

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Branża elektryczna
SST-E

Obiekt: Budynek Urzędu Miasta Kunów

Modernizacja oświetlenia

**Adres: ul. Warszawska 45BA, 27-415 Kunów
działka nr ewid. 1897/11**

Inwestor: Urząd Miasta Kunów

CPV 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych i oświetlenia

**Projektant: Andrzej Kukawski
upr LUB/0008/PWOE/09**



Wrzesień 2020 r.

1. Wstęp.

Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych związanych z modernizacją oświetlenia oraz klimatyzacji.

Zakres stosowania.

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

Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem modernizacją oświetlenia zgodnie z dokumentacją projektową i obejmują:

- demontaż istniejących opraw.
- Montaż opraw energooszczędnych LED.
- montaż nowych tablic elektrycznych.
- wykonanie oprzewodowania do modernizowanych opraw.
- Wykonanie zasilenia klimatyzatorów.
- Wykonanie zasilenia windy.

Dane wyjściowe

Budynek jest obiektem czynnym i na czas prowadzenia prac remontowych należy zabezpieczyć:

- ciągłą pracę w istniejących pomieszczeniach budynku,
- prace remontowe prowadzić w wydzielonych pomieszczeniach z zachowaniem wymaganych przepisami zabezpieczeń przed dostępem osób postronnych,
- zachować w budynku drogi ewakuacji,
- zachować dostęp użytkowników do pomieszczeń sanitarnych oraz do budynku.

Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawcom, przed przystąpieniem do przetargu, zaleca się:

- Zapoznać się z miejscami, w których będą wykonywane prace określone w umowie i zbadać ich dostępność.
- Zapoznać się z ogólnymi warunkami realizacji robót,
- Po udzieleniu zamówienia Wykonawca nie będzie mógł powoływać się na niedostateczną znajomość miejsca realizacji robót lub zły dostęp do pomieszczeń w celu żądania dodatkowych opłat.

2. Materiały.

Do realizacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

Wszystkie materiały stosowane przy wykonaniu robót powinny:

- być nowe i nieużywane,
- być w gatunku bieżąco produkowanym,
 - odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach i na rysunkach oraz innych niewymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów,
- mieć wymagane polskimi przepisami świadectwa dopuszczenia do obrotu .

Przed zabudowaniem materiałów na budowie Wykonawca przedstawi wszelkie wymagane dokumenty dla udowodnienia powyższego. Wszystkie materiały, które nie spełniają wymogów technicznych określonych przez specyfikację (np. materiały, które były przechowywane niezgodnie z zaleceniami producenta i zmieniły się ich właściwości) będą uznawane za materiały nieodpowiadające wymaganiom.

Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy.

Zastosowane materiały zestawione w projekcie winny posiadać atest producenta. Osprzęt instalacyjny oraz urządzenia instalacyjne winny posiadać znak „ B Wszystkie urządzenia elektroenergetyczne należy przed przekazaniem ich do eksploatacji należy poddać sprawdzeniu oraz przeprowadzić wymagane przepisami próby.

Wymagania dotyczące instalacji.

Należy wykonać następujące próby:

- ciągłości obwodów [PN -IEC 60364-4-41 p. 612.2]
- rezystancji izolacji instalacji elektrycznych [PN -IEC 60364-4-41p. 612.3]
- samoczynnego wyłączenia zasilania [PN -IEC 60364-4-41p. 612.6]
- próby wytrzymałości elektrycznej , [PN -IEC 60364-4-41p. 612.8]
- próby działania.

Elementy instalacji podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- zgodności z dokumentacją,
- poprawnością montażu,
- kompletnością wyposażenia.

Prace winny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową. Wykonawcę realizującego budowę wg niniejszego projektu obowiązuje przestrzeganie przepisów BHP we własnym zakresie w odniesieniu do wszystkich szczegółów które nie mogły być omówione w projekcie.

PRACE MONTAŻOWE

Prace wykonawcze instalacji elektrycznych prowadzone będą etapami:

1. Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

2. Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być

chronione przed uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury z tworzyw sztucznych, kanały instalacyjne itp.

Montaż kanałów instalacyjnych i opraw oświetleniowych

Kanały instalacyjne i należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne osadzenie. Uchwyty (kołki) dla opraw montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w kołek rozporowy. Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych.

Montaż tablicy rozdzielczej

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych dostarczanych oddzielnie należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w instrukcji montażu. Urządzenia skrzynkowe dostarczone na miejsce montażu wraz z przykręconą do nich konstrukcją wsporczą należy zamontować w przygotowane otwory montażowe. Tablice w obudowie naściennej lub zagłębionej należy przykręcać do kotew lub konstrukcji wsporczych zamocowanych w podłożu. Po zamontowaniu urządzenia należy:

- zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach, dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych, założyć osłony zdjęte w czasie montażu podłączyć obwody zewnętrzne podłączyć przewody ochronne.

2. Sprzęt.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inwestora/Inspektora Nadzoru. Roboty elektroenergetyczne mogą być wykonywane ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inwestora lub Inspektora Nadzoru. Przy mechanicznym wykonywaniu robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem sprawnym technicznie, przewidzianym do wykonywania tego typu robót.

3. Transport.

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności: transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się, aparaturę i urządzenia ostrożnie załadować i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok.

4. Wykonanie robót.

Zakres wykonywanych robót.

- Demontaż opraw istniejących oraz ich utylizacja we własnym zakresie.
- Montaż nowych opraw energooszczędnych.
- Montaż tablic oświetleniowych.

Prace budowlano-montażowe wykonać zgodnie z opisem technicznym wskazanym w Dokumentacji Projektowej oraz pod nadzorem Inwestora/Inspektora Nadzoru.

Prace montażowe będą wykonywane w pobliżu czynnych urządzeń energetycznych i w miejscach publicznych, wobec tego należy zachować szczególne środki ostrożności. Prace muszą wykonać osoby o odpowiednich uprawnieniach BHP, a miejsca niebezpieczne zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych. Wszystkie prace wymagają koordynacji z pozostałymi branżami

5. Kontrola jakości robót.

Wszystkie elementy robót instalacji elektrycznej podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- zgodności z dokumentacją i przepisami
- poprawnego montażu
- kompletności wyposażenia
- poprawności oznaczeń
- braku widocznych uszkodzeń
- należytego stanu izolacji
- skutecznej ochrony od porażeń

Kontrola jakości materiałów.

Urządzenia, osprzęt, aparaty, słupy oraz kable i przewody elektroenergetyczne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta oraz wszystkie niezbędne certyfikaty, gwarancje i DTR.

Badania i pomiary pomontażowe po zakończeniu robót należy wykonać:

- pomiar rezystancji izolacji
- zachowanie ciągłości żył roboczych
- pomiary rezystancji uziomów
- skuteczność ochrony od porażeń
- badanie linii kablowych NN
- kontrola posadowienia słupów

6. Obmiar robót.

Jednostką obmiaru jest m-metr bieżący, szt.- ilość sztuk, kpl.-komplet robót elektrycznych, m²- metr kwadratowy powierzchni.

Szczegółowe sposoby rozliczenia za wykonane roboty zostaną ujęte w umowie o realizację robót między Inwestorem a Wykonawcą.

7. Odbiór robót.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót.
- dziennik budowy
- geodezyjną dokumentację powykonawczą
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- protokoły badań i pomiarów
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów
-

8. Podstawa Płatności.

Płatność należy przyjmować zgodnie ze szczegółami ujętymi w umowie o realizację robót między Inwestorem a Wykonawcą.

Cena wykonania robót obejmuje:

- zakup kompletu materiałów i urządzeń (opraw oświetleniowych, osprzętu elektrycznego, tablic elektrycznych, kable, przewody itp.)
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania wykonania robót montażowych
- roboty przygotowawcze i trasowanie
- oznakowanie i zabezpieczenie robót
- przebudowa linii napowietrznej NN
- montaż złącz i szafek oświetleniowych
- wykonanie sieci kablowej oświetleniowej
- wykonanie pomiarów elektrycznych i wszystkich koniecznych badań i prób
- prace porządkowe

9. Przepisy związane.

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (Dz. U. z 1994 r., Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami),

- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21-04-2006 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 80, poz. 563 z dnia 11.05.2006r),

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12-04-2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. z 2002r. nr 75 poz. 690), - Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki morskiej z dnia 30-05-2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty inżynierskie i ich usytuowanie

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia Dz. U. 17 Poz. 122 i 123 z 10kwietnia 1972r.

Innymi przepisami i uwarunkowaniami:

- Przepisami Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót elektrycznych,

- PN-IEC 60364:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-76/E-90301 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
- PN-IEC 60439. Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.
- PN-EN 13032-1:2005 Światło i oświetlenie. Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych. Część 1: Pomiar i format pliku
- PN-EN 13032-2:2005 Światło i oświetlenie. Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych. Część 2
- PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie- Oświetlenie miejsc pracy- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach

Uwaga!

- Zamawiający informuje, że w zakresie norm opisujących przedmiot zamówienia dopuszcza się rozwiązania równoważne opisywanym.
- W przypadku wycofania w/w norm stosować obecnie obowiązujące. W przypadku wycofania normy bez zastąpienia, stosować ostatnią obowiązującą lub aktualne zalecenia branżowe wg SEP, chyba że inne przepisy szczegółowe określają inaczej.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Branża elektryczna
SST-E

Obiekt: Budynek Urzędu Miasta Kunów

Instalacja fotowoltaiczna

**Adres: ul. Warszawska 45BA, 27-415 Kunów
działka nr ewid. 1897/11**

Inwestor: Urząd Miasta Kunów

CPV 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych i oświetlenia

**Projektant: Andrzej Kukawski
upr LUB/0008/PWOE/09**



Październik 2020 r.

1. Wstęp.

Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych związanych z montażem małej instalacji fotowoltaicznej o mocy do 61,92 kWp..

Zakres stosowania.

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

Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem małej instalacji fotowoltaicznej zgodnie z dokumentacją projektową i obejmują:

- montaż rozdzielnic,
- układanie przewodów i kabli elektrycznych,
- montaż osprzętu ,
- instalacja połączeń wyrównawczych,
- instalacje konstrukcji nośnej dla modułów fotowoltaicznych,
- montażu modułów fotowoltaicznych,
- instalacji zasilania modułów fotowoltaicznych,
- środków dodatkowej ochrony od porażeń,
- wszelkie inne nie wymienione wyżej roboty elektryczne jakie występują przy realizacji umowy.

Dane wyjściowe

Budynek jest obiektem czynnym i na czas prowadzenia prac remontowych należy zabezpieczyć:

- ciągnąć pracę w istniejących pomieszczeniach budynku,
- prace montażowe prowadzić w wydzielonych pomieszczeniach z zachowaniem wymaganych przepisami zabezpieczeń przed dostępem osób postronnych,
- zachować w budynku drogi ewakuacji,
- zachować dostęp użytkowników do pomieszczeń sanitarnych oraz do budynku.

Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawcom, przed przystąpieniem do przetargu, zaleca się:

- Zapoznać się z miejscami, w których będą wykonywane prace określone w umowie i zbadać ich dostępność.
- Zapoznać się z ogólnymi warunkami realizacji robót,
- Po udzieleniu zamówienia Wykonawca nie będzie mógł powoływać się na niedostateczną znajomość miejsca realizacji robót lub zły dostęp do pomieszczeń w celu żądania dodatkowych opłat.

Pojęcia podstawowe

Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

Aparatura rozdzielcza i sterownicza-ogólna nazwa aparatów elektrycznych, a także zespół tych aparatów ze związanym wyposażeniem, wewnętrznymi połączeniami, osprzętem, obudowami i konstrukcjami wsporczymi- służącymi do łączenia, sterowania, pomiaru, zabezpieczeń i regulacji pracy obwodów elektrycznych.

Instalacja elektryczna-zespół odpowiednio połączonych przewodów i kabli wraz ze sprzętem i osprzętem elektroinstalacyjnym, a także urządzeniami oraz aparatami- przeznaczony do przesyłu, rozdziału, zabezpieczenia i zasilania odbiorników energii elektrycznej.

Rozdzielnica-zespół odpowiednio dobranej i wzajemnie połączonej aparatury rozdzielczej, zabezpieczeniowej, łączeniowej i pomiarowo-kontrolnej, usytuowany w szafce wolnostojącej, przyścienniej lub wnękowej- z jednej strony połączony ze złączem odprowadzającym energię elektryczną z sieci , a z drugiej- z wewnętrznymi liniami zasilającymi.

Zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe-zabezpieczenie działające pod wpływem prądu przekraczające określoną wartość przez określony przeciąg czasu.

Zabezpieczenie zwarciovowe -zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe , które ma na celu ochronę zabezpieczonego przewodu od niepożądanych następstw wywołanych przepływem prądu zwarciovowego,

Ogranicznik przepięć – urządzenie do ochrony aparatury elektrycznej lub elektronicznej przed przepięciami

Złącze kablowe powinno być wykonane w obudowie termoutwardzalnej w II kl. ochronności, lakierowanej lakierem chroniącym obudowę przed zabrudzeniem oraz promieniowaniem UV. Złącze wyposażać w zamek typu Master Key .

Przepust kablowy - konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

Moduł fotowoltaiczny (panel fotowoltaiczny) – urządzenie do bezpośredniej zamiany energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną. Zbudowany z połączonych szeregowo i równolegle ogniw fotowoltaicznych.

Instalacja fotowoltaiczna (PV) – instalacje elektryczna zbudowana z **modułów fotowoltaicznych**

produkujących energię elektryczną prądu stałego DC oraz **falownik** przekształcający ją w energię

elektryczną prądu przemiennego AC, **układów zabezpieczeń** prądowych oraz przepięciowych.

Instalacja podłączona do sieci – on grid – instalacja podłączona do sieci elektroenergetycznej w

której wytworzona energia konsumowana jest w miejscu jej wytwarzania, a niedobór energii bądź

nadwyżka produkcji energii wymieniana jest bezpośrednio z siecią elektroenergetyczną.

Łańcuch fotowoltaiczny (string PV)- zespół połączonych szeregowo modułów fotowoltaicznych.

Falownik (inwerter) – urządzenie przekształcające napięcie i prąd stały z generatora fotowoltaicznego na napięcie i prąd przemienny o parametrach zgodnych do napięcia i prądu w sieci elektroenergetycznej.

2. Materiały.

Do realizacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

Wszystkie materiały stosowane przy wykonaniu robót powinny:

- być nowe i nieużywane,
- być w gatunku bieżąco produkowanym,
- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach i na rysunkach oraz innych niewymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów,
- mieć wymagane polskimi przepisami świadectwa dopuszczenia do obrotu .

Przed zabudowaniem materiałów na budowie Wykonawca przedstawi wszelkie wymagane dokumenty dla udowodnienia powyższego. Wszystkie materiały, które nie spełniają wymogów technicznych określonych przez specyfikację (np. materiały, które były przechowywane niezgodnie z zaleceniami producenta i zmieniły się ich właściwości) będą uznawane za materiały nieodpowiadające wymaganiom.

Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy.

Zastosowane materiały zestawione w projekcie winny posiadać atest producenta. Osprzęt instalacyjny oraz urządzenia instalacyjne winny posiadać znak „ B Wszystkie urządzenia elektroenergetyczne należy przed przekazaniem ich do eksploatacji należy poddać sprawdzeniu oraz przeprowadzić wymagane przepisami próby.

Wymagania dotyczące instalacji.

Materiały użyte do wykonania instalacji elektrycznej powinny odpowiadać wymaganiom zawartych w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych). Wszystkie materiały jakich Wykonawca zamierza zastosować w celu wykonania Robót muszą uzyskać aprobatę Inspektora Nadzoru.

Kable używane do podłączenia instalacji na gruncie powinny spełniać wymagania PN-93/E-90401 . Należy stosować kable o napięciu znamionowym 0,6/1 kV, 5-żyłowe o żyłach miedzianych w izolacji polwinitowej. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciovowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w przypadku zerowania ochronnego.

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych oraz odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 50086-1.

Przewód instalacyjny DC o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 1000V, z żyłami miedzianymi o przekroju: 6mm² i ilości żył 1 wg PN-EN505752015

Uziom pionowy: pręt stalowy ocynkowany o ilości wg potrzeb

Płaskownik stalowy ocynkowany ≥25x4mm.

Rozdzielnica RDC,RAC; przewidziano wykonanie rozdzielnic w obudowie izolacyjnej w II klasie ochronności i stopniu ochronnych co najmniej IP 40 z 30% rezerwą na rozbudowę. Rozdzielnica powinna być trwale przytwierdzone do ściany budynku lub konstrukcji oraz zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych .

Przewody instalacyjne AC wielożyłowe z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej z żyłą ochronną zielono-żółtą, na napięcie znamionowe 450/750V, do układania na stałe bez dodatkowych osłon przed uszkodzeniami mechanicznymi na tynku i pod tynkiem w pomieszczeniach suchych i wilgotnych, powinny spełniać wymagania wg PN-87/E90050 i PN-HD 21.3 S3:2004.

Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciovowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Przewody powinny być oznaczone zgodnie z PN-EN 60446:2002

Urządzenia instalacji fotowoltaicznej muszą być od jednego producenta i stanowić typowe rozwiązania dobrane do montowanych paneli fotowoltaicznych.

Należy wykonać następujące próby:

- ciągłości obwodów [PN -IEC 60364-4-41 p. 612.2]
- rezystancji izolacji instalacji elektrycznych [PN -IEC 60364-4-41p. 612.3]
- samoczynnego wyłączenia zasilania [PN -IEC 60364-4-41p. 612.6]
- próby wytrzymałości elektrycznej , [PN -IEC 60364-4-41p. 612.8]
- próby działania.

Elementy instalacji podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- zgodności z dokumentacją,
- poprawnością montażu,
- kompletnością wyposażenia.

Prace winny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową. Wykonawcę realizującego budowę wg niniejszego projektu obowiązuje przestrzeganie przepisów BHP we własnym zakresie w odniesieniu do wszystkich szczegółów które nie mogły być omówione w projekcie.

PRACE MONTAŻOWE

Prace wykonawcze instalacji elektrycznych prowadzone będą etapami:

1. Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

2. Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury z tworzyw sztucznych, kanały instalacyjne itp.

Montaż kanałów instalacyjnych i opraw oświetleniowych

Kanały instalacyjne i należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne osadzenie. Uchwyty (kołki) dla opraw montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w kołek rozporowy. Przewody opraw

oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych.

Montaż urządzeń

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych dostarczanych oddzielnie należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w instrukcji montażu. Urządzenia dostarczone na miejsce montażu wraz z przykręconą do nich konstrukcją wsporczą należy zamontować w przygotowane otwory montażowe. Tablice w obudowie naściennej lub zagłębionej należy przykręcać do kotew lub konstrukcji wsporczych zamocowanych w podłożu. Po zamontowaniu urządzenia należy:

- zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach, dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych, założyć osłony zdjęte w czasie montażu podłączyć obwody zewnętrzne podłączyć przewody ochronne.

2. Sprzęt.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inwestora/Inspektora Nadzoru. Roboty elektroenergetyczne mogą być wykonywane ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inwestora lub Inspektora Nadzoru. Przy mechanicznym wykonywaniu robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem sprawnym technicznie, przewidzianym do wykonywania tego typu robót.

3. Transport.

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności: transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się, aparaturę i urządzenia ostrożnie załadować i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok.

4. Wykonanie robót.

Zakres wykonywanych robót.

- Demontaż opraw istniejących oraz ich utylizacja we własnym zakresie.
- Montaż nowych opraw energooszczędnych.
- Montaż tablic oświetleniowych.

Prace budowlano-montażowe wykonać zgodnie z opisem technicznym wskazanym w Dokumentacji Projektowej oraz pod nadzorem Inwestora/Inspektora Nadzoru.

Prace montażowe będą wykonywane w pobliżu czynnych urządzeń energetycznych i w miejscach publicznych, wobec tego należy zachować szczególne środki ostrożności. Prace muszą wykonać osoby o odpowiednich uprawnieniach BHP, a miejsca niebezpieczne zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych. Wszystkie prace wymagają koordynacji z pozostałymi branżami

5. Kontrola jakości robót.

Wszystkie elementy robót instalacji elektrycznej podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- zgodności z dokumentacją i przepisami
- poprawnego montażu
- kompletności wyposażenia
- poprawności oznaczeń
- braku widocznych uszkodzeń
- należytego stanu izolacji
- skutecznej ochrony od porażeń

Kontrola jakości materiałów.

Urządzenia, osprzęt, aparaty, słupy oraz kable i przewody elektroenergetyczne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta oraz wszystkie niezbędne certyfikaty, gwarancje i DTR.

Badania i pomiary pomontażowe po zakończeniu robót należy wykonać:

- pomiar rezystancji izolacji
- zachowanie ciągłości żył roboczych
- pomiary rezystancji uziomów
- skuteczność ochrony od porażeń
- badanie linii kablowych NN
- kontrola posadowienia słupów

6. Obmiar robót.

Jednostką obmiaru jest m-metr bieżący, szt.- ilość sztuk, kpl.-komplet robót elektrycznych, m²- metr kwadratowy powierzchni.

Szczegółowe sposoby rozliczenia za wykonane roboty zostaną ujęte w umowie o realizację robót między Inwestorem a Wykonawcą.

7. Odbiór robót.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót.

- dziennik budowy
- geodezyjna dokumentację powykonawczą
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- protokoły badań i pomiarów
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów
-

8. Podstawa Płatności.

Płatność należy przyjmować zgodnie ze szczegółami ujętymi w umowie o realizację robót między Inwestorem a Wykonawcą. .

Cena wykonania robót obejmuje:

- zakup kompletu materiałów i urządzeń (opraw oświetleniowych, osprzętu elektrycznego, tablic elektrycznych, kable, przewody itp.)
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania wykonania robót montażowych
- roboty przygotowawcze i trasowanie
- oznakowanie i zabezpieczenie robót
- przebudowa linii napowietrznej NN
- montaż złącz i szafek oświetleniowych
- wykonanie sieci kablowej oświetleniowej
- wykonanie pomiarów elektrycznych i wszystkich koniecznych badań i prób
- prace porządkowe

9. Przepisy związane.

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (Dz. U. z 1994 r., Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21-04-2006 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 80, poz. 563 z dnia 11.05.2006r),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12-04-2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. z 2002r. nr 75 poz. 690), - Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki morskiej z dnia 30-05-2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty inżynierskie i ich usytuowanie
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia Dz. U. 17 Poz. 122 i 123 z 10kwietnia 1972r.

Innymi przepisami i uwarunkowaniami:

- Przepisami Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót elektrycznych,
- PN-IEC 60364:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-76/E-90301 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
- PN-IEC 60439. Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.

- PN-EN 13032-1:2005 Światło i oświetlenie. Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych. Część 1: Pomiar i format pliku
- PN-EN 13032-2:2005 Światło i oświetlenie. Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych. Część 2
- PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie- Oświetlenie miejsc pracy- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach

Uwaga!

- Zamawiający informuje, że w zakresie norm opisujących przedmiot zamówienia dopuszcza się rozwiązania równoważne opisywanym.
- W przypadku wycofania w/w norm stosować obecnie obowiązujące. W przypadku wycofania normy bez zastąpienia, stosować ostatnią obowiązującą lub aktualne zalecenia branżowe wg SEP, chyba że inne przepisy szczegółowe określają inaczej.