

P.P.U.H. PROENER Damian Łyszczarz
ul. Dworska 35, 42-300 Myszków
www.proener.pl



TOM 2

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Egz. Nr 1

INWESTYCJA:

„Projekt budowlano-wykonawczy oświetlenia ulicznego
w m. Siedlec Duży ul. Słoneczna – gm. Kozięglowy”

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

XXVI

INWESTOR:

Gmina i Miasto Kozięglowy
Plac Moniuszki 14, 42-350 Kozięglowy

NR DZIAŁEK, NA KTÓRYCH REALIZOWANA JEST INWESTYCJA:

obręb Siedlec Duży: 1656, 1630, 1614, 1613, 1612/4, 1611/3, 1610/2, 1610/1,
1609, 1608, 1607, 1601, 1600/1

PROJEKTANT:

Stanisław Szczepaniak
Nr Upr. UAN-VIII/83861/70/85

Pieczęć i podpis

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Damian Łyszczarz

P.P.U.H. PROENER
Damian Łyszczarz
42-300 Myszków, ul. Dworska 35
NIP 577-183-22-68 REGON 24184719
tel. 501 662 285 e-mail: proener@o2.pl
Pieczęć i podpis

Klasyfikacja robót wg. wspólnego słownika zamówień

45311100-1 - Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
45311200-2 - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45232210-7 - Roboty budowlane w zakresie budowy linii napowietrznych
45231400-9 - Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych
71355200-3 - Wykonywanie badań

Myszków, lipiec 2020 r.

ZAWARTOŚĆ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ:

- I. Wymagania ogólne**
- II. Budowa oświetlenia ulicznego**

I. Wymagania ogólne.

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa zamówienia

Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowych w ramach zadania inwestycyjnego pn „ Projekt budowlano-wykonawczy oświetlenia ulicznego w m. Siedlec Duży ul. Słoneczna – gm. Kozięglowy”

1.2. Inwestor:

Gmina i Miasto Kozięglowy
Plac Moniuszki 14, 42-350 Kozięglowy

1.3. Przedmiot i zakres robót.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową oświetleniowej linii energetycznej oraz zawieszeniem opraw oświetleniowych w ramach projektu: „Projekt budowlano-wykonawczy oświetlenia ulicznego w m. Siedlec Duży ul. Słoneczna – gm. Kozięglowy”

Zakres robót:

- budowa napowietrznej linii oświetlenia ulicznego przewodem izolowanym samonośnym AsXSn 2x35 mm²
- montaż na wszystkich słupach opraw oświetlenia ulicznego

1.4. Określenia podstawowe.

Użyte w Specyfikacji Technicznej wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

- Koordynator – osoba wyznaczona przez Zamawiającego upoważniona do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.
- Zamawiający – Gmina i Miasto Kozięglowy
- Wykonawca – firma wyłoniona w postępowaniu przetargowym (lub innym) celem realizacji Robót dotyczących budowy oświetlenia ulicznego jak w tytule, dysponująca odpowiednim zapleczem technicznym i ludzkim do należytego wykonania powierzonych robót

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność ze Specyfikacją Techniczną, Dokumentacją Projektową, wymaganiami Tauron Dystrybucja S.A. i poleceniami Koordynatora.

1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy.

Zamawiający przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, egzemplarz Dokumentacji Projektowej i komplet Specyfikacji Technicznej.

1.5.2. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Koordynatora Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby w 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 Warunkach Kontraktu. Wykonawca nie

może wykorzystywać błędów lub niedopatrzeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Koordynatora, który dokona odpowiednich zmian. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej będą uważane za docelowe. Cechy zastosowanych materiałów i elementów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub Specyfikacją Techniczną, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane na nowo na koszt Wykonawcy.

1.5.3. Zabezpieczenie Terenu Budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania ruchu kołowego i ruchu pieszych na terenie budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do zakończenia i odbioru Robót. Wykonawca wystąpi do zarządcy drogi o zezwolenie na zajęcie pasa drogowego.

Zawieszenie przewodu linii na słupach stojących w pasie drogowym wymaga oznakowania terenu budowy zgodnie z "Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym". Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory drogowe, znaki drogowe pionowe. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Dojazdy do działek zlokalizowanych w pobliżu terenu budowy winny być utrzymywane przez cały czas budowy. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.4. Ochrona środowiska.

Wykonawca ma obowiązek stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione działania mające na celu dostosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń i uciążliwości dla innych osób, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy. 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 niewłaściwym prowadzeniem robót, zaniedbaniem lub brakiem działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej, Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność w taki sposób, aby stan naprawionej własności był nie gorszy niż przed powstaniem tego uszkodzenia lub zniszczenia.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne takie jak rurociągi, kable, itp., a w razie potrzeby zwróci się od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń, o potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez

Zamawiającego, co do ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Koordynatora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie, spowodowane przez jego działania, uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego. Ewentualne urządzenia i instalacje nie wykazane w dokumentacji projektowej nie będą obciążały Wykonawcy.

O fakcie rozpoczęcia prac Wykonawca powiadomi właścicieli terenu na którym będą się odbywać Roboty.

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 dla zdrowia i życia.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie, oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktu.

1.5.8. Ochrona i utrzymanie Robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót, aż do czasu końcowego odbioru.

1.5.9. Stosowanie się do prawa 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, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

1.6. Prace towarzyszące.

Prace towarzyszące to prace niezbędne do wykonania Robót podstawowych. Przyjmuje się, że koszt prac towarzyszących jest włączony w cenę umowną.

1.7. Nazwy i kody kategorii robót.

2. Klasyfikacja robót wg. wspólnego słownika zamówień
3. 45311100-1 - Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
4. 45311200-2 - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
5. 45232210-7 - Roboty budowlane w zakresie budowy linii napowietrznych
6. 45231400-9 - Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych
7. 71355200-3 - Wykonywanie badań

8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH I ICH TRANSPORTU.

Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane użyte

w trakcie realizacji Robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 Ustawy Prawo Budowlane. Parametry techniczne wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w Projekcie Technicznym i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm, przepisów dotyczących budowy urządzeń elektrycznych.

Dostarczone na budowę materiały powinny posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty lub aprobaty techniczne wydane przez uprawnione jednostki certyfikujące.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z odmową odbioru i niezapłaceniem.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty związane z dostarczaniem materiałów do robót. Wykonawca zapewnia właściwe składowanie i zabezpieczenie materiałów na Terenie Budowy. Wykonawca dostarcza materiały na budowę i je składowe w sposób nie powodujący pogorszenia ich jakości.

Jeśli Dokumentacja Projektowa i Specyfikacja Techniczna przewidują możliwość wariantowego zastosowania materiału (wyrobu) w Robotach, Wykonawca powiadomi Koordynatora o swoim zamiarze przed użyciem materiału celem uzyskania akceptacji. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału (wyrobu) nie może być później zmieniany bez zgody Koordynatora.

9. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, jaki nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien odpowiadać wskazaniom zawartym w Specyfikacji Technicznej. W przypadku braku takich ustaleń w dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Koordynatora.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Koordynatora w terminie przewidzianym Kontraktem. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, zgodnie z przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

10. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, jakie nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów (wyrobów). Środki transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów niezbędnych do wykonywania danego rodzaju Robót. Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na dojazdach do terenu budowy i na terenie budowy.

11. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Kontraktem (Umową), za jakość zastosowanych materiałów (wyrobów) i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i wymaganiami Specyfikacji Technicznej oraz poleceniami Koordynatora.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wyznaczaniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Koordynatora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów (wyrobów) i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w Specyfikacji Technicznej, a także w normach i wytycznych. Polecenia Koordynatora 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.

Prace na budowie mogą wykonywać tylko Wykonawcy (osoby, firmy) posiadający odpowiednie i aktualne uprawnienia budowlane w zakresie prac elektromontażowych. Wykonawca powinien przedstawić Zamawiającemu sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.

Transport, budowę i montaż elementów linii należy prowadzić zgodnie z:

- zasadami stosowanymi w budownictwie ogólnym;
- zaleceniami przyjętymi przez właściwą dla danego terenu jednostkę Energetyki (Tauron Dystrybucja S.A.);
- instrukcjami wydanymi przez producentów elementów linii oraz sprzętu budowlanego i montażowego stosowanego przy realizacji linii;
- odpowiednimi wytycznymi budowy i eksploatacji linii elektroenergetycznych

Wykonawca jest odpowiedzialny za prawidłowe, zgodne z Dokumentacją Projektową, wytyczenie w terenie nowoprojektowanych elementów sieci elektrycznej. Po zakończeniu robót Wykonawca jest zobowiązany do uporządkowania terenu.

12. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

12.1. Zasady kontroli jakości.

Celem kontroli Robót jest takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę przebiegu Robót i jakości stosowanych wyrobów oraz zgodności Robót z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej. Następstwa błędów Wykonawcy będą poprawiane przez Wykonawcę na własny koszt.

Wykonawca przed montażem sprawdza, czy stosowane materiały (wyroby) budowlane posiadają odpowiednie atesty oraz brak jest widocznych ich uszkodzeń.

12.2. Certyfikaty i deklaracje.

Koordynator może dopuścić do użycia tylko te materiały (wyroby), które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa "B", wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

W przypadku wyrobów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez Specyfikację Techniczną, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

13. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.

13.1. Zasady przedmiaru robót.

Przedmiar robót sporządzony został wg zasad przedmiarowania określonych w Katalogu Norm Nakładów Rzeczowych (KNNR-5) "Instalacje elektryczne i sieci zewnętrzne". Katalog ten stanowi podstawę do sporządzania kosztorysów na roboty instalacji i sieci zewnętrznych elektroenergetycznych.

13.2. Ogólne zasady obmiaru robót.

Jednostką obmiarową dobudowy linii napowietrznej niskiego napięcia jest 1 m (metr). Dla opraw, wysięgników i szafki oświetlenia ulicznego jest 1 sztuka.

Należność za wykonaną dobudowę oświetlenia ulicznego zgodna będzie z kwotą określoną w podpisanej przez Wykonawcę i Zamawiającego umowie. Kwota podana będzie na etapie składania oferty Wykonawcy.

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.

W zależności od ustaleń odpowiednich specyfikacji technicznych, Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi przez służby Zakładu Energetycznego (Tauron Dystrybucja S.A.);
- odbiorowi końcowemu;
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.1. Odbiór wybudowanej linii oświetleniowej przez służby Zakładu Energetycznego.

Odbiór wybudowanej linii oświetleniowej przez przedstawicieli Tauron Dystrybucja S.A. może być powiązany z odbiorem końcowym Robót i przeprowadzony jednocześnie z nim, przy udziale przedstawicieli Tauron Dystrybucja S.A. oraz Zamawiającego (Koordynatora).

8.2. Odbiór końcowy Robót.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Koordynatora.

Odbiór końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w Umowie (Dokumentach Kontraktowych), licząc od dnia potwierdzenia przez Koordynatora zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pkt. 8.2.1.

Odbioru końcowego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Koordynatora i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, pomiarów wykonanych przez Koordynatora, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.

W toku odbioru końcowego komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie Robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub uzupełniających komisja ustala nowy termin odbioru końcowego.

Komisja dokonuje odbioru końcowego Robót, jeżeli ich ilość i jakość jest zgodna z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Koordynatora.

8.2.1. Dokumenty do odbioru końcowego.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej umożliwiającej przygotowanie dokumentacji powykonawczej oraz jest obowiązany przygotować odpowiednie dokumenty do odbioru obiektu budowlanego.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego Robót jest protokół odbioru końcowego sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami (dokumentacja powykonawcza);
- Wyniki pomiarów kontrolnych, zgodnie ze Specyfikacją Techniczną;
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności zastosowanych materiałów zgodnie ze Specyfikacją Techniczną;
- Protokół odbioru wybudowanych urządzeń elektrycznych przez Zakład Energetyczny (Tauron Dystrybucja S.A.);

W przypadku, gdy wg komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy nowy termin końcowego odbioru Robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawiane wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania Robót poprawkowych i uzupełniających wyznaczy komisja.

8.3. Odbiór pogwarancyjny.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.2. "Odbiór końcowy Robót".

9. ROZLICZENIE PRAC TOWARZYSZĄCYCH.

Rozliczenie prac towarzyszących wg Warunków Kontraktu (Umowy) na wykonanie zadania.

10. WYKAZ DOKUMENTÓW DOTYCZĄCYCH BUDOWY.

- Ustawa z dn. 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.
- Ustawa o wyrobach budowlanych z 16 kwietnia 2004r (Dz. U. nr 92 z 30 kwietnia 2004r., poz. 881).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2 września 2004 r. (Dz. U. nr 202, poz. 2072 z 16 września 2004 r.) w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr WP/031353/2018/O08RO2 z dnia 17.04.2018 r. wydane przez Tauron Dystrybucja S.A.

II. Montaż urządzeń oświetlenia ulicznego na słupach

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową oświetleniowej linii energetycznej wraz z zabudową układu pomiarowego oraz zawieszeniem opraw oświetleniowych w ramach projektu: Projekt budowlano-wykonawczy oświetlenia ulicznego w m. Siedlec Duży ul. Słoneczna – gm. Koziegłowy”

1.2. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- montażem izolowanego przewodu samonośnego AsXSn 2x35 mm² na słupach napowietrznej linii energetycznej,
- montażem wysięgników stalowych na słupach napowietrznej linii energetycznej
- wciąganiem przewodów do wysięgników: montaż przewodu YDY 2 x 2,5 mm² długości 3 m w każdym wysięgniku
- montażem opraw oświetleniowych na wysięgnikach
- montażem opraw bezpieczników napowietrznych

1.3. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe użyte w niniejszej Specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej pkt. I. "Wymagania ogólne" ppkt 1.4.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w pkt. I. "Wymagania ogólne" ppkt 1.5.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH I ICH TRANSPORTU

2.1. Ogólne wymagania dotyczące wyrobów.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w p. I "Wymagania ogólne" pkt 2.

Podane nazwy własne materiałów (wyrobów) należy traktować jako przykładowe, służące tylko opisaniu wymaganych parametrów technicznych. Stosować można materiały proponowane w dokumentacji projektowej lub równoważne innych producentów o takich samych, bądź lepszych parametrach technicznych.

2.2. Stosowane wyroby (materiały).

2.2.1. Przewód izolowany samonośny.

Należy zastosować przewód izolowany samonośny o izolacji z polietylenu usieciowanego na napięcie znamionowe 0,6/1kV typu AsXSn 2x35 mm². Na izolacji przewodu winien być widoczny znak "B". Zastosowany przewód winien spełniać wymagania WT-92/K-396 i ZN-CB-16:2003. Nie należy dopuszczać do stosowania przewodów z uszkodzoną izolacją.

2.2.2. Przewód zasilający oprawy

Przewód instalacyjny z żyłami miedzianymi jednodrutowymi o izolacji i powłoce polwinitowej, dwużyłowy typu YDY 2x2,5 mm², na napięcie znamionowe 450/750 V, spełniający wymagania norm PN-E-90500 i PN-87/90056, posiadający certyfikat bezpieczeństwa "B". Nie należy dopuszczać do stosowania przewodów z uszkodzoną izolacją. W wysięgnikach przewody układać w rurkach instalacyjnych giętkich, karbowanych Ø 16 mm koloru czarnego, odpornych na promienie UV. Długość przewodów oraz rurek instalacyjnych zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz Specyfikacją.

2.2.3. Wysięgniki stalowe dla opraw ulicznych.

Wysięgniki wykonane z rur stalowych wg normy PN-75/H-74219. Wymiary wysięgników zgodne z obliczeniami i rysunkiem zamieszczonym w projekcie: długość wysięgnika 1m, kąt nachylenia do poziomu 0°. Wysięgniki winny być wykonane z rur stalowych bez szwu ze stali o znaku R35 i średnicy zewnętrznej 45 - 60mm. Grubość ścianki rury nie powinna przekraczać 8mm. Wysięgniki powinny być dostosowane do opraw i istniejących słupów linii napowietrznej niskiego napięcia. Wysięgniki powinny być zabezpieczone antykorozyjnie powłokami cynkowymi z zewnątrz i wewnątrz rur.

2.2.2. Oprawy oświetleniowe

Budowa oświetlenia ulicznego realizowana jest z zastosowaniem opraw oświetleniowych, ze źródłami światła w technologii LED, wyposażone w ustawialny (programowalny) regulator mocy (zasilacz programowalny).

Kryteria, które winny spełniać zastosowane oprawy przedstawiono w poniżej tabeli:

Konstrukcja oprawy	Oprawa oświetlenia ulicznego o korpusie wykonanym z aluminium ciśnieniowo odlewanego lub formowanego. Niedopuszczane nitowanie elementów.
Montaż oprawy	Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt do montażu na słupie lub do wysięgnika. Możliwość regulacji: Na słupie/wysięgniku o średnicach Ø 48 - 60 mm – regulacja w zakresie 0-90 ze stopniem 5°.
Materiał	Obudowa oprawy wykonana z odlewu aluminium formowanego wysokociśnieniowo PN-EN 1706:2011 lub równoważne. Kolor malowania: srebrny. Śruby mocujące wykonane ze stali nierdzewnej.
Optyka	System optyczny zgodny z normą (wg PN-EN 12464-2 lub równoważnej), zapewniający pełne ograniczenie światła niepożądanego. Spełniający normę o bezpieczeństwie fotobiologicznym. Element kształtujący optykę wykonany w postaci soczewek zintegrowanych z niskoluminancyjną charakterystyką światła ograniczającą świecenie w górną półprzestrzeń do poziomu 0cd/m ² od kąta 90 stopni w górę. Możliwość wymiany układu optycznego lub/i diod LED niezależnie. System optyczny IP66. Dla opraw z szybą zabezpieczającą źródła LED, konieczny jest czujnik temperatury zamontowany na płycie ze źródłami światła LED, redukujący prąd w przypadku przekroczenia temperatury, z odpowiednim zasilaczem.
Klasa ochrony przeciwporażeniowej (izolacji)	II klasa ochrony p. porażeniowej [norma PN-EN 60529],
Kalkulowany	Max 20% LM-80B10 zgodnie z Raportem IESNA TM 21-11 –LM-80-08

spadek strumienia światła L_{mf} dla min. 100.000h	lub równoważnym
Stopień szczelności komory osprzętu	Min. IP66 lub IP65 gdy układ zasilający jest uszczelniony do IP66
Stopień odporności na uderzenia [J] systemu Optycznego	Min. IK08 (5J)
Pobór mocy	Maksymalny pobór mocy określony w SIWZ i projekcie. Niższy ale przy spełnieniu parametrów określonych normą oświetleniową PN-EN 13201 lub równoważnej.
Zasilanie	Napięcie nominalne 230 V $\pm 10\%$ – 50Hz
Ochrona przeciwprzepięciowa	ochrona przepięć 10kV
Temperatura barwowa źródeł światła	4000° K $\pm 10\%$
Wskaźnik oddawania barw	CRI>70
Sterowania oprawą i redukcji mocy.	Autonomiczne dla każdej oprawy: - układ z systemem wyznaczania wirtualnej północy (MV virtual Midnight – wirtualna północ) z możliwością przeprogramowywania. - asynchroniczny system programowania parametrów oprawy metodą podawania napięcia sieciowego, nie jest dopuszczalny układ utrzymania stałego strumienia świetlnego poprzez zwiększanie prądu źródeł światła LED ponad wartość początkową, założoną w obliczeniach.
Zakres temperatury pracy	Min: -40°C do +25°C
Minimalny Współczynnik mocy PF/ $\cos \varphi$	> 0,93 dla maksymalnej planowanej redukcji mocy, której wartość minimalna to 50% wartości nominalnej. Należy wykazać w tabeli redukcji mocy.
Osiągnięcie wartości parametrów oświetleniowych na poziomie nie mniejszym niż wymagania normy oświetleniowej PN-EN 13201	
Oznakowanie oprawy oświetleniowej znakiem CE lub równoważnym	
Oznakowanie oprawy oświetleniowej znakiem ENEC lub równoważnym	

2.2.5. Elementy mocujące

Elementy mocujące, takie jak haki wieszakowe, uchwyty wysięgników, uchwyty przewodów, powinny wytrzymywać siły pochodzące od zawieszonych przewodów, uzbrojenia i parcia wiatru. Ich budowa powinna być taka, aby w żadnym miejscu naprężenia materiału nie przekraczały dopuszczalnych naprężeń zwykłych, a dla warunków pracy zakłóceń lub montażowej - dopuszczalnych naprężeń zwiększonych. Ogólne wymagania dotyczące takich elementów zawarte są w N SEP-E-003 oraz w PN-E 5100-1. Dodatkowo zaleca się stosowanie elementów stalowych zabezpieczonych przed korozją przez ocynkowanie na gorąco.

2.2.3. Osprzęt elektryczny

Należy stosować osprzęt taki, jak przedstawiono w Dokumentacji Projektowej, bądź o takich samych (lub lepszych) parametrach technicznych i elektrycznych, jak ten przedstawiony w Dokumentacji projektowej. Osprzęt przeznaczony do budowy elektroenergetycznych linii napowietrznych powinien spełniać wymagania normy PN-EN 61284:2002 oraz być dopuszczony do stosowania przez Tauron Dystrybucja S.A..

2.2.5. Ograniczniki przepięć

Do ochrony odgromowej nN należy stosować ograniczniki przepięć wg PN-EN 60099 i PN-IEC 61643. Typy ograniczników zgodnie z Dokumentacją Projektową i albumami poszczególnych rodzajów linii.

2.2.6. Oprawy bezpiecznikowe

Oprawy bezpiecznikowe powinny być przystosowane do zasilania opraw oświetlenia ulicznego wraz z ich zabezpieczeniem przy zastosowaniu wkładek bezpiecznikowych BiWts DII o wartości 2A. Winny być wyposażone w odpowiedni zacisk pozwalający na podłączenie jej do przewodu izolowanego AsXSn o przekroju żyły 35mm². Ponadto powinny mieć zaciski przystosowane do podłączenia żył zasilających oprawę o przekroju od 2,5mm².

2.2.7 Szafka pomiarowo-sterownicza oświetlenia ulicznego SOU

Szafka pomiarowo-sterownicza oświetlenia ulicznego SOU powinna spełniać wymagania PN-EN 60439, BN-91/8870-08 i BN-82/8872 oraz Dokumentacji Projektowej. Obudowa szafki winna być jednolita (jako zestaw zintegrowany), wykonana z tworzyw izolacyjnych (termoutwardzalnych) posiadać stopień ochrony IP44 i II klasę izolacji.

Obudowa powinna posiadać dwie komory zamykane na osobne drzwiczki. Drzwiczki komory przeznaczonej dla układu pomiarowego winny być wyposażone w zamek umożliwiający zabudowę wkładki typu „Master-Key”. Drzwiczki części przeznaczonej na układ sterowania oświetleniem ulicznym winny być wyposażone w zamek na kluczyk, który zostanie przekazany Inwestorowi.

Na wewnętrznej części drzwiczek należy umieścić (przykleić) schematy ideowe połączenia szafki oświetlenia ulicznego. Winny one być zabezpieczone przed wilgocią poprzez zalaminowanie. Na zewnętrznej części drzwi należy umieścić trwałe oznaczenie szafki oświetleniowej.

Z uwagi na niewielką odległość stanowiska słupowego od drogi, zaleca się zastosowanie mocowania szafki pozwalającego na podwieszenie jej z boku stanowiska słupowego, aby nie wystawała ona zbyt w kierunku osi jezdni.

Wyposażenie oraz połączenie szafki należy wykonać ściśle zgodnie z rysunkami zawartymi w Dokumentacji Projektowej.

Zasilanie szafki oświetleniowej oraz zasilanie przewodu zasilającego oprawy oświetlenia

ulicznego należy wykonać przy użyciu przewodu samonośnego AsXSn 2x35 mm², prowadzonego po słupie w rurach izolacyjnych \varnothing 50. Rury należy przymocować do słupa za pomocą uchwytych dystansowych mocowanych taśmą stalową. Przewody te należy wprowadzić do szafy oświetleniowej w sposób uniemożliwiający wnikanie do niej wilgoci. Górne końce rur należy zagiąć ku dołowi, uniemożliwiając w ten sposób wnikanie do rury wilgoci.

2.2.8. Zabezpieczenia nadprądowe

Wkładki bezpiecznikowe montowane w oprawach bezpiecznikowych oraz wyłączniki instalacyjne w szafce oświetlenia ulicznego powinny spełniać wymagania normy PN-EN 60269-1,2:2008.

2.2.9. Uziemienie

Do wykonania uziomów poziomych stosować bednarkę ocynkowaną o wymiarach min. 25x4mm. Dopuszcza się zastosowanie szerszych, bądź grubszych płaskowników ocynkowanych.

Do wykonania uziomów pionowych stosować pręty stalowe ocynkowane o średnicy min. 16 mm, wg PN-E-05115:2002 oraz PN-T-45000-2:1998.

Połączenia uziemienia w ziemi wykonywać poprzez spawanie (połączenia galwaniczne) z odpowiednim zabezpieczeniem masami bitumicznymi. Połączenia powyżej poziomu gruntu należy wykonywać przez skręcanie śrubami ocynkowanymi M10.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w pkt. I "Wymagania ogólne" ppkt 3.

3.2. Sprzęt do montażu szafki oświetleniowej, przewodu i osprzętu sieciowego oraz wysięgników i opraw oświetleniowych na słupach.

Prace przy montażu przewodu izolowanego wymagają zastosowania odpowiedniego sprzętu (narzędzi) przystosowanego do tego rodzaju robót, np. kluczy dynamometrycznych, dynamometrów, rolek montażowych, uchwytych do naciągania przewodów (tzw. "żabka"), podnośników koszowych i/lub sprzętu do wejścia monterów na słup. Przy instalowaniu przewodów i osprzętu przewodowego należy korzystać ze sprzętu montażowego zalecanego w instrukcjach montażowych opracowanych przez producentów. Do montażu osprzętu na stojących słupach oraz wysięgników i opraw oświetleniowych może być używany samochodowy podnośnik montażowy, który powinien posiadać dokumenty stwierdzające wykonanie odpowiednich przeglądów i dopuszczenie do pracy.

3.3. Sprzęt do montażu przewodów.

Prace przy wciąganiu przewodów do wysięgników prowadzić ręcznie przy użyciu drobnego sprzętu elektromonterskiego do przecinania przewodów, zarabiania końcówek przewodu.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w pkt. I "Wymagania ogólne" ppkt 4.

4.2. Transport przewodu izolowanego.

Przewód izolowany przewozić nawinięty na bębny. W czasie transportu, bębny z przewodem, należy zabezpieczyć, tak aby nie mogły się przetaczać. Bębny z przewodem mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu, pozwalającym na ich przewiezienie bez powodowania uszkodzeń typu: przerwanie ciągłości żył, naruszenie izolacji przewodu.

4.3. Transport opraw oświetleniowych.

Oprawy oświetleniowe mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu, pozwalającym na ich przewiezienie bez powodowania uszkodzeń (najlepiej w oryginalnych opakowaniach).

4.4. Transport przewodu.

Przewód i rurka instalacyjna mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu, pozwalającym na ich przewiezienie bez powodowania uszkodzeń: przerwanie ciągłości żył, naruszenie izolacji przewodu.

4.5. Transport szafki oświetlenia ulicznego.

Szafka oświetlenia ulicznego może być przewożona dowolnym środkiem transportu, pozwalającym na jej przewiezienie bez powodowania jej uszkodzeń.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w pkt. I "Wymagania ogólne" ppkt 5.

5.2. Zawieszenie przewodu oświetleniowego na słupach.

Przewód rozciągnąć wzdłuż trasy linii i zawiesić na słupach wg technologii opisanej w "Wytyczne budowy i eksploatacji elektroenergetycznych linii napowietrznych z przewodami izolowanymi o napięciu do 30 kV" opracowanych przez PTPiREE w Poznaniu, oraz w oparciu o album typizacyjny: "Wytyczne podwieszania dodatkowych obwodów niskiego napięcia w istniejących liniach napowietrznych Lnn+Lnni, oprac. Energolinia w Poznaniu.

Wysokości zawieszenia przewodu h_p na poszczególnych słupach winny być zgodne z wartościami podanymi w/w albumach. Naprężenie przewodu samonośnego AsXSn 2x35 mm² winno wynosić 27,5 MPa (naciąg 193 daN). Przy regulacji zwisów dla danej temperatury, przy której prowadzony jest montaż przewodów, można się posługiwać tablicami zwisów i naciągów wydanymi przez Elprojekt-Poznań.

Haki wieszakowe montować w otworach żerdzi betonowych zgodnie z zaleceniami podanymi w albumach typizacyjnych. W przypadku braku odpowiednich otworów, dopuszcza się stosowanie haków wieszakowych mocowanych taśmą stalową.

Wysokość montażu haka wieszakowego na słupie określa wysokość zawieszenia przewodu h_p , która powinna być zgodna z wartościami podanymi w wymienionych albumach typizacyjnych. Montaż powinien spełniać wymagania normy SEP N-E-003.

Ochrona linii napowietrznej od przepięć powinna spełniać wymagania norm: SEP N-E-003 oraz PN-E-05100-1.

5.3. Wciąganie przewodu do wysięgników.

Przewód wprowadzić do osłony otaczającej (rurka elektroinstalacyjna) i razem w nią wciągnąć do wysięgnika. Wprowadzanie przewodu przeprowadzać w sposób zapewniający nienaruszalność izolacji żył i powłoki przewodu. Po wciągnięciu z obu stron wysięgnika powinna wystawać odpowiednia długość przewodu dla potrzeb podpięcia oprawy oświetleniowej i połączenia z linią zasilającą. Rurka instalacyjna powinna wystawać 5 cm poza dolną część wysięgnika.

5.4. Montaż wysięgników i opraw oświetleniowych na słupach.

Oprawy zawiesić na słupach zgodnie z zaleceniami podanymi w Dokumentacji Projektowej, w sposób zapewniający właściwe usytuowanie i trwałe zamocowanie.

5.5. Montaż szafki oświetleniowej na słupie.

Szafkę oświetlenia ulicznego należy zabudować na stanowisku słupowym 8. Szafkę należy wykonać zgodnie z rysunkami oraz połączyć z linią oświetleniową oraz linią nN za pomocą przewodu AsXSn 2x35 mm². Przewód należy ułożyć na słupie w rurach ochronnych \varnothing 50 mm odpornych na promienie UV i od strony zasilania połączyć z linią napowietrzną za pomocą zacisków dwustronnie przebijających izolację.

Na wewnętrznej części drzwiczek należy umieścić (przykleić) schematy ideowe połączenia szafki oświetlenia ulicznego. Winny one być zabezpieczone przed wilgocią poprzez zalaminowanie. Na zewnętrznej części drzwi należy umieścić trwałe oznaczenie szafki oświetleniowej.

Z uwagi na niewielką odległość stanowiska słupowego nr 8 od drogi, zaleca się zastosowanie mocowania szafki pozwalającego na podwieszenie jej z boku stanowiska słupowego, aby nie wystawała ona zbyt w kierunku osi jezdni.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w pkt. I "Wymagania ogólne" ppkt 6.

6.2. Kontrola w czasie robót.

6.2.1. Kontrola robót przy zawieszaniu przewodów.

W czasie robót należy sprawdzać:

- wybór miejsca montażu haka wieszakowego na słupie,
- wizualnie stan izolacji zawieszanego przewodu (wykrywanie uszkodzeń mechanicznych);
- prawidłowość montażu przewodu na uchwytych (zgodnie z instrukcjami producenta osprzętu);
- wysokość zawieszenia przewodu;
- odległość pionową w środku przęsła przewodu zawieszanego od przewodu istniejącego – odległość ta winna wynosić min. 0,3 m;
- wartości naciągu zawieszanego przewodu;
- wielkość zwisów przewodu w przęsłach linii.

Zawieszenie przewodu na słupach powinno spełniać wymagania normy SEP N SEP-E-003. Przy największym zwisie odległość przewodu od ziemi nie powinna być mniejsza niż 4,5 m.

6.2.2. Kontrola robót podczas montażu osprzętu sieciowego.

W czasie robót należy sprawdzać:

- prawidłowość wykonania połączeń zaciskami odgałęźnymi;
- prawidłowość podłączenia zacisków na ogranicznikach przepięć - zaciski liniowe do przewodów linii, a zaciski uziomowe do przewodu uziemiającego.
- kontrola przekroju przewodu ochronnego (uziemiającego): $PE \geq 16 \text{ mm}^2$ (wg PN-IEC 60364-5-54)
- kontrola prawidłowości połączenia przewodu uziemiającego z uziomem.

6.3. Kontrola w czasie robót przy wciąganiu przewodów.

W czasie robót należy sprawdzać:

- wizualnie stan izolacji wciąganego przewodu;
- prawidłowość podpięcia przewodów do zacisków oprawy bezpiecznikowej.

6.4. Kontrola w czasie robót przy zawieszaniu opraw.

W czasie robót należy sprawdzać:

- wizualnie stan korpusu, klosza, odbłyśnika zawieszanej oprawy (wykrywanie uszkodzeń mechanicznych);
- prawidłowość montażu wysięgników (wg rysunków w dokumentacji projektowej),
- prawidłowość montażu oprawy na wysięgniku;
- wysokość zawieszenia oprawy;
- kierunek orientacji oprawy w stosunku do drogi;
- prawidłowość połączenia oprawy z przewodem zasilającym.

6.5. Kontrola w czasie robót przy zawieszaniu szafki oświetlenia ulicznego.

W czasie robót należy sprawdzać:

- wizualnie stan obudowy szafki oświetleniowej (wykrywanie uszkodzeń mechanicznych);
- jakość połączeń wewnątrz szafki pomiarowej;
- wysokość zawieszenia szafki (winna ona być zawieszona tak, by nie utrudniać ewentualnych manewrów osprzętem sterowniczo-łączeniowym oraz tak, aby umożliwić bezproblemowy odczyt stanu licznika energii elektrycznej);
- dokręcenie mocowań szafki oświetlenia ulicznego na słupie.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT.

7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w pkt. I "Wymagania ogólne" ppkt 7.

7.2. Zasady obmiaru robót.

Zgodnie z Katalogiem Norm Nakładów Rzeczowych (KNNR-5) "Instalacje elektryczne i sieci zewnętrzne" jednostką obmiarową są nakłady:

- a) na 1 km (kilometr) - zawieszenie przewodu;
- b) na 1 szt. - montaż ogranicznika przepięć, oprawy bezpiecznikowej.
- c) na 1 szt./1 wysięgnik - wciąganie przewodu;
- d) na 1 szt./kpl. - montaż wysięgnika, zawieszenie oprawy.

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.

8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w pkt. "Wymagania ogólne" ppkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną oraz wymaganiami Koordynatora, jeżeli kontrola jakości robót wg pkt 6 dała wynik pozytywny.

9. ROZLICZENIE PRAC TOWARZYSZĄCYCH.

Rozliczenie prac towarzyszących wg Warunków Kontraktu (Umowy) na wykonanie zadania.

10. WYKAZ DOKUMENTÓW DOTYCZĄCYCH BUDOWY.

- Ustawa z dn. 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.
- Ustawa o wyrobach budowlanych z 16 kwietnia 2004r (Dz. U. nr 92 z 30 kwietnia 2004r., poz. 881).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2 września 2004 r. (Dz. U. nr 202, poz. 2072 z 16 września 2004 r.) w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr WP/081549/2014/O08RO2 z dnia 20.11.2014 r. wydane przez Tauron Dystrybucja S.A.

10.1 Normy

PN-EN 13201:2007	Oświetlenie dróg
PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy.
PN-EN 50086-2-2:2002	Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych giętkich.
N SEP-E-001	Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
N SEP-E-004	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
PN-E-05100-1:1998	Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa, (norma wycofana bez zastąpienia (jako opracowanie pomocnicze)
PN-E-90500	Przewody o izolacji polwinitowej na napięcie znamionowe 450/750 V.
WT-92/K-396	Przewody elektroenergetyczne samonośne o żyłach aluminiowych i izolacji z polietylenu usieciowanego odpornego na rozprzestrzenianie płomienia.
PN-B-03265:1987	Elektroenergetyczne linie napowietrzne - Żelbetowe i sprężone konstrukcje wsporcze - Obliczenia statyczne i projektowanie.
BN-79/9068-01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych.
PN-E-91030-1:1996	Elektroenergetyczne izolatory niskonapięciowe - Izolatory ceramiczne - Wymagania i badania.
PN-EN 61284:2002	Elektroenergetyczne linie napowietrzne - Wymagania i badania dotyczące osprzętu.
PN-E-91030-2:1997	Elektroenergetyczne izolatory niskonapięciowe - Izolatory ceramiczne - Izolatory liniowe.
PN-E-05033:1994	Wytyczne do instalacji elektrycznych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie
PN-HD21.1 S4:2004	Przewody o izolacji termoplastycznej na napięcie znamionowe nie przekraczające 450/750 V - Część 1: Wymagania ogólne.
PN-HD21.4S2:2004	Przewody o izolacji polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 450/750 V - Część 4: Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej do układania na stałe.
PN-HD21.11S1:2004	Przewody o izolacji polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 450/750 V - Część 11: Przewody do opraw

	oświetleniowych.
PN-EN-60598:2006 i 7	Oprawy oświetleniowe. Wymagania ogólne i badania. Wymagania szczegółowe - Oprawy oświetleniowe drogowe o uliczne, (różne arkusze)
PN-E-06305:1993	Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania, (różne arkusze).
PN-IEC 598:1994	Oprawy oświetleniowe -Wymagania szczegółowe (różne arkusze).
PN-EN 62305-1:2006	Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne.
PN-EN60099-5:1999/A1:2004	Ograniczniki przepięć - Zalecenia wyboru i stosowania.
PN-EN 61643-11:2006/ A11:2007	Niskonapięciowe urządzenia do ograniczania przepięć - Część 11: Urządzenia do ograniczania przepięć w sieciach rozdzielczych niskiego napięcia -Wymagania i próby.
PN-EN 60947-1:2008	Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - Część 1: Postanowienia ogólne.
PN-EN 60947-2:2005	Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - Część 2: Wyłączniki.
PN-EN 60269-1:2008	Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe - Część 1: Wymagania ogólne.
PN-IEC 60364-4-41:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-IEC 60364-4-43:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 60364-4-46:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Odłączanie izolacyjne i łączenie.
PN-IEC 60364-4-47:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa - Postanowienia ogólne - Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
PN-IEC 60364-5-51:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne.
PN-IEC 60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie.
PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
PN-IEC 60364-5-54:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia i przewody ochronne.
PN-IEC 60364-5-56:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa.
PN-IEC 534:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
PN-IEC 537:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza - Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
PN-IEC 559:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
PN-IEC 714:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje oświetlenia zewnętrznego.
PN-E-04700:1998/ Az1:2000	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych - Wytyczne przeprowadzenia pomontażowych badań odbiorczych.
PN-E-01002:1997	Słownik terminologiczny elektryki - Kable i przewody.
PN-E-08501:1998	Urządzenia elektryczne - Tablice i znaki bezpieczeństwa.

10.2. Inne dokumenty

- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. IV 1995 r.
- Ustawa z dnia 16.04.2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. Ustaw Nr 92 poz. 881 z 2004r.)
- Ustawa z dnia 30.08.2002r. o systemie oceny zgodności (Dz. Ustaw Nr 166 poz. 1360 z 2002r. z późniejszymi zmianami)
- Ustawa o drogach publicznych z dn. 21.03.1985 r. Dz. Ustaw nr 14 z dn. 15.04.1985 r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych,

jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. Ustaw nr 75 poz. 690 z dnia 15.06.2002r.).

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom I - Budownictwo ogólne, Wydawnictwo "Arkady" 1988 rok.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom V - Instalacje elektryczne, Wydawnictwo "Arkady" 1988 rok.
- Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych. Nr 240 wyd. przez ITB w 1982 r.
- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. o odpadach Dz. U. Nr 62/2001, poz. 628.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27.09.2001 r. w sprawie katalogu odpadów Dz. U. nr 112/2001, poz. 1206.
- Ustawa Prawo Budowlane z dn. 07.07.1994 r. Dz. Ustaw nr 89 z dn. 25.08.1994 r. z późniejszymi zmianami i uzupełnieniami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 26.06.2002r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 27.08.2002r w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. Ustaw Nr 1210 poz. 1126)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. Ustaw Nr 80, poz. 912)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. Ustaw Nr 1210 poz. 1126)
- Budowa elektroenergetycznych linii napowietrznych. Instrukcja bezpiecznej organizacji robót PBE "Elbud" Kraków, 1975