

Jednostka projektowa:
Przedsiębiorstwo Budowlane

TEMPUS

Sp. z o. o.

ul. Szkolna 16, Lasocice
64-100 LESZNO

NIP 697-22-25-959

www.tempus.pl email: tempus@tempus.pl
tel./fax 655330975, tel. kom. 784613825

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Egz. nr 2

DANE INWESTYCJI		
NAZWA INWESTYCJI	Dobudowa komina do budynku usługowo - mieszkalnego	KATEGORIA I
ADRES INWESTYCJI	Mochy jednostka ewidencyjna obręb ewidencyjny działka ewidencyjna	302901_2 Przemęt 0011 Mochy 401/7
INWESTOR	Urząd Gminy Przemęt Ul. Jagiellońska 8 62-234 Przemęt	

SPORZĄDZIŁ			
PROJEKTANT	PODPIS	SPRAWDZAJĄCY	PODPIS
Branża Elektryczna mgr inż. Mariusz Giera specj. elektrycznej Upr. Proj. WKP/0241/POOE/15			

Lasocice, kwiecień 2019r.

Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim.

Przedsiębiorstwo Budowlane TEMPUS Sp. z o.o., zgodnie z Ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, zastrzega sobie prawa autorskie i zakazuje bez jego wiedzy i zgody powielania i wykorzystywania tego projektu do celów niezgodnych z jego przeznaczeniem.

WYMAGANIA OGÓLNE

„Dobudowa komina do budynku usługowo – mieszkalnego”

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiOR

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót dla zadania „Dobudowa komina do budynku usługowo – mieszkalnego” zlokalizowanego w miejscowości Mochy przy ul. Wolsztyńskiej na działce o numerze ewidencyjnym 401/7. Przedmiotem niniejszej STWiOR są prace objęte podanymi poniżej numerami CPV :

CPV 45310000-3	- Roboty elektryczne instalacyjne w budynkach
CPV 45311000-0	- Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
CPV 45316000-5	- Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych

1.2. Zakres stosowania STWiOR

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

1.3. Zakres robót objętych STWiOR

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi specyfikacjami:

- E 00.00.01 Elektryczne instalacje wewnętrzne
- E 00.00.02 Wytyczenie trasy kablowej
- E 00.00.03 Wykonanie wykopów
- E 00.00.04 Budowa linii kablowej nN

1.4. Definicje podstawowe

Użyte w STWiOR definicje należy rozumieć zgodnie z poniższymi wyjaśnieniami:

Dziennik budowy - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

Kosztorys ofertowy - wyceniony kosztorys ślepy.

Kosztorys ślepy - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar), sporządzony w kolejności technologicznej ich wykonania.

Księga obmiarów - zaakceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

Specyfikacja techniczna - dokument zawierający zespół cech wymaganych dla procesu wytwarzania lub dla samego wyrobu, w zakresie parametrów technicznych, jakości, wymogów bezpieczeństwa, wielkości charakterystycznych a także co do nazewnictwa, symboliki, znaków i sposobów oznaczania, metod badań i prób oraz odbiorów i rozliczeń. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

Aprobata techniczna - dokument stwierdzający przydatność dane wyrobu do określonego obszaru zastosowania. Zawiera ustalenia techniczne co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metodykę badań dla potwierdzenia tych wymagań.

Deklaracja zgodności - dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla danego materiału lub wyrobu.

Certyfikat zgodności - dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą (certyfikującą), stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu.

Część czynna - przewód lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacji elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są częścią czynną).

Połączenia wyrównawcze - elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub obcych w celu wyrównania potencjału.

Kable i przewody - materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów - zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.

Urządzenia elektryczne - wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej.

Odbiorniki energii elektrycznej - urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energię mechaniczną itp.).

Klasa ochronności - umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

Oprawa oświetleniowa (elektryczna) - kompletne urządzenie służące do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną jednego lub kilku źródeł światła, ochrony źródeł światła przed wpływami zewnętrznymi i ochrony środowiska przed szkodliwym działaniem źródła światła a także do uzyskania odpowiednich parametrów świetlnych (bryła fotometryczna, luminacja), ułatwia właściwe umiejscowienie i bezpieczną wymianę źródeł światła, tworzy estetyczne formy wymagane dla danego typu pomieszczenia. Elementami dodatkowymi są osłony lub elementy ukierunkowania źródeł światła w formie: klosza, odbłyśnika, rastra, abażuru.

Stopień ochrony IP - określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.

Obwód instalacji elektrycznej - zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia

zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane z danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

Przepust - obiekty wybudowane w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służące do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego.

Przygotowanie podłoża - zespół czynności wykonywanych przed układaniem zwodów lub elementów instalacji uziemienia, mający na celu zapewnienie możliwości ułożenia instalacji zgodnie z dokumentacją. Zalicza się tu następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- kucie bruzd,
- osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- osadzanie klocków w podłożu lub na powierzchni, w tym ich klejenie,
- montaż uchwytów i zacisków drutu, taśmy, bednarki a także elementów, które mają być chronione np. części metalowe instalacji wentylacyjnych, odbiorczych, masztów itp.

Rysunki - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, STWiOR i poleceniami Inżyniera.

1.5.1. Przekazanie placu budowy

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy dziennik budowy, oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety STWiOR.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty zgodnie z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego,
- sporządzona przez Wykonawcę.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

Dokumentacja projektowa, STWiOR oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w ogólnych warunkach umowy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Umowy, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i STWiOR.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w STWiOR będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowy muszą być jednolite i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub STWiOR i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowy, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia placu budowy w okresie trwania realizacji umowy aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające powinny być akceptowane przez Inżyniera. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność.

1.5.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.5.8. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do zakończenia i odbioru końcowego robót.

1.5.9. Stosowanie się do praw i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informował Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. MATERIAŁY

2.1 Źródła uzyskania materiałów

Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Nie później niż 3 tygodnie przed zaplanowanym użyciem materiałów Wykonawca dostarczy Inżynierowi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania lub wydobywania,

2.2 Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.3 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały zachowały swoją jakość i przydatność do robót oraz zgodność z wymaganiami STWiOR i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

2.4 Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub STWiOR przewiduje możliwości wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w STWiOR, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera.

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 będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiOR i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy, na polecenie Inżyniera będą usunięte z placu budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami STWiOR, PZJ, projektu organizacji robót i poleceniami Inżyniera. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać będzie tego Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenie wysokości poprzez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Inżynier będzie podejmował decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów i postępem robót, a ponadto we wszystkich sprawach, związanych z interpretacją dokumentacji projektowej i STWiOR. Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, dokumentacji projektowej i w STWiOR, a także w normach i wytycznych. Inżynier jest upoważniony do kontroli wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych, włączając przygotowanie i produkcję materiałów. Inżynier powiadomi Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie te materiały. Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.2 Wady robót spowodowane przez poprzednich wykonawców.

Jeśli wykonawca wykonał roboty zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i STWiOR, a zaistniała wadliwość tych robót spowodowana została robotami wykonanymi poprzednio przez innych wykonawców, to Inżynier zleci taki sposób postępowania z poprzednio wykonanymi robotami, aby wyeliminować ich wady, a Wykonawca wykona dodatkowe roboty zlecone przez Inżyniera na koszt Zamawiającego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót,

możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, STWiOR oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonanych poszczególnych elementów robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót powinno być takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca powinien zapewnić odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości powinny być określone w STWiOR, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiada ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w STWiOR, stosować można inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

6.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.5. Badania prowadzone przez Inżyniera

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródeł ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

6.6. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1) certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

2) deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z :

- Polską normą, lub

- aprobatą techniczną, w przypadku wyborów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi STWiOR.

W przypadku materiałów, dla których ww. Dokumenty są wymagane przez STWiOR, każda partia dostarczona dla robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. Dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.7. Dokumenty budowy

(1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu 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 opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonuje 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 protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem kierownika budowy i Inżyniera.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy placu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich przeprowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się. Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika

budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

(2) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. (1) ÷ (3) następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania placu budowy,
- c) umowy cywilno– prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno – prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencje na budowie.

(3) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIARY PRAC POMIAROWYCH

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i STWiOR, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzonych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiaru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w kosztorysie ślepym lub STWiOR nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymagana do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli STWiOR właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami STWiOR.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót muszą być zaakceptowane przez Inżyniera. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca powinien posiadać ważne świadectwa legalizacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbioru robót

W zależności od ustaleń odpowiednich STWiOR, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór powinien być przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomieniem o tym fakcie Inżyniera. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, STWiOR i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru dokonuje Inżynier.

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pkt. 8.4.2. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i STWiOR. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej w dokumentacji projektowej i STWiOR z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu,

komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego robót.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót porządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew.uzupełniające lub zamienne),
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dziennik budowy
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z STWiOR i ew. PZJ,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopie mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawiane wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. "Odbiór ostateczny robót".

9. PODSTAWA PŁATNOSCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu ślepego. Do pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysowej. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w STWiOR i 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 obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne

Koszt dostosowania się do wymagań warunków ogólnych zawartych w E-00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89 poz.414)
- Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994r. W sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M.P. Nr 2 z 1995r. poz.29)

STWiOR
E-00.00.01
CPV 45310000-3

ELEKTRYCZNE INSTALACJE WEWNĘTRZNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiOR

Przedmiotem niniejszej STWiOR są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych, które zostaną wykonane w wyniku prowadzonych robót dla zadania „Dobudowa komina do budynku usługowo - mieszkalnego”. Prace opisane są podanymi poniżej grupami robót.

CPV 45312311-0 i CPV 45311200-2	- instalacja oświetlenia
CPV 45311100-3 i CPV 45314320-0	- instalacje siłowe i gniazd
CPV 45313700-5	- rozdzielnice
CPV 45317000-2	- pomiary elektryczne

1.2. Zakres stosowania STWiOR

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiOR

Ogólny zakres prac określono w E-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie elektrycznej instalacji wewnętrznej w budynku gospodarstwa leśnego Jodłów.

Zakres prac obejmuje :

- a) zakup, dostarczenie na miejsce robót i wbudowanie wszystkich materiałów niezbędnych do prawidłowego wykonania robót,
- b) wyładunek materiałów i sprzętu na terenie robót,
- c) transport sprzętu i materiałów na stanowiska pracy,
- d) opracowanie dokumentacji powykonawczej,
- e) roboty montażowe,
- f) wykonanie niezbędnych pomiarów i prób,
- g) prace porządkowe oraz wywóz lub utylizacja odpadów pobudowlanych,
- h) próby i czynności odbiorowe,
- i) prace demontażowe

Zakres rzeczowy obejmuje:

- rozdzielnice elektryczne,
- instalacja oświetleniowa i oświetlenia awaryjnego,
- gniazda wtykowe,
- instalacja połączeń wyrównawczych

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiOR są zgodne z określeniami podanymi w E-00.00.00 „Wymagania ogólne” oraz z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne”, PN-ISO 7607-2 „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach”, a także w przywołanych normach przedmiotowych.

1.5. Wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót i zastosowanych materiałów oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, STWiOR i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w E-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały dla których PN lub BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone w taki dokument, oraz oznakowane symbolem CE. Podstawowymi materiałami do wykonania instalacji są :

2.1. Przewody spełniające wymagania PN-76/E-90301:

Przewody o żyłach miedzianych, jednodrutowych o izolacji i powłoce poliwinilowej, okrągłe i płaskie, do układania na stałe bez osłon przed uszkodzeniami mechanicznymi, na tynku i pod tynkiem w pomieszczeniach suchych i wilgotnych. Winny spełniać wymagania normy PN-87/E-90056.

1. Przewody oświetleniowe kabelkowe YDYp-odpowiednio 3/4 x1,5 mm² U=750V
2. Przewody gniazd wtykowych kabelkowe, miedziane YDYp 3x2,5 mm² U=750V
3. Przewody siłowe kabelkowe YDY 5x4 zasilający rozdzielnicę RK

2.2. Rury ochronne

Rury ochronne spełniające wymagania norm PN-EN 50086-1:2001, PN-EN 50086-2-1, PN-EN 50086-2-2, PN-EN 50086-2-3: rury ochronne gładkie z polipropylenu, rura ochronne karbowane, rury winidurkowe np. RL, RLHF,

2.3. Tablice elektryczne (rozdzielnica RK):

Rozdzielnice natynkowe o II klasie izolacyjności. Aktywna ściana tylna umożliwiająca szybki i pewny montaż akcesoriów i okablowania. Skrzynka metalowa, lub inna równoważna. Zawartość tablicy – zgodnie z dokumentacją projektową. Do wykonania rozdzielnic należy stosować urządzenia rozdzielcze i zabezpieczające posiadające znak bezpieczeństwa „B” oraz CE. Rozdzielnice elektryczne dostarczone na miejsce montażu powinny mieć wewnętrzne połączenia ochronne. W rozdzielnicy zostawić minimum 30% rezerwy miejsca.

2.4. Puszki (instalacyjne, odgałęźne):

- natynkowe szczelne IP65 przykręcane z PVC.

2.5.Ochrona przeciwprzepięciowa TNS :

Wielopolowy (modułowy) ogranicznik przepięć hybrydowych montowany na szynie 35mm , o stopniu ochrony IP20 w obudowie z masy termoplastycznej lub inny równowazny.

Wymagania techniczne:

- klasa T1+T2,
- zdolność gaszenia prądów następczych przy U_c 25kA,
- całkowity prąd udarowy 100kA,
- czas zadziałania _100ns,
- napięciowy poziom ochrony _1,5 kV

i inne zgodne z dokumentacją projektową i kosztorysową.

2.6. Wyłącznik różnicowo-prądowy – zgodnie z dokumentacją projektową i kosztorysową:

2.7. Wyłącznik pożarowy

- obudowa p. poż. czerwona o drugiej klasie ochronności i stopniu szczelności IP55 z szybką,
- przycisk zgody z postanowieniami normy PN-EN 60947-5-1,
- montaż natynkowy.

2.8. Łączniki klawiszowe:

W pomieszczeniach technicznych w wykonaniu bryzgoszczelnym, wykończone ramką, białe, min .IP44 wykonanie nie gorsze niż standard SIMON15.

2.9. Oprawy oświetleniowe :

Oprawy winny spełniać wymagania normy PN-IEC 60364-5-559. W opracowaniu jako przykładowe zastosowano:

2.9.1. Oprawa „1”

- minimum IP65
- wyposażona w źródła LED 27W
- strumień 4000 lm
- barwa 4000K
- wersja natynkowa

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu oraz środków transportu podano w E-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu nie wpływającego niekorzystnie na jakość wbudowywanych materiałów.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu oraz środków transportu podano w E-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do rodzaju, długości i ciężaru przewożonych materiałów i nie wpływających niekorzystnie na ich właściwości.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonania robót podano w STWiOR E-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.1. Trasowanie.

Trasowanie przewodów elektrycznych należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji winna być przejrzysta, prosta i dostępna do prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest aby w miarę możliwości trasa przebiegała w liniach pionowych i poziomych. Przy trasowaniu ciągów instalacji sygnalizacyjnej pożarowej należy dążyć do jak najmniejszej liczby skrzyżowań i zbliżeń z ciągami instalacji elektromagnetycznych i innymi instalacjami.

5.2. Montaż kanałów instalacyjnych.

Kanały instalacyjne należy mocować do podłoża za pomocą kołków rozporowych.

5.3. Układanie rur osłonowych.

Rury należy układać i mocować w uprzednio wykonanych bruzdach. Łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania – najmniejszy dopuszczalny promień łuku powinien wynosić:

Średnica znamionowa rury w mm	18	21	22	28	37	47
Promień łuku w mm	190	190	250	250	350	450

Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie +rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury.

Łączenie rur wykonać za pomocą jednokielichowych połączeń lub złączy dwukielichowych, przy najmniejszej długości połączenia kielichowego :

Średnica znamionowa rury w mm	18	21	22	28	37	47
Promień łuku w mm	35	34	40	45	50	60

Zabrania się układania rur wraz z wciągniętymi w nie przewodami.

5.6. Układanie linii wzł.

Kabel zasilający dla relacji istniejąca Rozdzielnica RG – projektowana Rozdzielnica RK powinien mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Przewód neutralny powinien być nieco dłuższy niż przewody fazowe. Podłoże pod kabel powinno być gładkie. Zagiecia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne. Linię zasilającą należy układać natynkowo, w rurkach instalacyjnych typu RL mocowanych na systemowych uchwytach. Kabla nie należy układać jeżeli jego temperatura jest niższa niż 0°C.

5.6.1. Próby montażowe WZŁ.

Próby wykonuje się po wykonaniu robót montażowych, a przed zgłoszeniem do odbioru. Obejmują one:

1. sprawdzenie trasy linii wzł,
2. sprawdzenie ciągłości żył i powłok instalacyjnych oraz zgodności faz,
3. pomiar rezystencji izolacji,
4. próbę napięciową izolacji

5.7. Montaż rozdzielnic .

Rozdzielnica RK winna być wykonana jako natynkowa. Montaż urządzenia należy dokonać na ścianie, zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez producenta tablicy. Niezbędne przepusty i kotwy do

mocowania osłon przewodów, dochodzących do urządzeń, zaleca się mocować przed montażem tych urządzeń.

Po zamocowaniu rozdzielnic należy:

- a) dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- b) założyć osłony zdjęte w czasie montażu – należy zwrócić uwagę na oznakowanie poszczególnych osłon- rozdzielnica przynależna do niej pokrywa powinny mieć ten sam symbol identyfikacyjny i dotyczy to przypadku umieszczenia schematu na pokrywie każdej skrzynki,
- c) założyć oznakowanie przewodów i osprzętu.

5.7.1. Próby montażowe rozdzielnic.

Przed przeprowadzeniem próby montażowej Wykonawca winien przygotować protokoły prób jakości wyrobu, przeprowadzonych przez wytwórców lub protokoły odbiorów technicznych dokonanych u wytwórcy oraz DTR-ke lub w przypadku jej braku, instrukcje obsługi producenta oraz schematy i opisy techniczne aparatury. Po wykonaniu robót należy wykonać sprawdzenie stanu izolacji induktorem, wykonać pomiar impedancji pętli zwarcia, wykonać próbę zadziałania wyłącznika różnicowo-prądowego.

5.8. Montaż oświetlenia, wyłączników, gniazd wtykowych.

5.8.1. Montaż instalacji

Instalacje oświetleniową, gniazd 230V, należy wykonać w układzie TN-S. Montaż instalacji oświetleniowej należy prowadzić zgodnie z PN-IEC 60364-5-559:2003. Oświetlenie wykonać przy zastosowaniu opraw LED spełniających wymagania ust.2 pkt. 2,9.

Montaż oświetlenia podstawowego wykonać zgodnie z instrukcją producenta opraw. Przewody do zasilania oświetlenia o przekrojach zgodnych z dokumentacją projektową. Instalacje prowadzić natynkowo w rurkach elektroinstalacyjnych. Do wykonania gniazd wtyczkowych, jednofazowych zastosować gniazda z tworzywa sztucznego wyposażone w bolec ochronny, o obciążalności 16A. Wszystkie gniazda w klasie ochronności IP55.

Do zasilania odbiorników instalacji siłowej stosować przewody kabelkowe, miedziane o przekrojach zgodnych z dokumentacją i o napięciu $U=750V$.

Przy wykonywaniu robót należy:

- zapewnić równomierność obciążenia faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączenie odbiorców 1-fazowych,
- mocować puszkę na ścianach i gniazda wtyczkowe oraz wyłączniki w sposób nie kolidujący z wyposażonym pomieszczeniem,
- zastosować jednakowy układ położenia wyłączników klawiszowych w całym obiekcie,
- instalować gniazda z uziemieniem w taki sposób by styk ochronny występował u góry,
- podłączać gniazda wtyczkowe dwubiegunowe w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego.

5.8.2. Montaż puszek.

Puszki natynkowe należy osadzać na ścianach w sposób trwały za pomocą kołków rozporowych. W pomieszczeniach przejściowo wilgotnych i wilgotnych stosować puszki bryzgoszczelne, natynkowe.

5.8.3. Układanie i mocowanie przewodów.

Trasowanie należy wykonać zgodnie z pkt.5.1.

Przewody wprowadzane do puszek winny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Przewód neutralny winien być nieco dłuższy niż przewody fazowe. Zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne. Zabrania się układania kabla bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi, w złączach płyt itp. bez zastosowania osłon w postaci rur osłonowych (pkt. 5.5). Podłoże pod przewody winno być równe. Przewody należy mocować do podłoża za pomocą klamerek rozmieszczonych w odstępach około 50cm, wbijając je tak, aby nie uszkodzić izolacji żyły przewodu. Do puszek wprowadzać tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze, a pozostałe prowadzić obok puszek. Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych.

5.8.4. Łączenie przewodów.

Łączenie przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym oraz w odbiornikach poprzez lutowanie lub na specjalnych zaciskach niezawodnych technicznie. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciagi oraz dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk jest przystosowany. Zdejmowanie izolacji i czyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzenia mechanicznego przewodu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewnić prawidłowe przyłączenie. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi końcówkami.

5.8.5. Montaż osprzętu i przewodów.

Gniazda wtyczkowe i łączniki natynkowe należy mocować bezpośrednio do ściany. W jednym kanale listwy należy układać nie więcej niż dwa obwody przewodów jednofazowych. W pomieszczeniach przejściowo wilgotnych i wilgotnych stosować osprzęt bryzgoszczelny, natynkowy.

5.8.6. Badania i próby.

Należy wykonać badanie rezystancji izolacji – badanie wykonuje się dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania: pomiarów należy dokonać induktorem 500V lub 1000V. Rezystancja pomiędzy badaną fazą a pozostałymi fazami połączonymi z przewodem neutralnym nie może być mniejsza od:

- 1M ohm dla instalacji 230V

- 1M ohm dla instalacji 400V

Ponadto należy wykonać badanie próbnikiem napięcia punktów odbioru instalacji wtyczkowej, a także pomiar obwodów niskiego napięcia oraz impedancji petli zwarciorowej.

Po pozytywnym zakończeniu badań należy sprawdzić, czy punkty świetlne są załączane zgodnie z założonym programem oraz czy w gniazdach wtyczkowych przewody fazowe są dokładnie dołączone do właściwych zacisków.

5.9.1. Podejście i przyłączenie do odbiorników.

Podejścia do odbiorników zamocowanych na ścianach należy wykonać przewodami ułożonymi na tych ścianach lub w stropach. Miejsca połączeń żył z zaciskami odbiorników winny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem mechanicznym i elektrycznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku i korozją. Połączenia sztywne wykonać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi. Należy je wykonać do odbiorników stałych. Przewody wychodzące z rur powinny być zabezpieczone przed mechanicznymi uszkodzeniami izolacji np. poprzez założenie tulejek izolacyjnych. W miejscach narażonych na uszkodzenia przewody elektryczne doprowadzone do odbiorników powinny być chronione.

5.9.2 Badania i odbiory przeprowadzić zgodnie z pkt. 5.8.6.

5.10. Montaż instalacji połączeń wyrównawczych.

Montaż należy prowadzić zgodnie z PN-IEC 60364-5-548.

Trasowanie należy wykonać zgodnie z pkt.5.1.

5.10.1 Układanie przewodów ochronnych.

Przewody ochronne należy prowadzić tak, by były one dostępne do oględzin. W przypadku zmiany kierunku układania, promień zagięcia powinien być mniejszy od pięciokrotnego wymiaru przewodu (średnicy lub boku w płaszczyźnie gięcia). W przypadku istnienia oddzielnych uziomów roboczych i ochronnych, przewody należy odizolować od przewodów uziemiających uziemienia roboczego. Do miejscowej szyny wyrównawczej zlokalizowanej w projektowanej rozdzielniczy RK należy przyłączyć przewody neutralne, zaciski PE rozdzielnic i tablic elektrycznych oraz wszystkie wprowadzone do budynku przewody uziemiające połączone z uziomami sztucznymi i naturalnymi.

5.10.2. Połączenia przewodów ochronnych.

Przewody ochronne powinny być łączone w następujący sposób:

- połączenia i przyłączenia przewodów ochronnych należy wykonać jako stałe. Przerwanie lub rozluźnienie tych połączeń nie powinno być możliwe bez użycia narzędzi. Połączenie stałe można wykonać jako spawane, spajane na zimno, spajane termicznie, nitowane lub jako docisk śrubowy. W przypadku łączenia przewodu ochronnego z osłoną metalową dopuszcza się również lutowanie.
- Połączenia śrubowe należy wykonywać śrubami o średnicy co najmniej 10mm (gwint M10) ze stali odpornej na korozję lub odpowiednio zabezpieczonej przed korozją.
- Połączenia śrubowe należy wykonywać w taki sposób, aby nakrętkę odpowiednio mocno dokręcić i zabezpieczyć podkładką sprężystą przed samoczynnym rozluźnieniem.
- Powierzchnie stykowe połączeń śrubowych należy przed dokręceniem oczyścić i pokryć wazeliną bezkwasową.

5.10.3 Oznakowanie.

Oznakowanie barwne należy wykonać w następujący sposób:

- przewody ochronne oznaczać kombinacją barw zielonej i żółtej poprzez naniesienie przylegających do siebie pasków zielono-żółtych o szerokości od 15 do 100mm każdy. Kombinacja ta nie może być stosowana do żadnych innych celów poza wyróżnieniem przewodu pełniącego funkcję przewodu ochronnego instalacji połączeń wyrównawczych.
- Oznakowanie należy wykonać na całej długości przewodu,
- Dopuszcza się stosowanie barwnych tulejek w przypadku niemożności zabarwienia całych przewodów ochronnych.

5.10.4. Próby montażowe.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próbę montażową w zakresie oględzin instalacji wraz z urządzeniami i aparatami wchodzącymi w jej skład oraz wykonać pomiary rezystancji uziemienia.

6. KONTROLA JAKOSCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST-0.00 „Wymagania ogólne”. Celem kontroli jakości jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonanych robót. Kontrola jakości materiałów i robót polega na sprawdzeniu zgodności zastosowanych materiałów i wykonanych robót z wymaganiami określonymi przez Zamawiającego w ST i dokumentacji projektowej – w tym celu Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań. Materiały posiadające atest producenta, stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST, mogą być dopuszczone przez Zamawiającego bez użycia dodatkowych badań. Po wykonaniu badań, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego.

Kontroli jakości WZL podlega wykonanie:

- sprawdzenie jakości użytych materiałów,
- sprawdzenie trasy linii elektrycznych,
- umocowanie przewodów,
- jakość wykonanych połączeń i przyłączy,
- sprawdzenie ciągłości żył i powłok instalacyjnych oraz zgodności faz,
- wynik badania rezystencji, próby napiciowej.

Kontroli jakości tablicy rozdzielczej podlega :

- sprawdzenie jakości użytych materiałów,
- sprawdzenie poprawności połączeń obwodów głównych i pomocniczych oraz działania aparatów i urządzeń np. sprawdzenie impedancji petli zwarcia,
- sprawdzenie stanu izolacji indukcyjnej.

Kontroli jakości w zakresie instalacji oświetlenia oraz instalacji siłowej podlega :

- sprawdzenie jakości użytych materiałów,
- sprawdzenie trasy kablowych,
- umocowanie przewodów,
- jakość wykonanych połączeń i przyłączy,
- wynik badania rezystencji izolacji , próby napiciowej.

Kontroli jakości instalacji sygnalizacji i p.poż. podlega:

- jakość zastosowanych urządzeń oraz zgodność wykonanych robót z dokumentacją,
- jakość wykonanych połączeń i przyłączy.

Kontroli jakości w zakresie instalacji wyrównawczej podlega :

- sprawdzenie jakości użytych materiałów,
- sprawdzenie poprawności przebiegu tras przewodów ochronnych,
- umocowanie przewodów ochronnych,
- rodzaje oraz wymiary poprzeczne przewodów ochronnych oraz jakość wykonanych połączeń i przyłączy,
- prawidłowość zabezpieczeń antykorozyjnych gołych przewodów ochronnych oraz ich przyłączy i połączeń,
- oznakowanie barwne przewodów ochronnych,
- wynik badania rezystencji uziomów.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiaru są :

- mb – dla linii i przewodów,
- szt. – dla połączeń i osprzętu oświetleniowego,
- kpl. – dla pomiarów.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0.00 'Wymagania ogólne'. Odbiór instalacji elektrycznej należy prowadzić zgodnie z PN-IEC 60364-6-61.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy przeprowadzić odbiór w zakresie :

- zgodności wykonanych robót z dokumentacją,
- rodzaju i jakości użytych materiałów,
- prawidłowości montażu i mocowania urządzeń na instalacji.

Zamawiający przeprowadzi odbiory robót ulegających zakryciu, odbiory międzyoperacyjne oraz odbiór końcowy poszczególnych elementów wewnętrznej instalacji elektrycznej.

Odbiory częściowe robót ulegających zakryciu obejmują :

- sprawdzenie ułożenia kabla przed jego zatynkowaniem,
- sprawdzenie ułożenia w listwach lecz nie przykrytych przewodów,
- sprawdzenie zainstalowania fragmentów instalacji, które będą niewidoczne lub trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych.

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają:

- osadzone konstrukcje wsporcze, kable, korytka, oprawy oświetleniowe,
- ułożone listwy, rury, korytka przed wciągnięciem przewodów,
- osadzone konstrukcje wsporcze przed zamontowaniem aparatów,
- instalacja przed załączeniem pod napięcie.

Do odbioru końcowego Wykonawca winien dostarczyć:

- dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami w stosunku do dokumentacji projektowej,
- protokoły badań i pomiarów,
- protokoły odbiorów częściowych,
- dokumenty poświadczające użycie materiałów dopuszczonych do obrotu w budownictwie,
- oświadczenie Wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji.

Komisja odbiorowa dokonuje zbadania kompletności, aktualności i stanu powykonawczej dokumentacji technicznej, dokonuje bezpośrednich oględzin wszystkich elementów instalacji elektrycznej, sprawdza funkcjonalność urządzeń oraz wyniki pomiarów elektrycznych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena skalkulowana przez Wykonawcę i zaoferowana Zamawiającemu w ofercie przetargowej.

Cena uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie wycenianej roboty.

Cena obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- wewnętrzny transport materiałów i urządzeń oraz narzędzi,
- montaż i demontaż sprzętu pomocniczego,
- ustawienie, przestawienie, przenoszenie i rozebranie niezbędnych do montażu rusztowań,
- montaż linii,
- montaż lamp,
- montaż aparatów,
- montaż osprzętu elektrycznego (puszki, listwy, rury ochronne, korytka, mocowania),
- montaż łączników i gniazd,
- prace porządkowe,

- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów i sprawdzeń,
- wywiezienie odpadów na wysypisko lub ich utylizacja.

Cena uwzględnia również :

- nieuniknione odpady, ubytki i straty materiałowe ,
- ilości materiałów potrzebnych do wykonania niezbędnych poprawek w toku prowadzenia robót,
- postoje spowodowane procesem technologicznym oraz wynikiem z przestawiania sprzętu,
- przerwy wywołane warunkami niezależnymi od Zamawiającego.

Płatności będą realizowane zgodnie z ceną ofertową w oparciu o protokoły odbioru zgodne z zapisami we wzorze umowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

PN-IEC 60364-1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.

PN-IEC 60364-4-443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.

PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC 60364-4-46 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.

PN-IEC 60364-4-442 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.

PN-IEC 60364-4-482 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.

PN-IEC 60364-5-51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.

PN-IEC 60364-5-52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

PN-IEC 60364-5-53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.

PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

PN-IEC 60364-5-56 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.

PN-IEC 60364-5-534 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.

PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

PN-IEC 60364-7-707 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych.

PN-IEC 60364-5-548 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji elektrycznych.

PN-IEC 60364-5-559 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.

PN-EN 50086-1 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 50086-2-1 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-1: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych sztywnych
PN-EN 50086-2-2 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-2: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych giętkich
PN-EN 50086-2-3 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-3: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych elastycznych
PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa
PN-92/N-01256.01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa
PN-92/N-01256.02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja
PN-N-01256-4 Znaki bezpieczeństwa. Techniczne środki przeciwpożarowe
ISO/IEC 11801 Sieci strukturalne-system okablowania strukturalnego
PN-N-01256-5 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych

10.2 Inne.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401)
- Rozporządzenie Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 w sprawie ogólnych warunków bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.2003.169.1650)
- Rozporządzenie Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000 w sprawie bezpieczeństwa Ministra higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U.2000.26.313)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych (Dz.U.2004.92.881)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu oznakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.2004.198.2041)
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej z dnia 24 sierpnia 2004 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U.2004.204.2087)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz.U.2004.195.2011)
- **Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.**