

*Remont instalacji elektrycznej budynku Powiatowego Centrum Usług Społecznych w Lublińcu
przy ul. Sobieskiego 9*

ADRES INWESTYCJI:

Budynek Powiatowego Centrum Usług Społecznych

42-700 Lubliniec, ul. Sobieskiego 9

INWESTOR:

**POWIAT LUBLINIECKI
UL. PADEREWSKIEGO 7
42-700 LUBLINIEC**

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA ZAWIERA:

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Kategoria XI – budynki służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej (szpitale, sanatoria, hospicja, przychodnie, poradnie, stacje krwiodawstwa, lecznice weterynaryjne, domy pomocy i opieki społecznej, domy dziecka, domy rencisty, schroniska dla bezdomnych oraz hotele robotnicze

OPRACOWANIE:

**PPE SP. Z O.O.
UL. OLESKA 85
42-700 LUBLINIEC**

**Projektował: mgr inż. Sebastian Kulik
upr. nr SLK/4170/POOE/12**

Lipiec, 2021 rok

WSTĘP

Przedmiot specyfikacji technicznej

45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

Zakres zastosowania specyfikacji technicznej

45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną:

Roboty obejmują:

- wewnętrzne linie zasilające
- instalacje oświetlenia podstawowego
- instalacje oświetlenia awaryjnego
- instalacje gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia
- wymianę rozdzielnic elektrycznych
- instalacje siłowe
- instalacje połączeń wyrównawczych
- instalacje przeciwporażeniowe i przeciwprzepięciowe
- instalacje sygnalizacji pożaru
- instalację Przeciwpowodziowego Właznika Prądu
- wyniesienie układu pomiarowego na zewnątrz budynku
- wymianę linii kablowej od miejsca przyłączenia do projektowanego złącza kablo-pomiarowego
- przygotowanie instalacji oddymiania klatek schodowych

Lokalizacja

42-700 Lubliniec, ul. Sobieskiego 9

1.Określenia podstawowe

Instalacja elektryczna - Zespół urządzeń elektroenergetycznych o skoordynowanych parametrach, o napięciu znamionowym do 1000V prądu przemiennego i 1500V prądu stałego, przeznaczony do doprowadzenia energii elektrycznej z sieci rozdzielczej do odbiorników. Instalacja elektryczna obejmuje przewody, aparaty i przyrządy łączeniowe, zabezpieczające, ochronne, sterujące i pomiarowe, wraz z obudowami i konstrukcjami wsporczymi, oraz odbiorniki i miejscowe źródła energii elektrycznej.

Urządzenia elektryczne - wszystkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do takich celów jak wytwarzanie, przekształcanie, przesyłanie, rozdział lub wykorzystanie energii elektrycznej; są to np. maszyny, transformatory, aparaty, przyrządy pomiarowe, urządzenia zabezpieczające, oprzewodowanie, odbiorniki.

Główna szyna (zacisk) uziemiająca GSU – szyna (zacisk) przeznaczona do przyłączenia do uziomów przewodów ochronnych, w tym przewodów połączeń wyrównawczych oraz przewodów uziemień funkcjonalnych (roboczych), jeśli one występują.

Instalacja elektryczna – zespół odpowiednio połączonych przewodów i kabli wraz ze sprzętem i osprzętem elektroinstalacyjnym (np. elementami mocującymi i izolacyjnymi), a także urządzeniami oraz aparatami – przeznaczony do przesyłu, rozdziału, zabezpieczenia i zasilania odbiorników energii elektrycznej.

Obciążalność prądowa długotrwała przewodu – maksymalna wartość prądu, który może płynąć długotrwale przez przewód w określonych warunkach bez przekraczania dopuszczalnej temperatury przewodu.

Obwód instalacji odbiorczej (obwód odbiorczy – instalacja odbiorcza) – obwód, do którego bezpośrednio przyłączone są odbiorniki energii elektrycznej lub gniazda wtykowe.

Ma zapewnić możliwość zasilania wszelkiego rodzaju odbiorników elektrycznych w mieszkaniach i w budynkach mieszkalnych w sposób dogodny i bezpieczny.

Stopień ochrony obudowy IP – umowna miara ochrony zapewnianej przez obudowę przed dotykiem części czynnych i poruszających się mechanizmów, przed dostaniem się ciał stałych i wnikaniem wody.

Złącze instalacji elektrycznej – urządzenie elektryczne, w którym następuje połączenie elektryczne wspólnej sieci rozdzielczej z instalacją elektryczną odbiorcy.

Linia kablowa – kabel wielożyłowy lub kable jednożyłowe w układzie wielofazowym albo kilka jedno- lub wielożyłowych kabli połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożonych na wspólnej trasie i łączących urządzeniach elektrycznych jedno- lub wielofazowe albo jedno- lub wielobiegunowe.

Napięcie znamionowe linii kablowej – napięcie międzyprzewodowe w przypadku prądu przemiennego lub międzybiegunowe w przypadku prądu stałego, na które linia kablowa jest zbudowana.

Oprawa oświetleniowa - jest to urządzenie służące do rozsyłu, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego jednego lub kilku źródeł światła. Zawiera ono wszystkie elementy niezbędne do podtrzymania, mocowania i zabezpieczenia tych źródeł oraz w razie potrzeby obwody pomocnicze wraz z elementami potrzebnymi do ich podłączenia do sieci zasilającej.

Oświetlenie ogólne - równomierne oświetlenie pewnego obszaru bez uwzględnienia szczególnych wymagań dotyczących oświetlenia niektórych jego części.

Rozdzielnica główna - pierwsza rozdzielnica obiektu budowlanego posiadająca urządzenia zabezpieczające wewnętrzne linie zasilające.

Odległość – najmniejszy odstęp między rozpatrywanymi punktami elementów.

Odległość pozioma – odległość między rzutami prostopadłymi elementów na płaszczyznę poziomą.

Odległość pionowa – odległość między rzutami prostopadłymi elementów na płaszczyznę pionową.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z normami PN-61/E-01002, PN-84/E-02051.

2. MATERIAŁY

Wymagania formalne

Do wykonania instalacji elektrycznej należy stosować przewody, kable, sprzęt, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Od 1 maja 2004r. Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent: dokonał oceny zgodności wyrobu z wymaganiami dokumentu odniesienia wg określonego systemu oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak:

przepisy dotyczące wymagań zasadniczych zharmonizowane normy, normy opublikowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC), normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzania Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne, oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wprowadzono także wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie na podstawie przepisów dotychczasowych i na zasadach określonych w tych przepisach. Oznacza to, że wydane aprobaty techniczne, certyfikaty znak bezpieczeństwa, certyfikaty i deklaracje zgodności z normą lub aprobatą techniczną, zachowują ważność do dnia określonego w tych dokumentach.

Wymagania techniczne

Do wykonania instalacji elektrycznej w budynkach stosuje się podstawowe wyroby elektryczne, a mianowicie: przewody, kable, urządzenia, aparaturę i materiały elektroinstalacyjne. Powinny one spełniać wymagania formalne i określone wymagania techniczne.

Zastosowanie innych wyrobów, tutaj nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie uwzględnienia ich w zatwierdzonym w projekcie technicznym dotyczącym instalacji elektrycznych w budynkach.

Składowanie materiałów i urządzeń

Wszystkie znajdujące się na terenie robót materiały i przewidziane do montażu urządzenia powinny być składowane w oryginalnych opakowaniach w warunkach zgodnych z zaleceniami producenta oraz w sposób zapobiegający pogorszeniu się ich właściwości technicznych. Dostawa materiałów przeznaczonych do robót elektrycznych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń i składowisk na placu budowy. Niedopuszczalne jest wbudowanie materiałów np. zawilgoconych, skorodowanych, uszkodzonych, itp.

Zapewnienie jakości

System jakości stosowany przez wykonawcę powinien być otwarty na dodatkową kontrolę ze strony zamawiającego lub organu niezależnego, w całym procesie realizacji zamówienia. Kontrola ta nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za jakość wykonanych robót.

2.1. Kable osprzęt i materiały pomocnicze

Przy przebudowie wykonywaniu nowych instalacji elektrycznych należy stosować przewody zgodne z dokumentacją projektową.

2.2. Przewody neutralne

Przewód neutralny musi mieć przekrój co najmniej równy przekrojowi przewodów fazowych tego samego obwodu. Izolacja przewodów powinna być koloru żółto-zielonego.

2.3. Przekrój i ilość żył

Należy użyć przewodów o przekrojach żył jak w liście kablowej lub na rysunkach instalacyjnych w szczególności:

1,5 mm² – dla obwodów o zabezpieczeniach do 16A

2,5 mm² – dla obwodów o zabezpieczeniach do 20A

2.4. Ochronniki

Do ochrony przepięciowej należy stosować ochronniki klasy B+C w tablicach głównych oraz klasy C w podrozdzielniach. Przy urządzeniach elektronicznych stosować ochronniki klasy D.

3. SPRZĘT

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

Z uwagi na to, że prace prowadzone będą w czynnym obiekcie, dobór sprzętu wymagać może akceptacji Inspektora Nadzoru ze względu na poziom wytwarzanego hałasu.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej.

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego
- samochodu specjalnego z balkonem
- samochodu dostawczego

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasilanie w energię elektryczną

Należy wykonać remont istniejącej linii kablowej zasilającej budynek od granicy własności i eksploatacji, tzn. od stacji transformatorowej do zestawu złączowo-pomiarowego, który to zostanie wyniesiony na zewnątrz budynku. Wyniesienie układu pomiarowo-rozliczeniowego wykonać w porozumieniu z Wydziałem Pomiarów Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Częstochowie.

W projektowanych rozdzielnicach należy zabudować aparaturę modułową spełniającą europejskie normy, posiadającą niezbędne atesty i dopuszczenia do stosowania w energetyce i budownictwie. Zasilanie gniazd elektrycznych ogólnego przeznaczenia należy wykonać przewodami N2XH o przekroju minimum $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$. Należy stosować przewody z klasą izolacji 750V.

5.2. Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego oraz gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia

Dla pomieszczeń socjalnych, korytarzy i klatki schodowej przewiduje się natężenie oświetlenia na poziomie 150 do 200 lx. Natężenie oświetlenia w pomieszczeniach biurowych powinno być zgodne z obowiązującymi przepisami. Przed zabudową opraw oświetleniowych należy potwierdzić poprawny dobór zabudowywanych opraw oświetleniowych za pomocą programu komputerowego.

Przedstawione rozwiązanie oświetlenia podstawowego jest wynikiem analizy oświetlenia istniejącego, światła dziennego i wymogów przepisów oraz norm przedstawionych powyżej.

Oświetlenie projektowane powinno spełniać podstawowe parametry określające otoczenie świetlne takie jak: rozkład luminancji, natężenie oświetlenia, oślnienie, kierunkowość światła, oddawanie barw i postrzeganie barwy światła, migotanie i oświetlenie elektryczne uzupełniające światło dzienne.

Projektuje się zgodne z aktualnymi przepisami prawnymi i normalizacyjnymi oświetlenie awaryjne.

Projektuje się zgodne z aktualnymi przepisami prawnymi i normalizacyjnymi oświetlenie awaryjne. **Oświetlenie awaryjne** jest przeznaczone do stosowania podczas awarii zasilania urządzeń oświetlenia podstawowego i dzieli się na :

- oświetlenie zapasowe i
- oświetlenie ewakuacyjne, które z kolei dzieli się na :
 - oświetlenie drogi ewakuacyjnej
 - oświetlenie strefy otwartej (zwane też oświetleniem zapobiegającym

panice)

- oświetlenie strefy wysokiego ryzyka

W budynku Urzędu zostanie zastosowane **oświetlenie drogi ewakuacyjnej** dla umożliwienia identyfikacji i użycia dróg ewakuacyjnych oraz zlokalizowania i użycia sprzętu pożarowego i bezpieczeństwa.

Oświetleniem tym zostaną objęte korytarze, klatki schodowe i przedsionki wejściowe.

Aby oświetlenie ewakuacyjne spełniało swoją rolę, jego oprawy będą zawieszane co najmniej 2m nad podłogą

i spełniać będą warunki norm dotyczących opraw oświetlenia awaryjnego.

Aby zapewnić łatwe dostrzeżenie drzwi wyjściowych, sprzętu bezpieczeństwa oraz miejsc potencjalnie niebezpiecznych , w szczególności oprawy zostaną umieszczone:

- przy każdym wyjściu ewakuacyjnym i znakach bezpieczeństwa
- w obrębie 2m od schodów , tak aby każdy stopień był oświetlony bezpośrednio
- w obrębie 2m od każdej zmiany poziomu, kierunku, skrzyżowania korytarzy
- w obrębie 2m od punktu pierwszej pomocy, urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego.

Zanik napięcia zasilania opraw podstawowych na drogach ewakuacyjnych , spowoduje załączenie oświetlenia ewakuacyjnego, które będą świecić przez co najmniej 1 godzinę.

Średnie natężenie oświetlenia w osi drogi ewakuacyjnej o szerokości do 2m wyniesie co najmniej 1lx, a na centralnym pasie o szerokości nie mniejszej niż połowa szerokości drogi, minimalne natężenie oświetlenia wyniesie 0.5 lx.

Równomierność natężenia wyniesie $I_{max} / I_{min} < 40$.

Oprawy oświetlenia awaryjnego mogą posiadać wewnętrzne źródło zasilania (akumulatory) lub być zasilane ze źródła zewnętrznego (centralna bateria akumulatorów).

Oprawy oświetlenia awaryjnego z wewnętrzną baterią po zaniku oświetlenia podstawowego natychmiast przełączają się w tryb pracy awaryjnej. Gwarantuje to spełnienie podstawowego wymagania , że oświetlenie awaryjne załącza się w obszarach zaniku oświetlenia podstawowego.

Najważniejszą zaletą tych systemów jest rozproszenie bezpieczeństwa na wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego w obiekcie, z których każda przełącza się w tryb pracy awaryjnej, niezależnie od innych urządzeń systemu. Rozwiązanie to eliminuje największą wadę systemów z baterią centralną, w których każda oprawa musi być załączona przez jedno urządzenie, którym jest centralna bateria. Wynika z tego, że uszkodzenie centralnej baterii może całkowicie pozbawić obiekt oświetlenia awaryjnego aż do czasu usunięcia awarii. Biorąc pod uwagę powyższe, projektuje się w obiekcie Urzędu oświetlenie awaryjne oparte o oprawy z własnym źródłem zasilania.

Do oświetlenia awaryjnego kierunkowego należy stosować oprawy natynkowe LED z piktogramem, autotestem i dopuszczeniem CNBOP-PIB .

Przed zabudową opraw potwierdzić prawidłowość ich doboru za pomocą obliczeń fotometrycznych.

5.3. Instalacja siłowa

Na instalację siłową budynku składają się wewnętrzne linie zasilające (WLZ-ty) oraz instalacje gniazd siłowych.

Projektuje się WLZ-ty wykonane przewodami typu jak podano na schematach, prowadzone w rurach ochronnych pod tynkiem w ciągach pionowych oraz w korytkach blaszanych mocowanych do sufitu w ciągach poziomych.

Przepusty w ścianach i sufitach należy wykonać w systemie przepustów ognioodpornych.

Przeznaczeniem gniazd siłowych 5-stykowych 32A jest zasilanie różnych odbiorników siłowych przenośnych.

Gniazda siłowe powinny być wyposażone w rozłączniki odcinające napięcie.

5.4. Instalacja sygnalizacji pożaru.

Minimalne wymagania centrali sygnalizacji pożaru:

DANE TECHNICZNE

- Ilość wyjść przekaźnikowych bezpotencjałowych : 64000
- Ilość wyjść potencjałowych : 600
- Ilość wejść kontrolnych : 64000
- Napięcie zasilania: podstawowe sieć 50Hz, 230V +10% - 15%
- Napięcie zasilania: rezerwowe od 17Ah do 134Ah
- Czas zwłoki transmisji alarmu od 0 do 10min
- Dopuszczalna pojemność przewodów linii 300nF
- Dopuszczalny pobór prądu z linii dozoru przez elementy liniowe 20mA (50mA)
- Rezystancja przewodów linii dozoru 2x100Ohm
- Rozdzielczość wyświetlacza graficznego 800 x 600 pikseli
- Układ pracy linii dozoru pętlowy z możliwością eliminacji przerwy lub zwarcia
- Współpraca z urządzeniami komputer, system monitoringu cyfrowego
- Liczba pętli dozoru : 396
- Liczba adresów na pętli dozoru : 250
- Klasa szczelności : IP 30
- Temperatura pracy od -10°C do 40°C

Centrala sygnalizacji pożarowej na bazie koncepcji urządzenia modułowego o architekturze rozproszonej. Składa się z wielu zunifikowanych modułów różnych typów, umieszczonych w standardowych obudowach, które pojedynczo lub połączone w zestawy (tzw. węzły), mogą być rozmieszczane w różnych punktach chronionego obiektu, nawet znacznie od siebie oddalonych. Wszystkie moduły w obrębie pojedynczego węzła oraz węzły pomiędzy sobą połączone są wspólną, podwójną (redundantną) cyfrową magistralą komunikacyjną.

Centrala jest urządzeniem skalowalnym - można ją dowolnie zestawiać z modułów i węzłów w ilościach dopasowanych do indywidualnych potrzeb obiektu, a następnie rozbudowywać, jeżeli zajdzie taka potrzeba, o następne obudowy z wyposażeniem. Takie rozwiązanie pozwala na optymalizację niezbędnego wyposażenia centrali, instalowanego w miejscach, gdzie jest tego konieczność i tym samym na ograniczenie kosztów instalacji, przy jednoczesnym zapewnieniu bardzo dużej niezawodności działania systemu. Gwarantuje to zastosowanie zdublowanych sterowników procesorowych, magistral komunikacyjnych i połączeń kablowych pomiędzy węzłami.

Centrala składa się z paneli sterujących z wyświetlaczem dotykowym 10", modułów funkcjonalnych: linii dozorowych, kontrolno-sterujących, wyjść przekaźnikowych, wyjść potencjałowych, wyjść przekaźnikowych wysokonapięciowych, wejść kontrolnych, zasilania, modułu drukarki oraz modułów transmisji. Panele sterujące oraz moduły, zamontowane są w obudowach o standardowych wymiarach, które można ze sobą łączyć mechanicznie tworząc obudowy dwu- trzy- lub wielokrotne. Połączone mechanicznie obudowy tworzą węzeł centrali.

Komunikacja pomiędzy węzłami odbywa się za pomocą zdublowanego połączenia kablowego (RS-485) lub zdublowanej pary światłowodów. Każdy węzeł powinien być wyposażony w moduł zasilacza. W każdym węźle centrali mogą znajdować się moduły liniowe, do których można podłączyć linie dozorowe oraz moduły kontrolno-sterujące, do bezpośredniego sterowania lub kontroli urządzeń automatyki pożarowej.

5.5. Instalacja odgromowa i połączeń wyrównawczych

Budynek posiada sprawną instalację odgromową.

5.6. Ochrona przeciwporażeniowa.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim / ochrona podstawowa/ zostanie zapewniona przez stosowanie osprzętu instalacyjnego, gdzie części czynne są umieszczone wewnątrz obwodów zapewniających stopień ochrony co najmniej IP2X. W pomieszczeniach wilgotnych należy stosować osprzęt zapewniający stopień ochrony co najmniej IP 44.

Ochrona przed dotykiem pośrednim (ochrona przy uszkodzeniu)/ochrona dodatkowa/ zostanie zapewniona : dla instalacji WLZ i tablic rozdzielczych przez zastosowanie urządzeń II klasy ochronności dla instalacji oświetleniowych i gniazd wtykowych przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania z zastosowaniem wyłączników przeciwporażeniowych różnicowo prądowych o czułości zadziałania 30mA.

Zgodnie z powyższym obudowy tablic rozdzielczych i złącza pomiarowego powinny posiadać certyfikat bezpieczeństwa „B” oraz być wykonane w II-giej klasie ochronności.

5.7. Ochrona przeciwprzepięciowa.

Projektuje się instalację przepięciową w budynku składającą się z modułowych ograniczników przepięć klasy I+II (B+C), umieszczonych w tablicach rozdzielczych, modułowych ograniczników przepięć klasy III (D) służących do precyzyjnej ochrony urządzeń elektrycznych, umieszczonych w tablicach rozdzielczych chroniących obwody, z których zasilane są urządzenia szczególnie czułe na przepięcia. Dodatkowo zostaną zastosowane ograniczniki klasy III (D) do precyzyjnej ochrony urządzeń elektrycznych podłączonych do gniazd wtykowych. Linie telefoniczne cyfrowe i analogowe zostaną objęte ochroną poprzez zastosowanie kombinowanych ograniczników przepięć do ochrony linii transmisji danych.

5.8. Ochrona pożarowa.

Elementami projektowanej instalacji mającymi wpływ na ochronę przeciwpożarową obiektu jak również na bezpieczeństwo prowadzenia akcji gaszenia pożarów są:

- przeciwpożarowy wyłącznik prądu
- oświetlenie awaryjne (ewakuacyjne)
- istniejąca instalacja odgromowa budynku
- planowane wg odrębnego opracowania wydzielenie klatek schodowych oraz przygotowanie w ramach niniejszej dokumentacji instalacji pod oddymianie klatek schodowych

Usytuowanie przycisków PWP w obudowie ze zbijaną szybką uruchamiającego przeciwpożarowy wyłącznik prądu w rozdzielnicach budynku.

W razie konieczności użycia tego przycisku powodującego odcięcie dopływu prądu do instalacji, bezpieczną ewakuację zapewni oświetlenie awaryjne.

W przypadku zastosowania urządzeń służących do prowadzenia akcji ratowniczo-gaśniczej, należy te urządzenia zasilić sprzed wyłącznika PWP.

Skuteczna instalacja odgromowa zapewnia ochronę pożarową obiektu w przypadku bezpośredniego oddziaływania prądu piorunowego.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Kierownik projektu może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Kierownik projektu ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Kierownikowi projektu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

6.1.2. Instalacja przeciwporażeniowa

Podczas wykonywania uziomów taśmowych należy wykonać pomiar głębokości ułożenia bednarki oraz sprawdzić stan połączeń spawanych, a po jej zasypaniu, sprawdzić wskaźnik zagęszczenia i rozplantowanie gruntu.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami. Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanych w dokumentacji projektowej.

Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokóle pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

6.1.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach specyfikacji technicznej zostaną przez a odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień specyfikacji technicznej zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

6.2. Dokumenty budowy

6.2.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Kierownika projektu.

6.2.2. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych wcześniej następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego, (wymagane zgłoszenie wykonania robót)
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z porad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

6.2.3. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Kierownika projektu i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7.OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i szczegółową specyfikacją techniczną, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Kierownika projektu o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w szczegółowej specyfikacji technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Kierownika projektu na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Kierownika projektu.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla linii kablowej i przewodów jest metr, a dla opraw, szaf dystrybucyjnych, czujek, osprzętu jest sztuka.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Szczegółową specyfikacją techniczną i wymaganiami, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie uziomów taśmowych
- budowa linii kablowych
- budowa kanalizacji kablowej dla kabli logicznych

8.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie
7. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru,
8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
10. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m linii kablowej lub 1 szt. oprawy oświetleniowej, osprzętu, rozdzielnicy, czujki, centrali, szafy itp. obejmuje odpowiednio:

- wyznaczenie robót w terenie,
- dostarczenie materiałów,
- wykopy pod kable,
- zasypanie kabli, zagęszczenie gruntu oraz rozplantowanie lub odwiezienie nadmiaru gruntu,
- układanie kabli z podsypką i zasypką piaskową oraz z folią ochronną,
- podłączenie zasilania,
- sprawdzenie działania oświetlenia z pomiarem natężenia oświetlenia,
- sporządzenie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej,
- konserwacja urządzeń do chwili przekazania ich Zamawiającemu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
2. N SEP-E-001. Norma SEP	Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia.Ochrona przeciwporażeniowa.
3. PN-IEC 60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
4. PN-IEC 60364-5-59:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
5. 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.
6. PN-IEC 60364-5-54:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
7. PN-E-04700:1998 Az1:2000	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach

- elektroenergetycznych. Wytyczne prowadzenia
pomontażowych badań odbiorczych.
8. PN-EN 61140:2002(U) Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym
Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
9. PN-EN 60664-1:2003(U) Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w
układach niskiego napięcia. Część 1: Zasady, wymagania i
badania.

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, (Dz. U. z dnia 11 maja 2006r.)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, (Dz. U. Nr 75/2005, poz. 690) i (Dz. U. Nr 109/2004, poz.1156).

PN-EN 12464-1:2003 Technika świetlna. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy wewnątrz pomieszczeń.

PN-EN 1838 : 2005 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.

PN-EN 60598-2-22: 2004 Oprawy oświetleniowe. Część 2-22 Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego.