

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

**ENERGOCONTROL**

**Paweł Bałdyga**

ul. Szyszkowa 11/24, 19-300 Ełk

<b>Data opracowania: listopad 2022 r.</b>		
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:  <b>Modernizacja oświetlenia drogowego na terenie gminy Prostki</b>		
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:  VIII – inne budowle		
ELEMENT PROJEKTU:  <b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b>		
ADRES /USYTUOWANIE OBIEKTU BUDOWLANEGO:  Gmina Prostki, powiat ełcki, województwo warmińsko-mazurskie Miejscowości: Bobry, Bogusze, Borki, Bzury, Cisy, Czyprki, Dąbrowskie, Długochorzele, Długosze, Dybowo, Dybówko, Glinki, Gorczyce, Guty Rożyńskie, Jebramki, Katarzynowo, Kobylin, Kobylinek, Kopijki, Kosinowo, Krupin, Krzywińskie, Krzywe, Kurzątki, Lipińskie Małe, Marchewki, Miechowo, Miłusze, Nowaki, Olszewo, Ostrykół, Popowo, Prostki, Rożyńsk Wielki, Sokółki, Sołtmany, Taczki, Wiśniowo Ełckie, Wojtele, Zawady, Żelazki		
INWESTOR:  <b>Gmina Prostki</b> <b>ul. 1 Maja 44B</b> <b>19-335 Prostki</b> 		
BRANŻA: <b>ELEKTRYCZNA</b>		
<b>SPECJALNOŚĆ</b>	<b>FUNKCJA, IMIĘ I NAZWISKO</b>	<b>PODPIS</b>
Do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: elektrycznych i elektroenergetycznych	PROJEKTANT mgr inż. Paweł Bałdyga WAM/0118/PWOWE/18	

## **SPIS TREŚCI SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

### **1. Część ogólna (str. 3-8)**

- 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiORB) (str. 3)
- 1.2. Przedmiot i zakres robót (str. 3)
- 1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych (str. 3)
- 1.4. Informacje o terenie budowy i określenia podstawowe (str. 3-5)
- 1.5. Organizacja robót, przekazanie placu budowy (str. 5-8)

### **2. Wymagania dotyczące materiałów (str. 9-10)**

- 2.1. Źródła uzyskania materiałów (str. 9)
- 2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom (str. 9)
- 2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów (str. 10)
- 2.4. Wariantowe stosowanie materiałów (str. 10)

### **3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn (str. 10-11)**

### **4. Wymagania dotyczące środków transportowych (str. 11)**

### **5. Wymagania dotyczące wykonania robót (Str. 11-14)**

- 5.1. Roboty przygotowawcze (str. 11-12)
- 5.2. Wymiana wysięgników i opraw oświetleniowych (str. 12-13)
- 5.3. Wymagania dotyczące opraw oświetleniowych i źródeł światła (str. 13-14)
- 5.4. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa (str. 14)

### **6. Kontrola jakości robót (str. 15-16)**

- 6.1. Program zapewnienia jakości (str. 15)
- 6.2. Badania i pomiary (str. 15-16)
- 6.3. Certyfikaty i deklaracje (str. 16)

### **7. Odbiór robót budowlanych (str. 16-18)**

- 7.1. Rodzaje odbiorów robót (str. 16)
- 7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu (str. 16)
- 7.3. Odbiór częściowy (str. 17)
- 7.4. Odbiór ostateczny robót (str. 17)
- 7.5. Odbiór pogwarancyjny (str. 17-18)

### **8. Rozliczenie robót (str. 18)**

### **9. Dokumenty odniesienia (str. 18-19)**

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA.**

### **1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiORB).**

Przedmiotem opracowania jest projekt Modernizacja oświetlenia drogowego na terenie gminy Prostki.

### **1.2. Przedmiot i zakres robót.**

Zamówienie obejmuje:

- wymiana 630 szt. wyeksploatowanych opraw oświetlenia ulicznego na oprawy z wymiennym źródłem światła LED (w zakres wymiany wchodzi również: wysięgniki, przewody zasilające oprawy, zaciski prądowe oraz gniazda bezpiecznikowe z wkładkami bezpiecznikowymi)
- wymiana 41 szt. źródeł światła na LED-owe w oprawach parkowych
- wymiana 59 szt. programatorów astronomicznych
- wymiana 1 szt. kompletnej szafy oświetleniowej
- utylizacja materiałów z demontażu.

### **1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.**

Roboty towarzyszące:

- transport materiałów;
- czynności związane z zajęciem pasa drogowego na czas wykonywania robót,
- utrzymanie w porządku stanowiska roboczego,
- czynności związane z likwidacją stanowiska roboczego,
- wykonanie niezbędnych zabezpieczeń BHP na stanowiskach roboczych oraz wywieszenie znaków informacyjno- ostrzegawczych wokół strefy zagrożenia,
- wygrodzenie i skuteczne zabezpieczenie terenu budowy i terenu, na którym może wystąpić zagrożenie dla osób postronnych;

### **1.4. Informacje o terenie budowy i określenia podstawowe.**

**Użyte w STWiORB wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:**

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

**1.4.2.** Oświetlenie drogowe – zespół urządzeń, których zadaniem jest oświetlenie ulicy wraz z chodnikami i składa się z konstrukcji wsporczych, opraw oświetleniowych i linii napowietrznych lub kablowych nN.

**1.4.3.** Słup oświetleniowy – konstrukcja wsporcza oprawy

- 1.4.4.** Oprawa oświetleniowa - urządzenie służące do rozdzielenia, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną, za pomocą której oświetlony jest teren ulica lub droga
- 1.4.5.** Napięcie znamionowe linii – napięcie międzyprzewodowe, na które linia została zbudowana
- 1.4.6.** Osprzęt linii kablowej – zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakończenia kabli
- 1.4.7.** Ogranicznik przepięć – urządzenie zaprojektowane do ochrony aparatury elektrycznej przed przejściowymi przepięciami, ograniczające czas trwania i częstotliwość prądu następczego np. załączania lub wyłączania nieobciążonej linii napowietrznej lub przy uderzeniu pioruna w linię napowietrzną
- 1.4.8.** Zacisk uziemiający – urządzenie stosowane do uziemiania przewodów linii izolowanej, zwierania przewodów linii lub podłączenia odbiorcy tymczasowego
- 1.4.9.** Kabel YAKXS - kabel wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, przeznaczony do układania w ziemi.
- 1.4.10.** Przewód AsXSn - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, przeznaczony do podwieszenia na słupach lub uchwytych
- 1.4.11.** Szafa oświetleniowa - urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje oświetleniowe.
- 1.4.12.** Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- 1.4.13.** Materiały - przedmioty i urządzenia niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.
- 1.4.14.** Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- 1.4.15.** Polecenie inspektora nadzoru inwestorskiego - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez inspektora nadzoru inwestorskiego, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.16.** Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- 1.4.17.** Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- 1.4.18.** Dokumentacja powykonawcza – dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robót (budowy)
- 1.4.19.** Aprobata techniczna – pozytywna ocena techniczna wyrobu stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydane przez upoważnioną do tego jednostkę

**1.4.20.** Certyfikat zgodności – działanie trzeciej strony wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi

**1.4.21.** Deklaracja zgodności – oświadczenie dostawcy stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną.

**1.4.22.** Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

Skróty użyte w opracowaniu:

STWiORB – Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

PZJ – Program Zapewnienia Jakości

PE – Polietylen

PCW, PCV – Polichlorek winylu

PN – Polska Norma

BN – Branżowa Norma

nN – Niskie napięcie

## **1.5. Organizacja robót, przekazanie placu budowy.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, STWiORB i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

### **1.5.1. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy oraz dokumentację projektową i STWiORB.

### **1.5.2. Dokumentacja projektowa**

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

### **1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i STWiORB**

Dokumentacja projektowa, STWiORB oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez inspektora nadzoru inwestorskiego Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić inspektora nadzoru inwestorskiego, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i STWiORB. Dane określone w dokumentacji projektowej i w STWiORB będą

uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów projektowanego oświetlenia muszą wykazywać 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 STWiORB i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów oświetlenia drogowego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### **1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy.**

##### **a) Zabezpieczenie terenu budowy.**

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu drogowego na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi, organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco. W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp, zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru inwestorskiego oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez inspektora nadzoru inwestorskiego, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### **1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy Wykonawca będzie:

a) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uciążliwości dla

otoczenia, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację bazy, warsztatu i magazynu,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - c) możliwością powstania pożaru.

#### **1.5.6.Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia.**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

#### **1.5.8.Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni. 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 inspektora nadzoru inwestorskiego 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.

#### **1.5.9.Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał inspektora nadzoru inwestorskiego.

#### **1.5.10. 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 dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

#### **1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez inspektora nadzoru inwestorskiego).

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

#### **1.5.12.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. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.



## **2.WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW.**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów.**

Wykonawca ma obowiązek zastosowania materiałów zgodnie z zestawieniami montażowymi i materiałowymi. W szczególności dotyczy to opraw oświetleniowych i źródeł światła. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których polskie normy (PN) i branżowe normy (BN) przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być zaopatrzone w takie dokumenty na życzenie Inwestora. Zastosowane materiały muszą posiadać aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje właściwości użytkowych:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm Zharmonizowanych, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polskimi Normami Zharmonizowanymi lub aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy lub jeżeli nie są objęte certyfikacją na znak bezpieczeństwa.
- deklaracja właściwości użytkowych (DoP - Declaration of Performance) wyrobu budowlanego, objętego zharmonizowaną specyfikacją techniczną, jest dokumentem sporządzanym przez producenta przy wprowadzaniu wyrobu do obrotu. Jednocześnie, o ile nie wynika to z innych przepisów, DoP jest jedynym dokumentem na podstawie którego wyrób może być udostępniany na rynku w całej UE. Deklaracja właściwości użytkowych sporządzana jest według wzoru zamieszczonego w załączniku III do Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 (CPR).Dopuszcza się oferowanie materiałów lub rozwiązań równoważnych pod warunkiem, że zapewnią uzyskanie parametrów technicznych nie gorszych od określonych w dokumentacji.

### **2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

## **2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów.**

### **2.3.1. Wysięgniki opraw oświetleniowych**

Wysięgniki powinny spełniać wymagania normy PN-77/B-02011. Wysięgniki stanowią rozłączny element słupa.

### **2.3.2. Oprawy oświetleniowe**

Rodzaj opraw określono w Dokumentacji Projektowej. Oprawy należy przechowywać w pomieszczeniu suchym i niezapylonym.

### **2.3.3. Przewody.**

W elektroenergetycznych liniach napowietrznych niskiego napięcia powinny być stosowane przewody z materiałów o dostatecznej wytrzymałości na rozciąganie i dostatecznej odporności na wpływy atmosferyczne i chemiczne. Zaleca się stosowanie przewodów samonośnych o żyłach miedzianych odpornego na rozprzestrzenienie płomienia o przekroju 2,5mm<sup>2</sup> typu YDY.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

## **2.4. Wariantowe stosowanie materiałów.**

Jeśli dokumentacja projektowa lub STWiORB przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody inspektora nadzoru inwestorskiego.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiORB i wskazaniach inspektora nadzoru inwestorskiego w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy dla inspektora nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Do wykonania robót elektroenergetycznych należy użyć następującego sprzętu:

- samochód z platformą i balkonem
- samochód dostawczy.

#### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTOWYCH.**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

#### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT.**

##### **Projektowany zakres robót – ETAP I:**

Opracowanie obejmuje:

- wymiana 566 szt. sodowych opraw oświetlenia ulicznego;
- wymiana 41 szt. źródeł światła w oprawach parkowych,
- wymiana cyfrowych programatorów astronomicznych w szafach sterowania oświetleniem
- utylizacja materiałów z demontażu.

W punktach montażu nowych opraw drogowych, wymianie podlegają również wysięgniki, przewody zasilające oprawy, zaciski prądowe oraz gniazda bezpiecznikowe z wkładkami bezpiecznikowymi. Modernizacji nie podlegają punkty oświetleniowe zlokalizowane wzdłuż drogi DK65.

##### **Projektowany zakres robót – ETAP II:**

Opracowanie obejmuje:

- wymiana 64 szt. opraw oświetlenia ulicznego LED;

##### **5.1. Roboty przygotowawcze**

Teren robót zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

Przed przystąpieniem do wykonywanych prac teren robót zabezpieczyć i wykonywać zgodnie z zatwierdzonym projektem/zabezpieczeniem organizacji ruchu na czas tych robót. Na czas trwania prac ustawić bariery, zapory oraz znaki drogowe sygnalizujące prace budowlane w pasie drogowym. Pracownicy wykonujący roboty powinni posiadać odpowiednie kontrastowe ubrania lub kamizelki ostrzegawcze. Zwracać uwagę na bezpieczeństwo osób i pojazdów poruszających się po ulicach objętych budową. Zachować bezpieczną odległość od pracującego sprzętu mechanicznego.

## **5.2. Wymiana wysięgników i oprav oświetleniowych**

- Wykonawca ma obowiązek uzgodnić prace montażowe na linii nN z Rejonem Energetycznym w Ełku w celu uzyskania dopuszczenia do prac (ewentualnie wyłączeń linii).
- Do włączania i wyłączania napięcia w czynnych liniach nN mają wyłącznie prawo pracownicy upoważnieni przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok.
- Przed rozpoczęciem prac należy przedłożyć do Inwestora do uzgodnienia harmonogram wykonywania prac.
- Rozliczyć się z Urzędem Gminy Prostki z materiałów pochodzących z demontażu urządzeń związanych z modernizacją oświetlenia.

W zakresie prac demontażowych należy wykonać:

### **a)Demontaż oprav:**

- wykręcenie źródła światła (zmagazynowanie go w odpowiednim pojemniku na materiały szkodliwe),
- odłączenie przewodów WLZ od oprawy,
- odkręcenie uchwyty mocujących oprawę.

### **b)Demontaż przewodów zasilających oprawę:**

- odłączyć przewód neutralny od sieci wraz z demontażem zacisku Al./Cu,
- odłączyć przewód fazowy od zacisku gniazda bezpiecznikowego,
- wyciągnąć przewód z wysięgnika i zwinąć.

### **c)Demontaż wysięgnika:**

- o ile był zerowany należy odpiąć przewód zerujący spod zacisku zerującego wysięgnik oraz odpiąć wraz z demontażem zacisk Al. na sieci przewodu neutralnego,
- demontaż konstrukcji (jarzm) lub haków mocujących wysięgnik.

### **d)Demontaż gniazd bezpiecznikowych**

- wyjąć wkładkę topikową,
- odjąć przewód od zacisku oprawy bezpiecznikowej,

- odkręcić oprawę bezpiecznikową od konstrukcji mocującej,
- odpiąć wraz z demontażem zacisku Al./Cu przewód fazowy sieci nN.

Materiały z demontażu należy przekazać i rozliczyć w magazynie wskazanym przez Urząd Gminy w Prostkach lub na polecenie Inwestora przekazać do utylizacji.

W zakresie prac montażowych należy wykonać:

a)Montaż wysięgnika:

- umocowanie wysięgnika wykonanego z rury ocynkowanej, długość wysięgnika 1,5 - 2m, za pomocą jarzm, uchwytów ocynkowanych lub haków dla żerdzi ŻN, jarzm ocynkowanych dla słupów wirowanych (przykładowe mocowania i wysięgniki przedstawiono na rysunkach w dokumentacji projektowej),
- kąt nachylenia wysięgnika 10° - 15°.
- wysięgnik umocować zgodnie z kartami projektowymi ulic.

b)Montaż przewodów zasilających oprawę:

- WLZ wykonany powinien być z przewodu 3x2,5 mm<sup>2</sup> na napięcie 750V, przewód wprowadzić do wysięgnika, jeden koniec WLZ przewodu fazowego podpiąć do oprawki bezpiecznikowej izolowanej typu BZO, zaś przewód neutralny za pomocą zacisku Al./Cu podpiąć do przewodu neutralnego sieci, drugi koniec WLZ podpiąć pod zacisk fazowy i neutralny oprawy.

c)Montaż oprawy bezpiecznikowej słupowej:

- zamontować bezpośrednio na linii za pomocą odpowiedniego zacisku,
- od bezpiecznika poprowadzić przewód zasilania oprawy,
- wyposażyć oprawę bezpiecznikową we wkładkę topikową 6A.

d)Montaż oprawy oświetlenia ulicznego:

- oprawę odpowiedniego typu i mocy zgodnie z dokumentacją projektową należy za pomocą przewodu sprawdzić czy jest sprawna,
- sprawną, sprawdzoną oprawę zamontować za pomocą wbudowanych uchwytów do wysięgnika, następnie podłączyć przewody zasilające.

### **5.3. Wymagania dotyczące opraw oświetleniowych i źródeł światła.**

Wymagania techniczne dla opraw oświetleniowych:

- II klasa ochronności
- Stopień szczelności: min. IP65
- Stopień wandaloodporności: min. IK08
- Trzonek: E27 lub E40

Wymagania techniczne dla źródeł światła LED:

- Napięcie zasilania – 230V AC
  - Moc – 35W
  - Strumień świetlny źródła światła - 6600 lm
  - Skuteczność świetlna źródła światła - 188 lm/W
  - Współczynnik mocy –  $\cos\varphi \geq 0,95$
  - Sprawność zasilacza –  $\eta = 0,95$
  - Liczba załączeń – 200 000
  - Minimalna trwałość – 50 000 h
  - Softstart – 25%
  - Ochrona przeciwprzepięciowa – 6 kV
  - Wskaźnik oddawania barw – CRI>80
  - Temperatura pracy: -30°C +50°C
  - Żywotność – 15 lat
  - Gwarancja – 7 lat
  - Rodzaj trzonka – E27 lub E40
  - Korpus wykonany z aluminium, obudowa z ABS
  - Zabezpieczenie termiczne
  - Wbudowany wentylator (temperatura załączenia 60°C)
- Projektowane źródła światła powinny posiadać processor (microchip) umożliwiający regulację mocy poprzez wybór wbudowanego programu świecenia

W przypadku zastosowania rozwiązań równoważnych należy uzyskać wszystkie parametry oświetleniowe nie gorsze niż te zakładane w dokumentacji projektowej. Dodatkowo bilans mocy proponowanych opraw (wraz ze stratami) nie może być większy od mocy całkowitej opraw użytych w projekcie referencyjnym. Wykonawca ma obowiązek dostarczenia kart katalogowych, deklaracji zgodności oraz wymaganych certyfikatów potwierdzających deklarowane parametry.

#### **5.4. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa.**

Jako dodatkowy środek ochrony przeciwporażeniowej zastosować samoczynne wyłączanie w układzie TN-C poprzez zadziałanie zabezpieczeń topikowych.

## **6.KONTROLA JAKOŚCI 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 STWiORB, projektu organizacji robót oraz poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego. Polecenia inspektora nadzoru inwestorskiego 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.

### **6.1. Program zapewnienia jakości.**

Kontroli dokonuje inspektor nadzoru inwestorskiego. Po zakończeniu prac montażowych i po spełnieniu wszystkich wymaganych warunków Wykonawca uruchamia instalację oraz wykonuje próby, pomiary i prace wykończeniowe.

Wykonawca jest zobowiązany przeprowadzić próby i sporządzić z nich sprawozdania, zgodnie z polskimi normami i innymi przepisami obowiązującymi w tym zakresie.

### **6.2 Badania i pomiary.**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego.

Sieci i urządzenia podczas montażu i/lub po ich zabudowie i podłączeniu, a przed przekazaniem do eksploatacji należy poddać oględzinom i próbom, w celu sprawdzenia czy spełniają stawiane im wymagania;

Badania odbiorcze i okresowe powinny być przeprowadzone przez osoby posiadające ważne uprawnienia kwalifikacyjne E i D do wykonywania prac kontrolno-pomiarowych. Do wykonywania pomiarów instalacji i urządzeń elektrycznych należy używać przyrządów pomiarowych spełniających wymagania dotyczące kontroli metrologicznej. Prace kontrolno-pomiarowe powinny być zakończone protokołem zawierającym m.in. wyniki pomiarów, jak też ocenę zgodności otrzymanych wyników z wymaganiami norm i przepisów oraz wnioski.

Należy używać odpowiednich i bezpiecznych przyrządów pomiarowych, przyrządy należy sprawdzać przed użyciem i w razie potrzeby po wykonywaniu pomiarów;

Przed przystąpieniem do pomiaru należy:

- a) zapoznać się z dokumentacją techniczną obiektu, w celu wyboru sposobu i metody badań,
- b) określić kryteria oceny wyników pomiarów,
- c) ocenić dokładność pomiarów i przeanalizować możliwość popełnienia uchybów pomiarowych,

- d) przeanalizować konieczność zastosowania współczynników poprawkowych do wartości pomierzonych.

### **6.3 Certyfikaty i deklaracje.**

Inspektor nadzoru inwestorskiego może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa CE wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, oraz spełniać wymagania obowiązujących norm i przepisów, w szczególności wymagania w zakresie ochrony przeciwporażeniowej.
2. deklarację właściwości użytkowych, 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 I i które spełniają wymogi STWiORB. W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez STWiORB, każda partia dostarczona do 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 inspektorowi nadzoru inwestorskiego. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.
3. Dla wszystkich urządzeń elektrycznych i wyrobów budowlanych należy przedstawić pełne karty katalogowe zawierające wszelkie informacje techniczne o produkcie, a także właściwe deklaracje zgodności, deklaracje właściwości użytkowych, certyfikaty i inne dokumenty potwierdzające parametry oraz zgodność z obowiązującymi normami, wszystkie dokumenty w języku polskim. Karty katalogowe materiałów należy przedstawić do akceptacji przed ich wbudowaniem.

## **7.ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.**

### **7.1. Rodzaje odbiorów robót**

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

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

### **7.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.**

Należy go wykonać zgodnie z postanowieniami umowy na wykonanie robót



**7.3. Odbiór częściowy** nie dotyczy.

#### **7.4. Odbiór ostateczny robót**

##### **7.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót.**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez inspektora nadzoru inwestorskiego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 7.4.2. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności inspektora nadzoru inwestorskiego 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 STWiORB.

##### **7.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego.**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

**Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:**

- dziennik budowy/montażu – jeśli będzie ustanowiony,
- dokumentację powykonawczą, z naniesionymi zmianami w czasie budowy,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów,
- protokoły z badań i pomiarów,
- instrukcje obsługi i konserwacji urządzeń,

Przy odbiorze końcowym należy w szczególności skontrolować:

- użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia,
- prawidłowość wykonanych połączeń,
- poprawność wykonanych pomiarów i prób
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną, jeżeli wszystkie pomiary, badania i kontrole dały wyniki pozytywne.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Termin wykonania robót poprawkowych wyznaczy komisja.

#### **7.5. 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 z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 7.4 „Odbiór ostateczny robót”.

## **8.ROZLICZENIE ROBÓT.**

Cena wykonania Robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- oznakowanie robót
- przygotowanie, dostarczenie i wbudowanie materiałów
- podłączenie nowych urządzeń do sieci PGE zgodnie z Dokumentacją Projektową

Podstawę płatności stanowi ważny protokół odbioru, zgodnie z zawartą umową.

## **9.DOKUMENTY ODNIESIENIA**

- 1.Dokumentacja projektowa wykonana przez projektanta..
- 2.Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane z późniejszymi zmianami i dokumentami związanymi.
3. PN-88/E-08501 Urządzenia Elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
4. PN-EN 6043-5:2002 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.
5. PN-EN 60598-2-3: 2003(U) Oprawy oświetleniowe drogowe i uliczne.
6. Norma PN-E-05100-1:1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych.
8. Norma PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”.
9. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne
10. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych
11. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.
12. PN-E-04700 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 grudnia 2015 r. w sprawie sposobu prowadzenia Krajowego Wykazu Zakwestionowanych Wyrobów BudowlanychRozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym
15. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie sposobu nadawania i wykorzystywania znaku zgodności z Polską Normą.
16. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych- Dz.U. 2013 poz. 492.

17. Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 20 lipca 2005 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń.

18. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.

**Budowę sieci realizować w oparciu między innymi o :**

Literatura

- 1) Aktualne wytyczne do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A. Tom 4,5,6,7.
- 2) PN-E-04700: 1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych.
- 3) N SEP-E-001, wyd. 2013 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- 4) N SEP-E-003, wyd. 2006 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi.
- 5) „Ochrona sieci elektroenergetycznych od przepięć” - opracowanie pod patronatem PTPIREE Poznań 2005 rok.
- 6) PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- 7) PN-HD 60364-5-559:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Inne wyposażenie – Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
- 8) PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6. Sprawdzanie.
- 9) PN-IEC 60364-7-714:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Instalacje oświetlenia zewnętrznego
- 10) PN-E-04700:1998 PN-E-04700/Az1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych - Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.