

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU PRAC  
ELEKTRYCZNYCH NA WYMIANĘ OPRAW OŚWIETLENIA ULICZNEGO  
W MIŃSKU MAZOWIECKIM**

**OBIEKT:** „Wymiana opraw oświetlenia ulicznego na ulicach w Mińsku Mazowieckim”.

**BRANŻA:** elektryczna.

**USYTUOWANIE:**

Miasto: Mińsk Mazowiecki

Gmina: Mińsk Mazowiecki

Powiat: miński

Województwo: mazowieckie

Rejon Energetyczny: Mińsk Mazowiecki

**INWESTOR:**

Miasto Mińsk Mazowiecki

ul. Konstytucji 3 Maja 1

05-300 Mińsk Mazowiecki

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA:**

Urząd Miasta Mińsk Mazowiecki Wydział Gospodarki

Komunalnej ul. Konstytucji 3 Maja 1

9 maja 2023r.

**BRANŻA: elektryczna**

**Kody CPV planowanych prac:**

*31520000-7 Lampy i oprawy oświetleniowe*

*45316100-6 Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego.*

## **SPIS TREŚCI.**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA.**

- 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej (ST);
- 1.2. Przedmiot i zakres prac;
- 1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących;
- 1.4. Informacje o terenie prac i określenia podstawowe;
- 1.5. Organizacja prac, przekazanie terenu prac.

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

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

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

### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA PRAC.**

- 5.1. Roboty przygotowawcze
- 5.2. Założenia do montażu i rodzajów opraw oświetleniowych.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI PRAC.**

### **7. ODBIÓR PRAC.**

### **8. DOKUMENTY ODNIESIENIA.**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA.**

#### **1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej (ST).**

Przedmiotem opracowania jest wykonanie wymiany 169 szt. istniejących wyeksploatowanych i nieefektywnych opraw wysokoprężnych na nowoczesne oprawy ze źródłami światła typu LED celem zwiększenia efektywności energetycznej i ekonomiczne funkcjonującego systemu oświetlenia ulicznego w mieście Mińsk Mazowiecki.

#### **1.2. Przedmiot i zakres prac.**

Zamówienie obejmuje:

- Zakup 169szt. nowoczesnych opraw ze źródłami światła typu LED;
- Wymianę 169szt. istniejących wyeksploatowanych i nieefektywnych opraw wysokoprężnych na nowoczesne oprawy ze źródłami światła typu LED;
- Utylizację materiałów z demontażu.

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

Roboty towarzyszące:

- transport materiałów;
- czynności związane z prowadzeniem i zabezpieczeniem prac w pasie drogowym,
- 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 prac i terenu, na którym może wystąpić zagrożenie dla osób postronnych;

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

**Użyte w ST 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 kablowych nN.
- 1.4.3.** Słup oświetleniowy – konstrukcja wsporcza oprawy (są to słupy sieci wyłącznie dla montażu opraw).
- 1.4.4.** Oprawa oświetleniowa - urządzenie służące do rozdziału, 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.** Linia kablowa - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno - lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie.
- 1.4.6.** Linia kablowa niskiego napięcia nN – napięcie fazowe tej linii wynosi 230V, napięcie międzyfazowe tej linii wynosi 400V
- 1.4.7.** Napięcie znamionowe linii – napięcie fazowe i międzyfazowe, na które linia została zbudowana
- 1.4.8.** Osprzęt linii kablowej – zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakończenia kabli
- 1.4.9.** 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
- 1.4.10.** Zacisk uziemiający – urządzenie stosowane do uziemiania przewodów linii izolowanej, zwierania przewodów linii lub podłączenia odbiorcy tymczasowego.
- 1.4.11.** Kabel YAKXS - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, przeznaczony do układania w ziemi.
- 1.4.12.** Przewód AsXSn - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, przeznaczony do podwieszenia na słupach lub uchwytach
- 1.4.13.** Trasa kablowa - pas terenu, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych
- 1.4.14.** Skrzyżowanie – miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.
- 1.4.15.** Zbliżenie – miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w których nie występuje skrzyżowanie.
- 1.4.16.** Przepust kablowy – konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.
- 1.4.17.** Szafa oświetleniowa - urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje oświetleniowe.
- 1.4.18.** Koordynator prac - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- 1.4.19.** Rejestr obmiarów - akceptowany przez inspektora nadzoru inwestorskiego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych prac w formie wycień, szkiców i ew. dodatkowych załączników.
- 1.4.20.** Materiały - przedmioty i urządzenia niezbędne do wykonania prac, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.
- 1.4.21.** Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych prac z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju prac budowlanych.
- 1.4.22.** Polecenie inspektora nadzoru inwestorskiego - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez inspektora nadzoru inwestorskiego, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji prac lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.23.** Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- 1.4.24.** Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę prac będących przedmiotem zamówienia.
- 1.4.30.** Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji prac.
- 1.4.31.** Aprobata techniczna – pozytywna ocena techniczna wyrobu stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydane przez upoważnioną do tego jednostkę.

**1.4.32.** 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.

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

**1.4.34.** Inżynier – Inspektor Nadzoru wyznaczony przez Inwestora.

**1.4.35.** Skróty – symbole utworzone najczęściej z pierwszych liter wyrazów.

Skróty użyte w opracowaniu:

ST – Specyfikacja Techniczna

PZJ – Program zapewnienia jakości

PE – Polietylen

PCW, PCV – Polichlorek winylu

PN – Polska Norma

BN – Branżowa Norma

ZN – Zakładowa Norma

nN – Niskie napięcie

ITB – Instytut Techniki Budowlanej

## **1.5. Organizacja prac, przekazanie terenu prac.**

Wykonawca prac jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z ST i poleceniami inspektora z ramienia Zamawiającego.

### **1.5.1. Przekazanie terenu prac.**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren prac oraz plany sytuacyjne z lokalizacją oprav oświetleniowych do wymiany i ST.

### **1.5.2. Dokumentacja projektowa**

Dokumentacja projektowa zawiera plany sytuacyjne z lokalizacją oprav oświetleniowych przewidzianych do wymiany oraz zestawienie ulic z ilością oprav do wymiany, zgodnie z warunkami określonymi w umowie.

### **1.5.3. Zgodność prac z dokumentacją projektową i ST**

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

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST. Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementów, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

### **1.5.4. Zabezpieczenie terenu prac.**

a) Zabezpieczenie terenu prac.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu drogowego na terenie prac, w okresie trwania realizacji umowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego prac. W czasie wykonywania prac 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.

Koszt zabezpieczenia terenu prac nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

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

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

W okresie trwania prac Wykonawca będzie:

a) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu prac 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 przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie prac, 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 prac 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. Wszelkie materiały odpadowe użyte do prac będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie prac, a po zakończeniu prac ich szkodliwość zanika (np. materiały pyliste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. 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 ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania prac.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi zamawiającego 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. Koszty tych napraw uszkodzeń pokrywa Wykonawca.

### **1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji prac 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 pracowników 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.

### **1.5.10. Ochrona i utrzymanie prac**

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

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być

prowadzone w taki sposób, aby roboty były w prowadzone w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

#### **1.5.11. 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 prac.

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 inspektora nadzoru inwestorskiego 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. 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 Zamawiającego. Zastosowane materiały muszą posiadać aprobaty techniczne, certyfikacji 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, 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 prac, bądź złożone w miejscu wskazanym przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Każdy rodzaj prac, w którym znajdują się nie sprawdzone i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

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

Rodzaj opraw określono w warunkach umowy i ST. Wykonawca we własnym zakresie i koszt zapewnia miejsce przechowywania i składowania opraw do późniejszego wykonania ich montażu. Oprawy należy przechowywać w pomieszczeniu suchym i niezapyłonym, zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do prac i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego i 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 prac. Sprzęt używany do prac powinien zapewnić Wykonawcy prawidłowe wykonanie przedmiotu zamówienia oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, lub projekcie organizacji prac, zaakceptowanym przez Koordynatora prac. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt, powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

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

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania prac 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.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez inspektora nadzoru inwestorskiego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do prac.

Do wykonania prac elektroenergetycznych należy użyć następującego sprzętu:

- samochód z platformą i balkonem
- samochód dostawczy
- podnośnik koszowy samochodowy.

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

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie prac zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach zamawiającego w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez zamawiającego, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu prac.

#### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA PRAC.**

##### **Zakres prac obejmuje:**

1. Zakup 169szt. nowoczesnych opraw ze źródłami światła typu LED;
2. Wymianę 169szt. istniejących wyeksploatowanych i nieefektywnych opraw wysokoprężnych na nowoczesne oprawy ze źródłami światła typu LED;
3. Utylizację materiałów z demontażu.
4. Zdemontowane oprawy nadające się do użytkowania należy przekazać Inwestorowi w miejsce wskazane na terenie miasta.

Wymiana oświetlenia ulicznego w mieście Mińsk Mazowiecki obejmuje demontaż 169 szt. opraw oświetlenia ulicznego i montaż 169 szt. nowych opraw w technologii LED, wykonanych w drugiej klasie ochrony przeciwporażeniowej (moce opraw wg pkt 5.2.). Sterowanie i podziały oświetleniowe ulic objętych wymianą opraw pozostają bez zmian.

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

Teren prac zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych. Przed przystąpieniem do wykonywanych prac teren prac zabezpieczyć i wykonywać zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu lub zabezpieczeniem prac na czas ich prowadzenia. Na czas trwania prac ustawić bariery, zapory oraz znaki drogowe sygnalizujące prace 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 robotami. Zachować bezpieczną odległość od pracującego sprzętu mechanicznego. Zabrania się przebywania osób pod koszami oraz podnośnikami. Osoby pełniące samodzielne funkcje w budownictwie pracujące na budowie winny posiadać kwalifikacje zgodne z wymogami prawa budowlanego - Ustawa z dn. 07.07.1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2023r. poz. 682). W zakresie prac demontażowych należy wykonać:

- a) Demontaż opraw:
  - wykręcenie źródła światła (zmagazynowanie go w odpowiednim pojemniku na materiały szkodliwe),
  - odłączenie przewodów WLZ od oprawy,

- odkręcenie uchwytów mocujących oprawę.

Oprawy z demontażu nadające się do użytkowania należy przekazać w miejsce wskazane przez Zamawiającego na terenie miasta Mińsk Mazowiecki. O oprawach nadających się do użytkowania decyduje Inspektor nadzoru.

W zakresie prac montażowych należy wykonać:

a) Montaż oprawy oświetlenia ulicznego:

- oprawę odpowiedniego typu i mocy należy za pomocą istniejącego przewodu sprawdzić czy jest sprawna,
- sprawną, sprawdzoną oprawę zamontować za pomocą wbudowanych uchwytów do wysięgnika;
- w przypadku braku możliwości prawidłowego ustawienia oprawy w stosunku do płaszczyzny jezdni z powodu zbyt dużego kąta w wysięgniku w takich sytuacjach należy zastosować dodatkowy regulator kąta.

## **5.2. Założenia do montażu i rodzajów opraw oświetleniowych.**

### **Należy zastosować oprawy uliczne w technologii LED o poniższych parametrach i wymaganiach:**

- moc opraw w granicach: 70W +/- 5%;
- oprawy wykonane w drugiej klasie ochrony przeciwporażeniowej;
- strumień świetlny diod LED: 11 000lm ÷ 16 000lm;
- temperatura barwowa światła min. 4000K +/- 200K;
- **Fotometria:** oprawa wyposażona w grupę soczewek kształtujących rozsył światła o charakterze drogowym. Każda dioda na panelu LED powinna posiadać indywidualny element optyczny o takiej samej charakterystyce, żeby w przypadku przepalenia się którejś z diod zmienił się jedynie strumień świetlny emitowany przez oprawę a nie jej rozsył światła (powinna być zachowana równomierność oświetlenia na całej powierzchni oświetlanej drogi);
- zabezpieczenie min. 10kV;
- rodzaj modułu: optyczny, LED wymienny, wodoodporny; moduł LED wyposażony w czujnik termiczny zabezpieczający diody przed przegrzaniem;
- trwałość modułu LED w gotowej oprawie (aproksymowana dla maksymalnej temperatury pracy deklarowanej przez producenta) co najmniej L90 dla 100.000h;
- stopień ochrony zasilacza min. IP66;
- zasilacz - PF (>93), zainstalowany w osobnej komorze, nie dopuszcza się opraw, w których moduł LED jest zintegrowany z zasilaczem. Zasilacz wyposażony w zabezpieczenia: zwarciowe, temperaturowe;
- korpus oprawy powinien być wykonany z lekkich stopów odlewanych aluminium zapewniający optymalny rozsył światła, z gładką powierzchnią bez uźebrowań. Powierzchnia górna opraw powinna uniemożliwiać przywieranie i gromadzenie się zanieczyszczeń;
- dostęp eksploatacyjny do oprawy powinien odbywać się bez narzędziowo;
- oprawy powinny mieć możliwość regulacji, montażu w układzie pionowym i poziomym. Regulacja oprawy powinna odbywać się bezpośrednio na słupie w zakresie od 0° do +20°, na wysięgniku w zakresie od +10° do -15°;
- oprawy winny być kompatybilne z istniejącymi wysięgnikami, słupami do których będą montowane. Oprawy z wypuszczonym kablem zakończonym szybko-złączką umożliwiającym montaż bez konieczności ich otwierania;
- oprawy powinny być przystosowane do regulacji mocy oświetlenia poprzez sterowanie nimi za pomocą SON/SOK przy wykorzystaniu styczników oraz poszczególnych obwodów oświetleniowych, które (SON/SOK) przystosuje we własnym zakresie Zamawiający;
- muszą posiadać deklarację zgodności CE;
- legitymują się certyfikatem ENEC+;
- spełniają wymogi normy bezpieczeństwa fotobiologicznego lamp i systemów lampowych IEC62471 oraz dyrektywy RoHS nr 2008/354/E;
- oprawy przy ustawieniu 0° nie mogą emitować światła w górną półprzestrzeń zgodnie z Rozporządzeniem Komisji Europejskiej nr 245/2009 z dnia 18 marca 2009 r. (Dz.U. UE z dnia 24.03.2009r.);
- wysoka sprawność układu zasilającego – powyżej 90%;
- temperatura pracy oprawy w zakresie od -35° C do + 35° C lub w wyższym zakresie temperatury pracy.

W przypadku zastosowania rozwiązań równoważnych należy uzyskać wszystkie parametry oświetleniowe nie gorsze niż te określone powyżej. Dodatkowo bilans mocy proponowanych opraw nie może być większy od mocy całkowitej opraw użytych powyżej. W celu weryfikacji w przypadku użycia opraw równoważnych, należy przedstawić obliczenia fotometryczne (wydruki + edytowalne pliki obliczeniowe na cyfrowym nośniku)



wykonane w ogólnodostępnym programie obliczeniowym np. Dialux/Relux pokazujące spełnienie wymagań klas oświetleniowych określonych w Normie PN-EN 13201 „Oświetlenie dróg”. Obliczenia muszą być wykonane dla identycznych założeń przyjętych dla bazowych obliczeń fotometrycznych (klasa oświetlenia, geometria drogi, położenie środka optycznego oprawy, MF, rodzaj nawierzchni, itp.). Wykonawca ma obowiązek dostarczenia kart katalogowych, deklaracji zgodności oraz wymaganych certyfikatów potwierdzających deklarowane parametry. Wykonawca/Dostawca powinien potwierdzić, że użyte w obliczeniach pliki fotometryczne dla poszczególnych rozsyłów pochodzą od proponowanych typów opraw.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI PRAC.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie prac zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych prac, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji prac oraz poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wyznaczaniu prac zostaną, jeśli wymagać tego będzie inspektor nadzoru inwestorskiego, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Polecenia inspektora nadzoru inwestorskiego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania prac. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

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

Kontroli dokonuje Zamawiający i inspektor nadzoru inwestorskiego. Po zakończeniu prac montażowych i po spełnieniu wszystkich wymaganych warunków Wykonawca uruchamia oświetlenie 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. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi zamawiającego i 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 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 opraw, 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. Zakres badań i pomiarów odbiorczych**

Badania i pomiary odbiorcze obejmują:

1. Oględziny instalacji i zainstalowanych opraw, pod kątem spełnienia wymagań bezpieczeństwa.
2. Próby i pomiary parametrów technicznych instalacji, zgodnie z normą PN-IEC 60364-6-61 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze” oraz PN-EN 13201-2: 2007 „Oświetlenie dróg publicznych”.

Oględziny należy wykonać przed przystąpieniem do prób, przy odłączonym zasilaniu.

Oględziny przeprowadza się w celu sprawdzenia instalacji i urządzeń, czy:

- a) spełniają wymagania bezpieczeństwa;
- b) zostały prawidłowo dobrane i zainstalowane;
- c) nie mają uszkodzeń pogarszających bezpieczeństwo;
- d) posiadają właściwy sposób ochrony przed porażeniem;
- e) przewody neutralne, ochronne i fazowe oraz zabezpieczenia i aparatura są właściwie oznaczone;
- f) mają zapewniony dostęp do urządzeń dla wygodnej obsługi, konserwacji i napraw.

Zakres prób odbiorczych:

- a) sprawdzenie czy wszystkie zamontowane nowe oprawy świecą;
- b) sprawdzenie czy wszystkie zamontowane oprawy gasną i zapalają się wg funkcjonującego oświetlenia ulicznego w mieście;
- c) pomiary parametrów oświetlenia – opcjonalnie na odrębne zlecenie Inwestora
- d) próbę działania;

Prace pomiarowo-kontrolne powinny być zakończone sporządzeniem protokołu.

Protokół powinien zawierać m.in.:

- a) ogólną charakterystykę opraw;
- b) informacje o wykonujących pomiary;
- c) rodzaj sprawdzeń;
- d) dane o metodzie pomiarów i dane użytych przyrządów pomiarowych;
- e) opis warunków przeprowadzania sprawdzeń;
- f) datę wykonania sprawdzeń;
- g) wnioski i zalecenia wynikające z pomiarów.

Protokoły należy sporządzać zgodnie z przyjętymi wzorami przez Zamawiającego. Prace pomiarowo-kontrolne mogą wykonywać wyłącznie osoby posiadające aktualne świadectwa kwalifikacyjne.

Odbiór instalacji elektrycznej powinien odbywać się komisyjnie i być zakończony protokołem odbiorczym.

#### **6.4. 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 1 i które spełniają wymogi ST. W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do prac 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. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

3. Dla wszystkich urządzeń elektrycznych 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 montażem.

## **7. ODBIÓR PRAC.**

### **7.1. Rodzaje odbiorów prac**

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

- a) odbiór częściowy,
- b) odbiór końcowy,
- c) odbiory w okresie gwarancji,
- d) odbiór osiągnięcia efektu ekologicznego.

## **7.2 Odbiór częściowy.**

- należy go wykonać zgodnie z postanowieniami umowy na wykonanie prac.

## **7.3 Odbiór końcowy prac.**

### **7.3.1. Zasady odbioru końcowego prac.**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania prac w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie prac oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę poprzez bezzwłoczne powiadomieniem na piśmie o tym fakcie inspektora nadzoru inwestorskiego. Odbiór końcowy prac nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez inspektora nadzoru inwestorskiego zakończenia prac i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 6. Odbioru końcowego prac dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności inspektora nadzoru inwestorskiego i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników sprawdzeń i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania prac z dokumentacją projektową i ST.

### **7.3.2. Dokumenty do odbioru końcowego.**

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

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

- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów,
- protokoły sprawdzeń 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.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z przedmiotem umowy i Specyfikacją Techniczną, jeżeli wszystkie pomiary, sprawdzenia, 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 prac. Termin wykonania prac poprawkowych wyznaczy Zamawiający.

## **7.4 Odbiory w okresie gwarancji.**

Odbiory w okresie gwarancji polegają na ocenie wykonanych prac związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór gwarancyjny dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności inspektora nadzoru inwestorskiego i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników sprawdzeń i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania prac z dokumentacją projektową i ST

## **7.5 Odbiór osiągnięcia efektu ekologicznego**

Odbioru osiągnięcia efektu ekologicznego prac zostanie wykonany według warunków określonych w pkt 7.4.

## **8. DOKUMENTY ODNIESIENIA.**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane z późniejszymi zmianami i dokumentami związanymi.
2. PN-EN 13201-1: Oświetlenie dróg. Część 1: Wybór klas oświetlenia.
3. PN-EN 13201-2: 2007 Oświetlenie dróg publicznych.
4. PN-88/E-08501: Urządzenia Elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
5. PN-EN 6043-5:2002: Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.
6. PN-EN 60598-2-3: 2003(U) Oprawy oświetleniowe drogowe i uliczne.
7. Norma PN-E-05100-1:1998: Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
8. Norma N SEP-E-004 2004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
9. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych.
10. Norma PN-76/E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.”  
Norma PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”.

11. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne
12. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych
13. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.
14. PN-E-04700 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
16. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 grudnia 2015r. w sprawie sposobu prowadzenia Krajowego Wykazu Zakwestionowanych Wyrobów Budowlanych Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym
17. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 23 grudnia 2002r. w sprawie sposobu nadawania i wykorzystywania znaku zgodności z Polską Normą.
18. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych.
19. 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.
20. 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.

Sporządził: Grzegorz Gadaj