



FORMART

P R A C O W N I A A R C H I T E K T U R Y

90 009 Łódź, ul. Sienkiewicza 48 u.6, tel. 0 42 633 01 00, fax: 0 42 632 96 04, e-mail: formart@formart.com.pl, www.formart.com.pl

1. TOM	
2. EGZEMPLARZ	

TEMAT	PROJEKT BUD.-WYK. POŁĄCZENIA BUDYNKÓW G I F NA POZIO- MIE III PIĘTRA ORAZ UTWORZENIE SALI INTENSYWNEJ OPIEKI MEDYCZNEJ W ODDZIALE CHOROÓB WEWNĘTRZNYCH W POD- DĘBICKIM CENTRUM ZDROWIA SPÓŁKA Z O.O. W PODDĘBICACH	
ADRES	99-200 Poddębice, ul. Mickiewicza 16	
INWESTOR	PODDĘBICKIE CENTRUM ZDROWIA Sp. z o.o. 99-200 Poddębice, ul. Mickiewicza 16	
NAZWA OPRACOWANIA	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANÝCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH	
BRANŻA	ELEKTRYCZNA	
STADIUM		
OPRACOWAŁ	inż. Jerzy Jagas upr. nr 134/75 b.o.	JERZY JAGAS inż. elektryk <i>[Signature]</i> Uprawnienia zawodowe do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności: instalacji i sieci elektrycznych. Upr. Nr 134/75, 432/87 WL, 242/89/WL
DATA	Sierpień 2012	
Opracowanie chronione Prawem Autorskim – wszelkie prawa zastrzeżone		

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1.	CZEŚĆ OGÓLNA	4
1.1.	Przedmiot zamówienia	4
1.2.	Przedmiot i zakres robót budowlanych	4
1.2.1.	Granice zakresu robót budowlanych	4
	Podział prac między niniejszym zakresem i zakresem "Stan surowy"	4
	Podział prac między niniejszym zakresem i zakresem "Sufity podwieszane"	5
	Podział prac między niniejszym zakresem i zakresem "Wentylacja"	5
1.3.	Prace towarzyszące i roboty tymczasowe	5
1.4.	Teren budowy	5
1.4.1.	Organizacja robót	5
1.4.2.	Zabezpieczenie interesów osób trzecich	6
1.4.3.	Ochrona środowiska i zdrowia ludzi	7
1.4.4.	Bezpieczeństwo i higiena pracy	7
1.4.5.	Zaplecze budowy	8
1.4.6.	Organizacja ruchu	8
1.4.7.	Ogrodzenie	8
1.4.8.	Zabezpieczenie chodników i jezdni	8
1.4.9.	Grupy, klasy i kategorie robót.....	8
1.5.	Określenia podstawowe	9
1.6.	Dokumenty do złożenia wraz z ofertą	9
1.7.	Zobowiązania Wykonawcy.....	9
1.8.	Kwalifikacje.....	9
2.	Wymagania dotyczące wyrobów budowlanych	9
2.1.	Dobór przewodów i kabli	9
2.1.1.	Materiały instalacyjne i kable	9
2.1.2.	Przekrój i ilość żył	10
2.1.3.	Przewody neutralne.....	10
2.1.4.	Przewody ochronne PE lub PEN	10
2.2.	Sposoby układania kabli	10
2.2.1.	Instalacje wewnętrzne	10
2.2.2.	Przejścia przez ściany	10
2.2.3.	Złącza i odgałęzienia	11
2.2.4.	Wykonanie instalacji elektrycznych	11
2.3.	Oprawy oświetleniowe	11
2.4.	Osprzęt	12
2.5.	Tablice elektryczne	12
2.6.	Okablowanie strukturalne – telefony i komputery	12
3.	Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.....	16
4.	Wymagania dotyczące środków transportu	16
5.	Sposób wykonania robót budowlanych	16
5.1.	Koordinacja prac	16
5.2.	Dostawy - prototypy – próbki	17
5.2.1.	Jakość dostaw	17
5.2.2.	Wybór dostaw	17
5.3.	Obiekty betonowe – otwory, przepusty i wnęki – zakotwienia	17
5.3.1.	Małe otwory, bruzdy, kotwienia i zamocowania	17
5.3.2.	Szczególne środki ostrożności	17

5.3.3. Wypełnienia, uszczelnienia termiczne	17
5.3.4. Sprawdzenie wymiarów	18
5.4. Uziemienie	18
5.4.1. Uziemienie instalacji	18
5.5. Kontrola jakości	18
6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych	18
6.1. Instalacje i urządzenia placu budowy	18
6.2. Odbiory międzyoperacyjne	18
6.3. Odbiory częściowe	19
6.4. Próby montażowe i pomiary sprawdzające	19
6.5. Szkolenie	20
6.6. Dokumentacja powykonawcza	21
7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót	21
7.1. Przedmiar robót	21
7.2. Ogólne zasady obmiaru robót	22
7.3. Zasady określania ilości robót i materiałów	22
7.4. Urządzenia i sprzęt pomiarowy	22
7.5. Czas przeprowadzania obmiarów	23
8. Odbiór robót i przekazanie do użytku	23
8.1. Odbiór końcowy	23
8.2. Przekazanie do eksploatacji	24
8.3. Pomoc techniczna	24
8.4. Rękojmia i gwarancje	24
8.5. Świadczenia szczególne Wykonawcy instalacji elektroenergetycznych	24
9. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących	25
10. Dokumenty odniesienia - normy i przepisy	25
10.1. Skład dokumentacji przetargowej	25
10.2. Normy i przepisy	25

1. CZEŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot zamówienia

Przedmiotem Opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy instalacji elektrycznych i teletechnicznych, dla inwestycji polegającej na połączeniu budynków G i F na poziomie 3 piętra oraz utworzeniu sali intensywnej opieki medycznej w budynku B w oddziale chorób wewnętrznych w „Poddebickim Centrum Zdrowia” Sp. z o.o., w Poddebicach, 99-220, ul. Mickiewicza 16.

Opracowanie niniejsze określa ogólne dane techniczne wykonania i odbioru robót dotyczące instalacji elektrycznych i teletechnicznych, 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 obejmują następujący zakres (szczegółowy opis w dokumentacji projektowej i przedmiarze robót):

- wykonania linii zasilającej z istniejącej rozdzielni głównej rezerwowanej zasilaczem UPS,
- wykonania linii zasilającej z istniejącej rozdzielni obwodów rezerwowanych (z poziomu 2 piętra),
- wykonania rozdzielnic i tablic elektrycznych,
- oświetlenia ogólnego i miejscowego,
- oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego i kierunkowego),
- zasilania lamp bakterioobójczych,
- siły – gniazda ogólnego przeznaczenia,
- siły – gniazda zasilania aparatury laboratoryjnej i diagnostycznej,
- siły – zasilanie urządzeń wentylacji,
- ochrona od porażeń i uziemienia wyrównawcze,
- instalacja telefoniczna – okablowanie,
- instalacja komputerowa – okablowanie,
- instalacja przyzywowa.

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 wszelkimi pracami uzupełniającymi jak pomiary instalacji. Zasadnicze granice między zakresami określono poniżej.

Podział prac między niniejszym zakresem i zakresem "Stan surowy"

Do Wykonawcy zakresu "Instalacje elektryczne" należy:

- ułożenie 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.).

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 zostać zamocowane.

UWAGA: wszystkie oprawy oświetleniowe instalowane w sufitach podwieszanych muszą zostać przymocowane linkami stalowymi do stropu właściwego.

Natomiast do Wykonawcy zakresu "Podwieszane sufity" należy przygotowanie otworów w suficie podwieszonym koniecznych do instalacji oświetlenia i innych urządzeń.

Podział prac między niniejszym zakresem i zakresem "Wentylacja"

Do Wykonawcy zakresu "Instalacje elektryczne" należy wykonanie zasilania szafy zasilająco – sterowniczej wentylacji i klimatyzacji.

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Do Wykonawcy instalacji elektrycznych i teletechnicznych należą następujące prace:

- transport, składowanie i instalacja elementów instalacji elektrycznej i teletechnicznej,
- 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 i teletechnicznych 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 stosować się unormowań zawartych w Ustawie z dnia 7 lipca 1994r „Prawo budowlane” w aktualnie obowiązującej wersji.

Harmonogram robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót elektrycznych i teletechnicznych Wykonawca powinien opracować:

- harmonogram robót, uwzględniający ich rodzaje, kolejność, 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 być zagrożone.

Wprowadzenie na budowę

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

Odbiorowi w szczególności podlegają elementy robót wykonane przez przedsiębiorstwo budowlane, w tym:

- wnęki przeznaczone do montażu aparatury i urządzeń elektrycznych i teletechnicznych;
- przepusty kablowe;
- kanały kablowe.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy sprawdzić, czy teren, na którym roboty mają być 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 niewykazanych 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.

Koordinacja robót

Koordinacja robót budowlano – montażowych poszczególnych rodzajów powinna być 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 być tak uzgodniony, aby zapewnił prawidłowy przebieg zasadniczych robót ogólnobudowlanych, a równocześnie umożliwił technicznie i ekonomicznie prawidłowe wykonawstwo robót specjalistycznych. Ogólny harmonogram robót powinien stanowić podstawę do Opracowania szczegółowych harmonogramów robót specjalistycznych.

Koordinacją należy objąć również pomocnicze roboty ogólnobudowlane związane z robotami elektrycznymi, jeśli Wykonawca robót elektrycznych nie będzie ich wykonywać 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 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.

1.4.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Właścicielem terenu, na którym znajduje się planowana inwestycja jest: „PODDĘBICKIE CENTRUM ZDROWIA” Sp. z o.o., w Poddębicach, 99-220, ul. Mickiewicza 16.

Należy zastosować rozwiązania chroniące interesy osób trzecich przed:

- pozbawieniem możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej 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 dokonać 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 oddziaływać 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 oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć 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).

Teren planowanej inwestycji nie jest położony w sąsiedztwie obszarów prawnie chronionych, ustanowionych w trybie przepisów Ustawy o Ochronie Przyrody z dnia 16.10.1991 (dz.U.Nr 99, poz.1079 z późniejszymi zmianami).

1.4.4. Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

Przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych należy :

- sprawdzić tożsamość i zaświadczenia 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 i teletechnicznych każdy Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania obowiązujących przepisów w zakresie BHP. Należy również korzystać z instrukcji branżowych w zakresie BHP. Podwykonawca robót elektrycznych i teletechnicznych powinien przestrzegać odnośnych wymagań Generalnego Wykonawcy.

1.4.5. Zaplecze budowy

Zagospodarowanie terenu robót powinno być 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 i teletechnicznych powinien mieć zapewnione przez Zamawiającego:

- odpowiednie pomieszczenia socjalno – administracyjne i wyodrębnione miejsca magazynowania materiałów;
- odpowiedni dojazd do terenu robót oraz miejsca postojowe;
- zasilanie w energią 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. Grupy, klasy i kategorie robót

- Grupa – 45300000-0 „Roboty w zakresie instalacji budowlanych”
- Klasa – 45310000-3 „Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych”

• **Kategoria:**

- 45311100-1 „Roboty w zakresie przewodów instalacji i opraw elektrycznych”
- 45312000-7 „Instalacje systemów alarmowych i anten”
- 45312311-0 „Instalacje oświetlenia”
- 45316 „Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych”
- 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 oferta

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

1.7. Zobowiązania Wykonawcy

Wykonawca, przystępujący do przetargu, powinien zapoznać 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 ubiegać 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 posiadać 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 YKXS (przekroje i ilości żył, wg. schematów),
- przewody YDYpžo (przekroje i ilości żył, wg. schematów),
- przewody YDYžo (przekroje i ilości żył, wg. schematów),
- przewody LgYžo (przekroje i ilości żył, wg. schematów),
- przewody LYžo (przekroje i ilości żył, wg. schematów),
- przewody HDGs (przekroje i ilości żył, wg. schematów),
- skrętka typu STP 4x2x0,5 kat. 6A, w powłoce LSFRZH,
- rurki typu RVKLn i RVS o średnicach w zależności od potrzeb, produkcji krajowej (typ wg dokumentacji),

- korytka i drabinki kablowe galwanizowane produkcji krajowej, np. EL-PUK lub BAKS,
- puszki rozgałęźne natynkowe produkcji krajowej,
- puszki podtynkowe produkcji krajowej lub w/g potrzeb,
- oprawy oświetleniowe (typ i ilość wg dokumentacji),
- oprawy oświetlenia ewakuacyjnego (typ i ilość wg dokumentacji),
- oprawy oświetlenia kierunkowego (typ i ilość wg dokumentacji),
- gniazda elektryczne na i podtynkowe (typ i ilość wg dokumentacji),
- łączniki oświetlenia ogólnego (typ i ilość wg dokumentacji),
- gniazda typu RJ-45 (typ i ilość wg dokumentacji),
- rozdzielnice i tablice elektryczne (typ i ilość wg dokumentacji).

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 o takim samym przekroju, co przewody fazowe.

2.2. Sposoby układania kabli i przewodów

2.2.1. Instalacje wewnętrzne

W zależności od pomieszczenia i miejsca zainstalowania przewody zostaną ułożone w następujący sposób:

- Instalacje poziome:

pojedyncze kable lub kable zgrupowane po trzy lub maksymalnie po cztery zostaną położone w osłonach izolacyjnych mocowanych do ścian i stropów właściwych.

- zejścia i zasilanie urządzeń elektrycznych:

w rurkach instalacyjnych pod tynkiem.

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. Przejścia przez ściany

Przewody zostaną obowiązkowo zabezpieczone odpowiednimi osłonami przy przejściach przez ściany. Przejścia te zostaną uszczelnione gipsem i wełną mineralną. Zachować należy stopień odporności ogniowej ścian i ich izolację akustyczną.

2.2.3. 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 zwrócić uwagę na ewentualną obecność w pobliżu innych przewodów i instalacji, które mogłyby utrudnić dostęp do puszek. Nie wolno umieszczać puszek rozgałęźnych powyżej poziomu nierozbieralnych podwieszanych sufitów oraz w wolnych przestrzeniach niedostępnych konstrukcji.

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

2.2.4. Wykonanie instalacji elektrycznych

Odbiory pogrupowane zostaną w tzw. bloki aparatuowe ze względu na specyfiką zasilanych odbiorów (oświetlenie, gniazda ogólnego przeznaczenia, odbiory wentylacji i inne odbiory technologiczne).

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

Ogólne zasady wykonywania instalacji:

1. Należy skrupulatnie przestrzegać kolorystycznego oznakowania żył przewodowych i kabli (również w obrębie rozdzielnic). Przewód zerowy (N) musi posiadać izolację koloru jasnoniebieskiego, a przewód ochronny (PE) – żółto-zielonego.
2. W żadnym miejscu instalacji odbiorczej przewód zerowy (N) i przewód ochronny (PE) nie mogą być 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, wsporniki, uchwyty itp. muszą być galwanizowane. Przewody i kable należy chronić od uszkodzeń mechanicznych w rurkach winidurowych.
6. 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 być w pełni zgodne z Polskimi Normami.

2.3. Oprawy oświetleniowe

Świadczenie obejmuje:

- dostawę opraw oświetleniowych ze źródłami światła i wszystkimi niezbędnymi elementami mocującymi i wsporczyymi,
- wyznaczenie miejsca zawieszenia oprawy, przygotowanie podłoża do zamocowania oprawy (w przypadku oprawy instalowanej w stropie podwieszanym należy do stropu właściwego przymocować linkę stalową, do której przymocowana będzie oprawa),
- 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 ze statecznikiem elektronicznym EVG, ze znakiem aprobaty F i VDE, wyposażone w źródła światła. Podstawowe oprawy firmy: Aga - Light lub inne równorzędnej jakości i parametrach technicznych. Oprawy ewakuacyjne, kierunkowe i lampy bakteriobójcze w/g specyfikacji w projekcie.

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

2.4. Osprzet

Świadczenie obejmuje dostarczenie osprzętu, przygotowanie podłoża, trasowanie, wykonanie ślepych otworów, osadzenie kołków rozporowych, montaż osprzętu na gotowym podłożu, podłączenie i przedzwonienie przewodów, sprawdzenie działania. Osprzet 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 umieszczać dokładnie na środku płytek w ścisłej współpracy z układającym płytki. Łączniki oświetleniowe należy montować na wysokości 140cm od podłogi. Gniazda wtyczkowe na wysokości 30cm od podłogi. Osprzet produkcji np. ELDA, ew. równorzędny LEGRAND, ELSO lub POLO.

Stosowanie gniazdek SCHUKO jest zabronione.

2.5. Tablice elektryczne

Schematy rozdzielnic i tablic elektrycznych zostały pokazane na odrębnych schematach.

Widok, typ i wymiary w/w tablicy oraz aparatura - zgodnie ze schematami.
Należy je zamontować w miejscu pokazanym na rzucie instalacji siłowych.

W tablicy należy zainstalować następującą aparaturę:

- wyłącznik główny,
- lampki kontroli napięcia,
- ochronniki przepięciowe,
- wyłączniki różnicowoprądowe,
- wyłączniki instalacyjne nadmiarowo-prądowe,
- styczniki i przekaźniki,
- inną aparaturę zgodnie ze schematami,

Tablica wykonana w II klasie izolacji.

Obudowy i aparatura produkcji Legrand.

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

2.6. Okablowanie strukturalne – telefony i komputery

1. Wszystkie urządzenia stanowiące przedmiot zamówienia powinny być fabrycznie nowe i pochodzić z bieżącej produkcji.
2. System okablowania strukturalnego powinien zapewniać wszystkie elementy toru transmisyjnego (kable instalacyjne, kable krosowe, gniazda przyłączeniowe, panele rozdzielcze) zarówno miedziane jak i światłowodowe.
3. Należy zastosować system okablowania strukturalnego w wersji ekranowanej (STP).
4. System okablowania strukturalnego w części opartej na miedzi powinien wykraczać

- wartościami parametrów poza wymagania rozszerzonej kategorii 6 (kat.6A) zgodnie z TIA-568-B.2-10 draft 7 w zakresie dotyczącym Permanent Link oraz jako nadrzędne powinien spełniać wymagania klasy E_A Channel w 4 konektorowym kanale zgodnie z ISO/IEC 11801 Amendment 1 JTC 1/SC N1255, oraz dodatkowo powinien spełniać minimalne wymagania okablowania dla aplikacji 10GBase-T zawartych w paśmie 500MHz do długości 100m – transmisja 10Gbps (IEEE 802.3an).
5. Wszystkie osiem żył czteroparowej skrętki instalacyjnej musi być zakończone pojedynczym złączem RJ45.
 6. Złącze powinno umożliwiać zakończenie kabla typu drut oraz typu linka.
- TABELA 1. Zalecane parametry modułu ekranowanego RJ45 kat.6A

	Moduł RJ45 ekranowany	
Kategoria	6A	
Tłumienność wtrąceniowa [dB przy 500MHz]	0,33	
NEXT [dB przy 500MHz]	39	
FEXT [dB przy 500MHz]	31,7	
Return Loss [dB przy 500MHz]	16,8	
Grubość żyły kabla	0,50-0,65	
Grubość izolacji żyły kabla	0,7-1,6	
Rezystancja połączeń złącze/wtyk	≤20mΩ	
Typowa rezystancja połączenia IDC	≤1mΩ	
Rezystancja izolacji	≥GΩ	
Wytrzymałość złącze/złącze	dielektryczna złącze/złącze	≥,0kV DC ≥,5kV DC
	złącze/ekran	
Wytrzymałość złącza IDC [ilość cykli]	≥200	
Ilość połączeń złącza RJ45	≥750	
Siła potrzebna do zarobienia kabla	20 N	
Temperatura pracy	-10°C..60°C	

7. Gniazda przyłączeniowe należy wykonać w oparciu o moduły ekranowane typu „keystone”, zamocowane za pośrednictwem adaptera 22,5x45mm z przesłoną przeciwkursorową lub zintegrowane gniazda 2xRJ45, zamocowane w ramkach o wymiarach wewnętrznych 50x50mm. Gniazda zintegrowane jak i moduły keystone muszą spełniać wymagania kategorii 6A. Szerokość modułów RJ45 keystone ekranowanych musi pozwalać na montaż dwóch kompletnych modułów obok siebie w ramce 45x45mm.
8. Gniazdo jak i moduł musi być w pełni ekranowane tzn. warstwa metalizowana powinna otaczać w całości zakończone przewody w postaci „klatki Faradaya”.
9. Należy zastosować panele rozdzielcze o pojemności 24 portów RJ45 w standardzie 19” o wysokości 1U o następujących właściwościach:
 - a. w tylnej części panela powinna znajdować się zintegrowana prowadnica kabli – półka kablowa umożliwiająca zamocowanie do niej kabli instalacyjnych;
 - b. prowadnica tylna musi zapewnić podłączenie ekranu kabla instalacyjnego do panela za pomocą specjalnych opasek zaciskowych z tworzywa oplecionych drutem, który zapewnia 360° kontakt ekranu kabla z ekranem panela;
 - c. wskazane jest, aby panel rozdzielczy posiadał logo producenta systemu okablowania strukturalnego umieszczone na obudowie;

- d. każdy port w panelu powinien posiadać trwale oznaczenie cyfrowe portu nadrukowane na panelu;
 - e. producent okablowania łącznie z panelem rozdzielczym, w jednym opakowaniu, musi dostarczyć komplet śrub montażowych M6, materiał umożliwiający montaż kabli skrętkowych do prowadnicy kabli, klips umożliwiający przyłączenie przewodu uziemiającego oraz zestaw specjalnych opasek kablowych z opłotem do kontaktu ekranu;
 - f. panel musi zawierać metalową pokrywę ekranującą osłaniającą wszystkie złącza LSA panela, pokrywa musi być mocowana do części nośnej panela;
 - g. ze względu na uproszczenie wpinania i wypinania kabli krosowych wszystkie 24-porty RJ45 panela muszą znajdować się w jednej poziomej linii, dodatkowo wskazana jest taka orientacja portu RJ45, by zaczep wtyku RJ45 znajdował się od góry;
 - h. rozszycie kabli w panelu musi odbywać się na blokach LSA zamocowanych na płytce drukowanej, musi istnieć możliwość potencjalnej wymiany płytek drukowanych panela;
 - i. panel powinien spełniać wymagania norm w zakresie kategorii 6A.
10. Jako kabel instalacyjny miedziany należy użyć skrętki czteroparowej ekranowanej kategorii 6A bądź 7 S/FTP minimum 500MHz (folia na pojedynczej parze, opłot wokół czterech par, drut drenowy) w powłoce LSOH (Low Smoke Zero Halogen) o impedancji 100Ω i parametrach dynamicznych:

TABELA 2. Wartości parametrów dla 100m kabla kategorii 7 – wartości typowe.

KATEGORIA 6A, Kabel						
Częstotliwość [MHz]	Tłumienność wtrąceń [dB]	NEXT pr-pr [dB]	ACR pr-pr [dB]	NEXT powersu m [dB]	ELFE XT pr-pr [dB]	ELFEXT powersu m [dB]
1,00	1,9	95	93,0	92	85	82
10,00	5,6	95	89,4	92	85	82
16,00	7,1	95	87,9	92	85	82
20,00	8,0	95	87,0	92	85	82
31,25	9,9	95	85,1	92	84	81
62,50	13,9	94	80,1	91	83	80
100,00	17,5	94	76,5	91	80	77
300,00	31,7	85	53,3	82	64	61
600,00	47,0	73	26,0	70	45	42

11. Kable krosowe i przyłączeniowe powinny spełniać minimum wymagania kategorii 6A - 10Gbit, standard RJ45 (wtyk WE8W), być wykonane z kabla typu linka, ekranowana, w powłoce LSOH, wyposażone we wtyki zalewane tworzywem sztucznym (osłona ściśle przylegająca nanoszona termicznie).
12. Do połączeń dla sygnałów telefonicznych należy zastosować kable krosowe i przyłączeniowe kategorii 3 lub 5e UTP wyposażone w złącza RJ45 (wtyk WE8W).
13. Kable telekomunikacyjne w punktach dystrybucyjnych należy zakończyć na 19-calowych telefonicznych panelach rozdzielczych kat. 3 o wysokości 1U o następujących właściwościach:
 - a. panele powinny posiadać 25, 50 bądź 32 porty RJ45 kat.3;
 - b. wskazane jest, aby panel rozdzielczy posiadał logo producenta systemu okablowania strukturalnego umieszczone na obudowie oraz by kolorem i linią wzorniczą nawiązywał do pozostałych paneli rozdzielczych zastosowanych w systemie okablowania;

- c. każdy port w panelu powinien posiadać trwale oznaczenie cyfrowe portu nadrukowane na panelu;
 - d. producent okablowania łącznie z panelem rozdzielczym, w jednym opakowaniu, musi dostarczyć komplet śrub montażowych M6 oraz materiał umożliwiający uchwycenie dochodzących kabli telekomunikacyjnych;
 - e. w tylnej części panela powinna znajdować się zintegrowana prowadnica kabli – półka kablowa z listwą kablową do rozprowadzenia i zamocowania kabli;
 - f. rozszycie kabli w panelu musi odbywać się na blokach LSA zamocowanych na płycie drukowanej, musi istnieć możliwość potencjalnej wymiany płytek drukowanych panela.
14. Zastosowany system okablowania strukturalnego powinien zachowywać kompatybilność funkcjonalną z rozwiązaniami kategorii 5e i 6A, które powinny znajdować się w ofercie wybranego producenta okablowania.
 15. Wszystkie elementy połączeniowe dostawcy systemu (patch panele, moduły RJ45, gniazda zintegrowane) powinny być wyposażone w złącze IDC LSA zapewniające połączenia gazoszczelne odporne na korozję i zanieczyszczenia. Szczęki kontaktowe złącza powinny być ustawione pod kątem 45° do żyły miedzianej w izolacji.
 16. Cały system okablowania strukturalnego musi zostać objęty 25-letnią gwarancją niezawodności reasekurowaną przez producenta systemu okablowania. Stosowne certyfikaty i dokumenty gwarancyjne powinny być przekazane w terminie realizacji zamówienia.
 17. Całość instalacji okablowania strukturalnego powinna być przetestowana na zgodność z klasą E_A okablowania z uwzględnieniem wymagań aplikacji 10GBase-T przy zastosowaniu miernika o poziomie dokładności pomiaru, co najmniej Level IV. Należy przeprowadzić pomiary według testu ISO/IEC 11801 Channel Class E_A w paśmie do 500MHz (10GBase-T) - model łącza typu Channel:

TABELA 3. Wartości parametrów łącza typu Channel według 10GBase-T (draft standard)

Częstotliwość [MHz]	Tłumienie [dB]	NEXT [dB]	ACR [dB]	Return Loss [dB]	ELFEXT [dB]	PS-NEXT [dB]	PS-ACR [dB]	PS-ELFEXT [dB]
1,00	3,0	65,0	n/a	86,7	63,3	62,0	n/a	60,3
4,00	4,2	63,0	n/a	78,9	51,2	60,5	n/a	48,2
8,00	5,9	58,2	n/a	75,2	45,2	55,6	n/a	42,2
10,00	6,6	56,6	n/a	75,1	43,3	54,0	n/a	40,3
16,00	8,3	53,2	n/a	68,7	39,2	50,6	n/a	36,2
20,00	9,3	51,6	n/a	67,4	37,2	49,0	n/a	34,2
25,00	10,5	50,0	n/a	67,1	35,3	47,3	n/a	32,3
31,25	11,7	48,4	n/a	66,1	33,4	45,7	n/a	30,4
62,50	16,9	43,4	n/a	59,0	27,3	40,6	n/a	24,3
100,00	21,7	39,9	n/a	60,1	23,3	37,1	n/a	20,3
200,00	31,7	34,8	n/a	52,3	17,2	31,9	n/a	14,2
250,00	35,9	33,1	n/a	48,8	15,3	30,2	n/a	12,3
350,00	43,5	29,7	n/a	52,3	12,4	26,9	n/a	9,4
500,00	53,4	22,0	n/a	48,8	9,3	20,4	n/a	6,3

n/a – not applicable

18. Pomiary mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowane osoby posiadające odpowiednie

certyfiakat wystawiony przez producenta systemu okablowania strukturalnego.

19. Producent technologii teleinformatycznej powinien być producentem zarówno systemu okablowania strukturalnego jak i systemu złączy i przełącznic telefonicznych. Ma to na celu zapewnienie bezproblemowej integracji obydwu systemów jak i unifikację procedur certyfikacyjnych oraz uproszczenie serwisu struktur kablowych. W systemie należy użyć łączówek telekomunikacyjnych tego samego producenta co elementy systemu okablowania.

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 dozorcze 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 być odrzucona.

W zależności od potrzeb Zamawiającego, może być zażądane przedstawienie prototypów, próbek lub montażu 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 10cm.

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 upewnić 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 któregośkolwiek 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 odpowiadać 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 być 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 brygadzystów, 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 być sporządzony protokół podpisany przez wszystkich członków komisji, zawierający ocenę wykonanych robót i ewentualne zalecenia, które powinny być wykonane przed podjęciem dalszych prac.

Wyniki dokonanego odbioru międzyoperacyjnego powinny być 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 być 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 być przeprowadzony komisyjnie w obecności przedstawiciela Zamawiającego.

Z dokonanego odbioru należy spisać protokół, w którym powinny być wymienione ewentualne wykryte wady (usterki) oraz określone terminy ich usunięcia.

Odbiorowi częściowymi podlegają w szczególności:

- instalacje podtynkowe w rurach przed tynkowaniem, przy czym należy sprawdzić:
 - 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 puszcze.

6.4. Próby montażowe i pomiary sprawdzające

Po zakończeniu montażu instalacji, a przed zgłoszeniem do odbioru końcowego należy przeprowadzić próby montażowe, obejmujące badania i pomiary sprawdzające. Sprawdzanie powinno być 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 sprawdzić 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 z 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 skuteczność środków ochrony należy sprawdzić przeprowadzając:
 - pomiar impedancji pętli zwarciowej lub pomiar rezystancji przewodów ochronnych,
 - pomiar rezystancji uziomu,
 - sprawdzenie charakterystyk urządzenia ochronnego,
 - próby urządzeń różnicowoprądowych;
- W układzie sieci IT skuteczność środków ochrony należy sprawdzić przeprowadzając:
 - pomiar rezystancji wewnętrznej izolacji obwodów zasilania;
 - pomiar prądu upływu;
 - kontrola transformatora;
 - sprawdzenie poprawności działania izomeru;
 - kontrola połączenia izomeru z siecią i przewodem PE;
 - kontrola pomiaru prądu obciążenia;
 - kontrola pomiaru temperatury uzwojenia transformatora;
 - kontrola układu przełączającego;
 - pomiar rezystancji uziomu,
 - sprawdzenie charakterystyk urządzenia ochronnego;
- sprawdzenia biegunowości;
- wytrzymałości elektrycznej;
- działania;
- skutków działania ciepła;
- spadku napięcia
- parametrów i poziomów oświetlenia.

Gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z wymaganiami, to próbę tę 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 załączyć instalacje pod napięcie i sprawdzić, 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 być przeszkolone w zakresie użytkowania i parametryzacji systemu, jak również w zakresie właściwej konserwacji sprzętu. Szkolenie na miejscu, na zainstalowanym sprzęcie, powinno wynosić, co najmniej 2/3 przewidzianego szkolenia. Koszty transportu personelu prowadzącego szkolenie powinny być 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 być 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 wartość 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 zawierać 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 przestawianie rusztowań dla prac wykonywanych na wysokości do 4m;
 - wykonywanie czynności pomocniczych;
 - obsługę sprzętu nieposiadającego obsługi etatowej;
 - usuwanie wad i usterek;
 - udział w przeprowadzaniu wewnętrznego obmiaru i odbioru robót.
4. Nakłady zużycia materiałów należy określać 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 muszą 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 być mierzone netto do wymiarów pokazanych na rysunkach, bądź 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 obmierzone 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 m^3 - jako długość pomnożona przez średni przekrój.
5. Ilości, które mają być obmierzone 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 tech-

nicznym 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 będą 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 zakończyć 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 być od niego zażądane.

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową, dokumentacją projektowo – kosztorysową, warunkami technicznymi wykonania, normami i przepisami;
- dokonać 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 być 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 zawierać odnośne oświadczenie Zamawiającego lub, w przypadku przeciwnym, odmowę wraz z jej uzasadnieniem.

8.2. Przekazanie do eksploatacji

Adaptowane 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 elektroenergetycz. i teletechnicz.

Do Wykonawcy należy wypełnienie następujących zadań:

- 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,
- komplet planów technicznych wraz ze wszystkimi wymaganymi opiniami i uzgodnieniami.

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 datą 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-HD,
- PN/EN,
- PN/E,
- Nadzoru budowlanego,
- Ochrony ppoż.,
- BHP,
- Innych przepisów urzędowych.

Wykaz norm branżowych (stosować w aktualnie obowiązującej wersji):

- PN-HD 60364-4-41:2007 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa,
- PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego,
- PN-HD 60364-4-43:2010 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-HD 60364-4-443:2006 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-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne,
 - PN-HD 60364-5-534:2012 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza,
 - PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne,
 - PN-HD 60364-5-56:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż 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-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,
 - Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych,
 - PN-EN 12464-1 - „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach”,
 - PN-EN 62305-1:2008 - „Ochrona odgromowa. Część 1. Zasady ogólne”,
 - N SEP-E-004 - „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”,
- 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 odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz. U. Nr 75/2002,
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
 - 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 dozorcze 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.

Opracował


Inż. Jerzy Jagas