkodzeń mechanicznych w rurkach winidurowych.
6. Kanały kablowe naścienne typu KPP pr. AKS Zielonka;
7. Wszystkie wykorzystywane urządzenia i materiały muszą posiadać fabryczne oznaczenia, stosowne atesty, aprobaty lub deklaracje zgodności. Na życzenie należy udowodnić jakość poprzez podanie nazwy producenta sprzętu. Urządzenia i materiały muszą by w pełni zgodne z Polskimi Normami.
8. Instalacje oświetleniowe i gniazd wtyczkowych w pomieszczeniu prowadzi jako wtynkowe.

2.3. Oprawy oświetleniowe

świadczenie obejmuje:

- dostawę opraw oświetleniowych ze źródłami światła i wszystkimi niezbędnymi elementami mocującymi i wsporczymi,
- wyznaczenie miejsca zawieszenia oprawy, przygotowanie podłoża do zamocowania oprawy rozpakowanie i oczyszczenie oprawy, obcięcie i zarobienie końców przewodów,
- wyposażenie oprawy w źródła światła, zapłonniki i sprawdzenie przed zamontowaniem,
- zamontowanie oprawy, uzupełnienie oprawy w odbłyśniki, osłony, siatki i klosze.

Wszystkie oprawy wyposażone w źródła światła Led.

Wszystkie typy opraw przed zakupem muszą być bezwzględnie zatwierdzone przez Zamawiającego.

2.4. Osprzęt

świadczenie obejmuje dostarczenie osprzętu, przygotowanie podłoża, trasowanie, wykonanie ślepych otworów, osadzenie kołków rozporowych, montaż osprzętu na gotowym podłożu, podłączenie i przedzwonienie przewodów, sprawdzenie działania. Osprzęt w puszkach mocowany za pomocą śrub, niedopuszczalne są mocowania pazurkowe. W puszkach rozgałęźnych należy stosować zaciski.

W pomieszczeniach z okładziną z płytek ściennych wszystkie wyjścia, łączniki, gniazda wtyczkowe, itd. należy umieszcza na środku płytki w ścisłej współpracy z układającym płytki. Łączniki oświetleniowe należy montować na wysokości 140 cm od podłogi. Gniazda wtyczkowe, w tym w kanałach ściennych, na wysokości 0,3m od podłogi w łazienkach i w pomieszczeniach gospodarczych na wys. 1,2 m.

2.5. Rozdzielnice

Schematy rozdzielnic zostały pokazane na odrębnych rysunkach.

Widok, typ i wymiary w/w rozdzielnic oraz aparatura - zgodnie ze schematami.

Rozdzielnice należy zamontować w miejscu pokazanym na rzucie instalacji.

W rozdzielnicach należy zainstalować następującą aparaturę:

- wyłączniki główne ,
- lampki kontroli napięci,
- ochronniki przepięciowe,
- wyłączniki różnicowoprądowe,
- wyłączniki instalacyjne nadmiarowo-prądowe,
- inną aparaturę zgodnie ze schematami,

Obudowy i aparatura produkcji Legrand

Dopuszcza się zastosowanie aparatury i obudów innej firmy pod warunkiem zachowania standardu instalacji i parametrów dobranej aparatury zabezpieczeniowej.

2.6. Instalacja uziemiająca i wyrównawcza

Instalację uziemiającą i połączeń wyrównawczych należy wykonać płaskownikiem ocynk. 25x4 mm prowadzonym w korytkach i drabinach kablowych w głównych ciągach. Przewód przyłączyć do uziomów w istniejących rozdzielniach głównych. Do przewodu przyłączyć przewody PE poszczególnych rozdzielnic.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Maszyny i inne urządzenia techniczne należy eksploatować, konserwować i naprawiać zgodnie z

instrukcją producenta, w sposób zapewniający ich sprawne działanie.
Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany używane na budowie powinny być ustawione i użytkowane zgodnie z wymaganiami producenta i ich przeznaczeniem.
Maszyny i inne urządzenia techniczne powinny być:
- utrzymywane w stanie zapewniającym ich sprawność;
- stosowane wyłącznie do prac do jakich zostały przeznaczone;
- obsługiwane przez wyznaczone osoby.
Eksploatowane urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorze technicznym powinny posiadać ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji. Dokumenty te powinny być dostępne dla organów kontroli w miejscu eksploatacji maszyn i urządzeń. Na stanowiskach pracy przy stacjonarnych maszynach i innych urządzeniach technicznych powinny być dostępne instrukcje bezpiecznej obsługi i konserwacji.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Dostawa materiałów przeznaczonych do robót elektrycznych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych i składowiska na placu budowy. środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.
W czasie transportu oraz składowania aparatury i urządzeń elektrycznych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności:
- transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz środka transportowego;
- na czas transportu elementy mogące ulec uszkodzeniu należy zdemontować i odpowiednio zabezpieczyć;
- aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować , nie narażając ich na uderzenia , ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, zamków itp.;
- zabezpieczyć je przed kradzieżą lub zdekompletowaniem.

5. SPOSÓB WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Koordynacja prac

Wykonawca wyznaczy osobę odpowiedzialną za prace, która będzie jedyną osobą uprawnioną do kontaktów z Zamawiającym. Osoba ta powinna posiadać niezbędne kwalifikacje i pełnomocnictwo do udzielania odpowiedzi na wszystkie pytania techniczne i finansowe dotyczące instalacji, podczas całego okresu trwania prac wykonawczych, prób, odbioru i gwarancji.

5.2. Dostawy - prototypy – próbki

5.2.1. Jakość dostaw

Używane będą wyłącznie urządzenia nowe, najlepszej jakości, standardowe, o ogólnie znanej marce oraz łatwo zastępowalne urządzeniami produkcji krajowej, możliwymi do zrealizowania w krótkim czasie.
Materiały, elementy lub zespoły używane muszą odpowiadać postanowieniom, zawartym w dokumentach kontraktowych, jak również w zamówieniach. Jeśli stanowią przedmiot norm, muszą posiadać atesty. Wszystkie urządzenia muszą posiadać oznaczenie stopnia ochrony.

5.2.2. Wybór dostaw

Przed przystąpieniem do prac, Wykonawca przedstawi do aprobaty kompletną listę urządzeń, które zastosuje do wykonawstwa. Wykonawca powinien dostarczyć na poparcie katalogi, szkice i rysunki, które ewentualnie będą od niego wymagane. Każda propozycja Wykonawcy, która nie będzie odpowiadać technicznie, jakościowo lub estetycznie przewidzianym w projekcie urządzeniom, będzie mogła by odrzucona.
W zależności od potrzeb Zamawiającego, może być zażądane przedstawienie prototypów, próbek lub montaży prowizorycznych na miejscu robót, aby umożliwić weryfikację niektórych dostaw ze względu na:
- ich zgodność z określeniami i specyfikacjami umowy,
- ich uruchomienie,
- ich połączenie z innymi elementami.
Próbki niewielkich urządzeń zostaną dostarczone przez Wykonawcę_ i złożone we wskazanym miejscu. Będą one służyły jako zatwierdzony wzór do realizacji prac. Wykonawca nie może złożyć żadnego zamówienia na urządzenia (chyba że na jego ryzyko), tak długo jak próbka lub odpowiadający prototyp nie zostanie zatwierdzony przez Zamawiającego i Projektanta.

5.3. Obiekty betonowe – otwory, przepusty i wnęki – zakotwienia

5.3.1. Małe otwory, bruzdy, kotwienia i zamocowania

Wszystkie otwory, bruzdy, kotwienia i zamocowania konieczne do przeprowadzenia przewodów i do instalacji urządzeń zostaną wykonane na koszt Wykonawcy w części, która dotyczy jego zestawu.

5.3.2. Szczególne środki ostrożności

Przy wykonywaniu przepustów wymagających uszczelnienia, zachowane zostaną wszystkie konieczne środki ostrożności, które zostaną uzgodnione z inżynierem-specjalistą z uprawnieniami w tej dziedzinie. Otwory i przebicia w ścianach przegrodowych z bloków cementowych, cegieł i płyt gipsowych już postawionych, można przebijać jedynie za zgodą Wykonawcy, który je wykonał. Zabrania się wykonania bruzd w ścianach o grubości mniejszej niż 10 cm.

5.3.3. Wypełnienia, uszczelnienia termiczne

Przepusty w ścianach i innych przegrodach zostaną wykonane tak, aby zachowana została ich ogniowa, akustyczna i termiczna charakterystyka. Uszczelnienia i złącza oraz dopasowania.

elementów należy wykonać tak ,aby powierzchnia nadawała się bezpośrednio bez żadnych przygotowań do wykończenia.

5.3.4. Sprawdzenie wymiarów

Wykonawcy powinni dokładnie sprawdzić zgodność wszystkich wymiarów z planami i upewni się, że nie ma rozbieżności między planami ogólnymi, planami szczegółowymi i niniejszym opracowaniem. Wykonawcy upewnią się na miejscu, że zachowanie wymaganych rozmiarów jest możliwe i w razie błędu lub niedopatrzenia uprzedzą_ Projektanta, który na miejscu udzieli odpowiednich wyjaśnień oraz dokona koniecznych sprostowań_. Za błędy i modyfikacje dotyczące któregokolwiek zestawu odpowiedzialni są tylko i wyłącznie Wykonawcy, którzy nie będą przestrzegać powyższej zasady.

5.4. Uziemienie

5.4.1. Uziemienie instalacji

Uziemienie elementów instalacji zostanie wykonane przy użyciu przewodów PE.
Wszystkie masy metalowe odbiorników, urządzeń oświetleniowych oraz bolce uziemiające gniazd elektrycznych zostaną uziemione za pośrednictwem przewodów ochronnych instalacji zasilających.

5.5. Kontrola jakości

Jakość świadczeń i wykonania musi odpowiada normom i przepisom polskim względnie europejskim. W oparciu o zawarte w wykazie świadczeń dane dotyczące typu, części i materiałów konstrukcyjnych oraz wymiarów za opisany uważa się również przebieg procesu produkcyjnego, aż do wykonania kompletnego świadczenia z uwzględnieniem zasad techniki i przepisów wykonawczych.

6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

Przy robotach elektrycznych należy przed zasadniczymi odbiorami stosować również odbiory dodatkowe, międzyoperacyjne i częściowe, których głównym celem jest osiągnięcie wysokiej jakości robót.

6.1. Instalacje i urządzenia placu budowy

Okresowa kontrola stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa powinna się odbywać co najmniej raz w miesiącu, natomiast kontrola stanu i oporności izolacji tych urządzeń co najmniej dwa razy w roku, a ponadto:

- przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych;
- przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc;
- przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu.

Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych powinny by odnotowane w książce konserwacji urządzeń, a kopie zapisu pomiarów skuteczności ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym powinny znajdować się u kierownika budowy.

6.2. Odbiory międzyoperacyjne

Odbiór międzyoperacyjny jest to odbiór zakończonego etapu robót mającego istotny wpływ na prawidłowe wykonanie dalszych prac.
Odbioru międzyoperacyjnego dokonuje kierownik robót przy udziale majstrów i brygadzistów, którzy uczestniczyli w wykonawstwie danego rodzaju robót oraz ewentualnie przedstawiciel

Zamawiającego i inne osoby, których udział w komisji odbiorczej jest celowy.
Z każdego dokonanego odbioru powinien by sporządzony protokół podpisany przez wszystkich członków komisji, zawierający ocenę wykonanych robót i ewentualne zalecenia, które powinny by wykonane przed podjęciem dalszych prac.
Wyniki dokonanego odbioru międzyoperacyjnego powinny by wpisane do dziennika budowy.
Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają w szczególności:
- osadzone konstrukcje wsporcze pod kable, drabinki, korytka, aparaty i oprawy oświetleniowe;
- ułożone rury, listwy i korytka przed wciągnięciem przewodów.

6.3. Odbiory częściowe

Odbiorem częściowym może by objęta część obiektu lub instalacji, stanowiąca etapową całość jak również elementy obiektu przewidziane do zakrycia w celu sprawdzenia jakości wykonania robót oraz dokonania ich obmiaru. Odbiór tych robót powinien by przeprowadzony komisyjnie w obecności przedstawiciela Zamawiającego.
Z dokonanego odbioru należy spisać protokół, w którym powinny by wymienione ewentualne wykryte wady (usterki) oraz określone terminy ich usunięcia.
Odbiorowi częściowymi podlegają w szczególności:
· instalacje podtynkowe w rurach przed tynkowaniem, przy czym należy sprawdzi:
- czy nie ma widocznych wgnieceń, pęknięć lub załamań na rurach i puszkach;
- prawidłowość przebiegu trasy rur, średnic i rodzaju;
- prawidłowość zamocowania i łączenia rur i puszek;
- prawidłowość wygięcia łuków;
- poprawność zabezpieczenia rur przed możliwością zbierania się w nich wody;
- poprawność zabezpieczenia rur przy przejściu przez ściany i stropy;
· instalacje wtynkowe przed tynkowaniem, przy czym należy sprawdzić:
- prawidłowość przebiegu tras i przekroju przewodów;
- prawidłowość zamocowania przewodu i puszek;
- prawidłowość wykonania zagięć i łuków oraz pozostawionego zapasu przewodów w puszce.

6.4. Próby montażowe i pomiary sprawdzające

Po zakończeniu montażu instalacji, a przed zgłoszeniem do odbioru końcowego należy przeprowadzi próby montażowe, obejmujące badania i pomiary sprawdzające. Sprawdzanie powinno by wykonane przez osobę wykwalifikowaną i kompetentną w zakresie sprawdzania. W czasie sprawdzania i wykonywania prób należy zastosować środki ostrożności w celu zapewnienia bezpieczeństwa osób i uniknięcia uszkodzeń mienia i zainstalowanego wyposażenia. Z prób montażowych należy sporządzić protokoły.
Przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji należy przeprowadzić oględziny, które mają na celu potwierdzenie, że zainstalowane na stałe urządzenia elektryczne spełniają wymagania dotyczące bezpieczeństwa podane w odpowiednich normach wyrobu, zostały prawidłowo dobrane i zainstalowane oraz nie mają widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie bezpieczeństwa. W szczególności sprawdzi należy:
- obecność przegród ogniowych i innych środków zapobiegających rozprzestrzenianiu się pożaru i ochrony przed skutkami działania ciepła;
- dobór przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia;
- dobór i nastawienie urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych;
- istnienie i prawidłowe umieszczenie odpowiednich urządzeń odłączających;
- dobór urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych;
- oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych;
- oznaczenia obwodów, zabezpieczeń, łączników, zacisków itp.;
- poprawność połączeń przewodów;
- dostęp do urządzeń, umożliwiający wygodną ich obsługę, identyfikację i konserwację.
Po dokonaniu oględzin należy przeprowadzić zgodnie wymaganiami zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61 niżej wymienione próby instalacji dotyczące:

– ciągłości przewodów ochronnych, w tym połączeń wyrównawczych głównych i dodatkowych;

- rezystancji izolacji instalacji elektrycznej;
- sprawdzenia stanu ochrony zrealizowanej za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania. W układzie sieci TN skuteczności środków ochrony należy sprawdzić przeprowadzając:
- pomiar impedancji pętli zwarciowej lub pomiar rezystancji przewodów ochronnych,
- pomiar rezystancji uziomu,
- sprawdzenie charakterystyk urządzenia ochronnego,

- próby urządzeń różnicowoprądowych;
- sprawdzenia biegunowości;
- wytrzymałości elektrycznej;
- działania;
- skutków działania ciepła;
- spadku napięcia
- parametrów i poziomów oświetlenia.

Gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z wymaganiami, to próbę te i próby poprzedzające, o ile mogą mieć one wpływ na wyniki, należy powtórzyć po stwierdzeniu i usunięciu przyczyny niezgodności.

Po zakończeniu badań i pomiarów należy załączy instalacje pod napięcie i sprawdzi, czy:
- punkty świetlne są załączone zgodnie z założonym programem;
- w gniazdach wtyczkowych przewody fazowe dołączono do właściwych zacisków.

6.5. Szkolenie

Wykonawca zapewni szkolenie personelu eksploatacyjnego. Osoby te muszą by przeszkolone w zakresie użytkowania i parametryzacji systemu, jak również w zakresie właściwej konserwacji sprzętu. Szkolenie na miejscu, na zainstalowanym sprzęcie, powinno wynosi co najmniej 2/3 przewidzianego szkolenia. Koszty transportu personelu prowadzącego szkolenie powinny by wliczone do ceny.

Do dokumentów eksploatacyjnych zostaną dołączone komentarze i ilustracje z ćwiczeniami praktycznymi, zawierające:
- opis obsługi aparatury i sterowania instalacjami,
- ostrzeżenie w zakresie zachowania szczególnych środków ostrożności w czasie użytkowania,
- bieżące operacje konserwacyjne.

6.6. Dokumentacja powykonawcza

Po wykonaniu prac Wykonawca przedłoży Zamawiającemu dokumentację powykonawczą..

Techniczną dokumentację powykonawczą stanowi:
- zaktualizowany - po wykonaniu robót - projekt wykonawczy;
- komplet protokołów prób montażowych;
- protokoły rozruchu technologicznego;
- komplet świadectw jakości oraz kart gwarancyjnych materiałów i aparatów dostarczonych przez Wykonawcę robót wraz ze wskazaniem producentów, dostawców i lokalnych służb naprawczych;
- instrukcje eksploatacji wykonanej instalacji i zainstalowanych urządzeń, o ile urządzenia te Odbiegają parametrami technicznymi i sposobem użytkowania od urządzeń powszechnie stosowanych;
- oświadczenie pisemne Wykonawcy stwierdzające wykonanie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i obowiązującymi przepisami;
- protokół przeszkolenia personelu obsługi;
- wykaz dodatkowych urządzeń względnie części zamiennych przekazywanych Użytkownikowi.

Prawna dokumentacja powykonawcza powinna obejmować:
- zaktualizowane dokumenty prawne włącznie z tymi, które powstały w czasie trwania wykonawstwa;
- dziennik budowy;
- protokoły ewentualnych odbiorów częściowych;
- korespondencję mającą istotne znaczenie dla prac komisji odbioru końcowego;
- inne dokumenty w zakresie zależnym od charakteru i specjalności robót.

Skreślenia, poprawki, uzupełnienia i adnotacje wprowadzone na odbitkach opracowań projektowych powinny by wykonane trwałą techniką graficzną, omówione oraz podpisane przez osobę dokonującą zapisów wraz z datą ich dokonania.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Przedmiar robót

1. Oferenci powinni dokładnie przestudiować całość dokumentacji przetargowej, aby wykonać swoje oferty będąc w pełni świadomym całej odpowiedzialności.
2. Ceny i wartości wstawiane do przedmiaru robót powinny być wartościami globalnymi dla robót opisanych w tych pozycjach, włączając koszty i wydatki konieczne dla wykonania opisanych robót razem z wszelkimi robotami tymczasowymi, pracami towarzyszącymi i instalacjami, które mogą okazać się niezbędne oraz zawiera wszelkie ogólne ryzyko, obciążenia i obowiązki

przedstawione lub zawarte w dokumentach, na których oparty jest przetarg.
3. Nakłady robocizny, oprócz czynności podstawowych, muszą uwzględniać również następujące roboty i czynności:
- transport sprzętu, materiałów, wyrobów i narzędzi z miejsca składowania na miejsce wbudowania;
- kontrolę stanu jakości materiałów;
- przemieszczenie sprzętu w obrębie stanowiska roboczego;
- montaż, demontaż i przestawiania rusztowań dla prac wykonywanych na wysokości do 4m;
- wykonywanie czynności pomocniczych;
- obsługę sprzętu nie posiadającego obsługi etatowej;
- usuwanie wad i usterek;
- udział w przeprowadzaniu wewnętrznego obmiaru i odbioru robót.
4. Nakłady zużycia materiałów należy określa na podstawie aktualnego Katalogu Jednostkowych Norm Zużycia Materiałów Budowlanych. Nakłady na materiały pomocnicze przyjmować w wysokości 2,5% wartości materiałów podstawowych.
5. Przyjęte nakłady pracy sprzętu musza uwzględniać zastosowanie pełnosprawnego sprzętu i maszyn oraz środków transportu, właściwych dla danego rodzaju robót, a także wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.
6. Zakłada się, że koszty organizacyjne, ogólne, zysk i upusty dla wszystkich zobowiązań są równo rozłożone na wszystkie ceny jednostkowe.
7. Nie uwzględnia się żadnych strat materiałów albo ich ilości w czasie ich transportu.
8. Zastosowane jednostki obliczeniowe są takie same jak określone i dopuszczone w Międzynarodowym Systemie (SI).

7.2. Ogólne zasady obmiaru robót
1. Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, w jednostkach określonych w wycenionym przedmiarze robót.
2. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru. Zamawiający będzie powiadomiony co najmniej 3 dni przed zamierzonym terminem dokonania obmiaru.
3. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w przedmiarze robót nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich robót.

7.3. Zasady określania ilości robót i materiałów
1. Obmiaru robót dokonuje się z natury w jednostkach określonych w poszczególnych pozycjach przedmiaru robót.
2. O ile nie zostało to wyraźnie i dokładnie określone w dokumentacji przetargowej, mierzone powinny być tylko roboty stałe. Roboty winny by mierzone netto do wymiarów pokazanych na rysunkach, będą poleconych na piśmie przez Zamawiającego, o ile nie zostało to w kontrakcie wyraźnie opisane, bądź zalecone inaczej.
3. Długości i odległości pomiędzy określonymi punktami skrajnymi będą obmierzane poziomo wzdłuż linii osiowej, szerokości – po prostej prostopadłej do elementu.
4. Jeżeli specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie podają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m3 - jako długość pomnożona przez średni przekrój.
5. Ilości, które mają być obmierzane wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach.

7.4. Urządzenia i sprzęt pomiarowy
1. Urządzenia i sprzęt pomiarowy do obmiaru robót będą dostarczone przez Wykonawcę , a przed ich użyciem zaakceptowane przez Zamawiającego.
2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą posiadać ważne świadectwa atestacji.
3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie technicznym przez cały okres realizacji robót.

7.5. Czas przeprowadzania obmiarów
1. Obmiar wykonywanych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wynikającą z harmonogramu robót i płatności lub w innym czasie uzgodnionym przez Wykonawcę i Zamawiającego. W szczególności:
- obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w prowadzeniu robót i zmianie Wykonawcy;
- obmiar robót zanikających będzie przeprowadzany w czasie wykonywania tych robót;
- obmiar robót ulegających zakryciu będzie wykonywany przed ich zakryciem.

2. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będę uzupełniane odpowiednimi szkicami w formie uzgodnionej z Zamawiającym.

8. ODBIÓR ROBÓT I PRZEKAZANIE DO UŻYTKU

8.1. Odbiór końcowy

Przed odbiorem instalacji, Zamawiający, z udziałem Użytkownika, dokona kontroli wykonania prac. Do tego czasu Wykonawca musi zakończy uruchomienie instalacji, wykonać niezbędne próby i przygotować dokumentację z przeprowadzonych prób.

Odbioru końcowego od Wykonawcy dokonuje przedstawiciel Zamawiającego . Może on korzystać z opinii komisji w tym celu powołanej, złożonej z rzeczoznawców i przedstawicieli Użytkownika oraz kompetentnych organów.

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego Wykonawca robót zobowiązany jest do:

- przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót będących przedmiotem odbioru (patrz punkt „Dokumentacja powykonawcza”);
- złożenia pisemnego wniosku o dokonanie odbioru;
- umożliwienia komisji odbioru zapoznania się z w/w dokumentami i przedmiotem odbioru.

Wykonawca zobowiązuje się do udzielenia niezbędnej pomocy w czasie prac komisji odbioru w tym zapewnieniu wykwalifikowanego personelu, narzędzi i urządzeń pomiarowo-kontrolnych w celu wykonania wszystkich działań i weryfikacji, które będą mogły by od niego zażądane.

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową, dokumentacją projektowo – kosztorysową, warunkami technicznymi wykonania, normami i przepisami;
- dokona prób i odbioru instalacji włączonej pod napięcie;
- sprawdzić kompletność oraz jakość wykonanych robót i funkcjonowanie urządzeń;
- sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót (instalacji) odpowiednimi protokołami prób montażowych oraz ewentualnymi protokołami z rozruchu technologicznego, sprawdzając przy tym również wykonanie zaleceń i ustaleń zawartych w protokołach prób i odbiorów częściowych.

Z odbioru końcowego powinien by spisany protokół podpisany przez upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy oraz osoby biorące udział w czynnościach odbioru. Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w trakcie odbioru, stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy ich usunięcia. W przypadku, gdy wyniki odbioru końcowego upoważniają do przyjęcia obiektu do eksploatacji, protokół powinien zawiera odnośne oświadczenie Zamawiającego lub, w przypadku przeciwnym, odmowę wraz z jej uzasadnieniem.

8.2. Przekazanie do eksploatacji

Pomieszczenia mogą być przejęte do eksploatacji (w posiadanie) po przekazaniu całości robót wykonanych na obiekcie po odbiorze końcowym i stwierdzeniu usunięcia wad i usterek oraz wykonania zaleceń.

Przekazanie obiektu do eksploatacji Zamawiającemu (Użytkownikowi) nie zwalnia Wykonawcy od usunięcia ewentualnych wad i usterek zgłoszonych przez Użytkownika w okresie trwania rękojmi tj. w okresie gwarancyjnym.

8.3. Pomoc techniczna

Pomoc techniczna zostanie zapewniona w okresie 1 miesiąca po odbiorze instalacji. Pomoc ta może być realizowana poprzez:

- wezwanie telefoniczne, pod warunkiem, że interwencja nastąpi w okresie maks. 1/2 dnia,
- stałą obecność wykwalifikowanego personelu, pełniącego dyżur na miejscu.

8.4. Rękojmia i gwarancje

Wykonawca zapewni gwarancje właściwego funkcjonowania urządzeń, które dostarczył i zainstalował, biorąc pod uwagę warunki fizyczne i klimatyczne miejsca.

Wszystkie dostarczone urządzenia będą nowe i będą posiadać gwarancję. Gwarancja ta będzie obejmować wszystkie wady, zarówno zauważalne, jak i ukryte, zastosowanych materiałów, oraz wszystkie wady konstrukcji lub wykonawstwa jak i dobrego funkcjonowania instalacji, zarówno jako całości jak i poszczególnych części składowych.

W tym celu Wykonawca podejmie niezbędne kroki, aby uzyskać ewentualne przedłużenie gwarancji od swoich dostawców.

Wykonawca będzie odpowiedzialny na tych samych warunkach za wszelkie dostawy, które zleci swoim podwykonawcom.

Wykonawca zobowiązuje się do zastąpienia, naprawy lub wymiany, na własny koszt, wszystkich części lub elementów uznanych za wadliwe, podczas okresu gwarancji.

Termin usunięcia wad i usterek w ramach rękojmi wyznacza Zamawiający w porozumieniu z Wykonawcą. W przypadku niedotrzymania przez Wykonawcę robót zobowiązań wynikających z rękojmi Zamawiający ma prawo do stosowania kar umownych i odszkodowania.
Mają zastosowanie ogólne obowiązujące przepisy dotyczące rękojmi, kar umownych i odszkodowań oraz ewentualne szczegółowe zapisy zawarte w umowie na wykonanie robót.

8.5. Świadczenia szczególne Wykonawcy instalacji elektroenergetycznych

Do Wykonawcy należy wypełnienie następujących zadan :
- zebranie danych o zapotrzebowaniu mocy na rzecz wykonawców innych branż i koordynacja,
- dostarczenie tymczasowego zasilania dla poszczególnych wykonawców potrzebnego do prób, przed oddaniem obiektu - eksploatacja sieci i konserwacja sieci elektrycznej w okresie prób a w szczególności wyznaczenie osoby odpowiedzialnej za podłączenie i wyłączenie instalacji do sieci po sprawdzeniu, że wszystkie warunki BHP zostały spełnione.

9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wykonaniem prac tymczasowych i towarzyszących nie podlegają odrębnej zapłacie i będą uwzględnione przez Wykonawcę w cenach jednostkowych robót.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA - NORMY I PRZEPISY

10.1. Skład dokumentacji przetargowej

Dokumentacja przetargowa w zakresie instalacji elektrycznych zawiera następujące dokumenty:
· przedmiar robót;
· niniejsza ogólna specyfikacja techniczna;
· opis techniczny, obliczenia,

10.2. Normy i przepisy

Wszystkie instalacje zostaną wykonane fachowo i zgodnie z normami, przepisami i wytycznymi obowiązującymi w Polsce w momencie składania ofert. Użyte zostaną materiały instalacyjne i urządzenia pomiarowe, odpowiadające normom i wytycznym międzynarodowym IEC. Sprzęt opatrzony zostanie znakiem CE i przestrzegane będą zasady kompatybilności wyposażenia elektrycznego w celu uniknięcia zakłóceń oraz uwzględnione będzie przeznaczenie i wpływy zewnętrzne, na które instalacja elektryczna jest narażona.
W wypadku wprowadzenia nowych przepisów obowiązujących przed data odbioru prac Wykonawca, przed dalszym kontynuowaniem prac poinformuje o tym fakcie Inwestora i przygotuje kosztorys dotyczący przystosowania instalacji do nowych przepisów o ile to przystosowanie ma wpływ na cenę wykonania instalacji.
Należy przestrzegać przepisów w ich aktualnie obowiązującej wersji:
- PN-IEC,
- PN/EN,
- PN/E,
- Nadzoru budowlanego,
- Ochrony ppo_.,
- BHP,
- Innych przepisów urzędowych.

Wykaz norm branżowych (stosowa w aktualnie obowiązującej wersji):
- PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. 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 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie
- PN-IEC 60364-4-47:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- 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 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. środki ochrony przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC 60364-4-481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych
- 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-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne
- PN-IEC 60364-5-53:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza
- PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i monta_ wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
- PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i monta_ wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa
- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
- PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze
- PN-84/E-02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym
- PN-EN 12464-1:2002 światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1 – miejsca pracy we wnętrzach
- EN 1838 Oświetlenie stosowane – oświetlenie awaryjne (tłumaczenie normy europejskiej)
- 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-E-08350-14 Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja systemów sygnalizacji pożarowej

Wykaz przepisów urzędowych (stosować w aktualnie obowiązującej wersji):

- Ustawa „Prawo budowlane" z dnia 7 lipca 1994r;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiada budynki i ich usytuowanie, Dz. U. Nr 75/2002
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów;
- Ustawa „Prawo ochrony środowiska" z dnia 27 kwietnia 2001r;
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 września 2002r w sprawie określenia rodzajów Przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko";
- Rozporządzenie Ministra środowiska z dnia 29 lipca 2004r w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych, Dz. U. Nr 94/24/1983
- Ustawa o dozorze technicznym, Dz. U. Nr 122/1321/2000
- Ustawa w sprawie oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, Dz. U. Nr. 113/728/1998