

# **GMINA KAMIENNA GÓRA**

## **Program funkcjonalno-użytkowy**

Projekt pn:

**„Modernizacja oświetlenia drogowego na terenie Gminy Kamienna Góra”**

**sierpień 2024 r.**

Wykonano w oparciu o zapisy i wymagania określone w Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. (Dz.U. 2021 poz. 2454), w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

#### **1. NAZWA ZADANIA (zgodnie z §17.1 Rozporządzenia)**

**„Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kamienna Góra”**

#### **2. ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO (zgodnie z §17.2 Rozporządzenia): teren Gminy Kamienna Góra, Miejscowości:**

**- Kochanów, Gorzeszów, Dobromyśl, Krzeszówek, Ptaszków, Dębrznik, Ogorzelec, Leszczyniec, Szarocin, Janiszów, zgodnie z załączonymi zestawieniami (zał. nr 1).**

#### **3. ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH (zgodnie z §17.3 Rozporządzenia)**

**KLASYFIKACJA USŁUG PROJEKTOWYCH WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV)**

**45316100-6 Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego.**

**45000000-7 Roboty budowlane**

**45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne**

#### **4. NAZWA ZAMAWIAJĄCEGO ORAZ JEGO ADRES (zgodnie z §17.4 Rozporządzenia):**

**Gmina Kamienna Góra, ul. Al. Wojska Polskiego 10, 58-400 Kamienna Góra  
NIP: 614-01-02-873**

#### **5. IMIONA I NAZWISKA OSÓB OPRACOWUJĄCYCH PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY (zgodnie z §17.6 Rozporządzenia):**

**Jarosław Rejlich - branża elektryczna oświetlenie**

#### **6. SPIS ZAWARTOŚCI PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO (zgodnie z §17.5 Rozporządzenia):**

**1. STRONA TYTUŁOWA**

**2. CZĘŚĆ OPISOWA**

**3. CZĘŚĆ INFORMACYJNA**

**Data 12.08.2024r.**

## 2. CZĘŚĆ OPISOWA

### 2.1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia.

Przedmiotem zamówienia jest „Modernizacja oświetlenia drogowego na terenie Gminy Kamienna Góra” w ramach zamówienia publicznego.

Zamówienie obejmuje:

1. Wykonanie modernizacji następujących elementów systemu oświetleniowego:
  - wymiana oświetlenia sodowego na nowoczesne energooszczędne oświetlenie LED wyposażonych w autonomiczny układ redukcji mocy, dostosowane do sterowania oprawą bez dodatkowych modyfikacji,
2. Sporządzenie niezbędnej dokumentacji w zakresie możliwości prowadzenia prac w granicach pasa drogowego – projekty organizacji ruchu.
3. Przeprowadzenie wymaganych prób i sprawdzeń oraz przygotowanie niezbędnych dokumentów związanych z oddaniem do użytkowania-eksploatacji .

**Cel Inwestycji** - zgodnie z zasadami dofinansowania z Rządowego Funduszu Polski Ład: Programu Inwestycji Strategicznych „Rozświetlamy Polskę” – poprawa efektywności energetycznej przez obniżenie energochłonności oświetlenia, o którym mowa w art. 3 pkt 22 i w art. 18 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2022 r. poz. 1385, z późn. zm.), poprzez redukcję mocy opraw świetlnych o co najmniej 50%.

Zainstalowane oprawy oświetleniowe muszą gwarantować możliwość zdalnego sterowania bez dodatkowej modyfikacji oprawy i jednocześnie posiadać łącznie certyfikaty: ENEC, ENEC+, ZD4i.

### **PODSTAWA PRAWNA DOTYCZĄCA WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH REMONTU (MODERNIZACJI) OŚWIETLENIA DROGOWEGO NA ISTNIEJĄCYCH PODPORACH.**

Na podstawie Ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane, zwanej dalej **Ustawą**, roboty budowlane w rozumieniu Art.3 pkt. 7 polegające na instalowaniu urządzeń, jakimi są oprawy oświetleniowe wraz z osprzętem elektrycznym (złącza bezpiecznikowe i zaciski przyłączeniowe) oraz mechanicznym (wysięgniki), na obiektach budowlanych jakimi są istniejące słupy sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia, nie wymagają pozwolenia na Budowę ani zgłoszenia zamiaru wykonania robót, według przepisów Ustawy Art. 29 ust.4, pkt 1 lit. d) oraz ust.4 pkt 2 lit. b).

Do zadań Wykonawcy będzie należała realizacja następujących prac:

- uzyskanie wymaganych zezwoleń
- wykonanie pomiarów natężenia oświetlenia na wybranych 5 drogach podlegających modernizacji i przeprowadzenie rozruchu urządzeń dla całości zadania.

#### **2.1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu oraz zakres robót budowlanych.**

##### **2.1.1.1 Opis stanu istniejącego:**

Stan aktualny systemu oświetleniowego został określony na podstawie inwentaryzacji z natury. W powyższy sposób dokonano inwentaryzacji elementów oświetlenia ulicznego dla wszystkich dróg na terenie Gminy Kamienna Góra ( dr. krajowe, wojewódzkie , powiatowe, gminne i gminne wewnętrzne) przy których zainstalowane jest oświetlenie drogowe (infrastruktura kablowa i napowietrzna). Zlokalizowano 458 punktów świetlnych (załącznik: Inwentaryzacja oświetlenia ulicznego z zestawieniem projektowym opraw LED). Dokonano także określenia geometrii zawieszenia opraw, w tym konstrukcji wsporczych, geometrii

ulic itp., zlokalizowano 41 czynnych punktów sterowania oświetleniem wyposażonych w zegary astronomiczne (typu: CPA). Zgromadzone dane przedstawiono w tabeli inwentaryzacyjnej, dokonano także pomiarów w celu określenia przedmiaru robót. Kolejnym etapem było ustalenie: na podstawie funkcji w ruchu komunikacyjnym, obserwacji natężenia ruchu i rodzaju użytkowników - kategorii oświetleniowych dla poszczególnych jednorodnych odcinków ulic i dróg. Wyznaczono kategorie oświetleniowe zgodnie z PN-EN 13201/2016 - 1. Kategorie oświetleniowe wskazano w tabeli i kartach projektowych dróg. Pozyskane dane ekonomiczne dotyczące wydatków gminy w roku 2023 na cele eksploatacji oświetlenia (energia elektryczna) oraz planowane na rok 2024, a także bilanse mocy systemu przed i po remoncie, pozwoliły na wykonanie analizy ekonomicznej potwierdzającej korzyści finansowe z przeprowadzenia inwestycji.

### 2.1.1.2 Ogólna ocena

Na terenie Gminy Kamienna Góra są zainstalowane urządzenia których właścicielem jest Gmina Kamienna Góra, jedynie w miejscowości Szarocin część opraw oświetleniowych stanowi własność Tauron Nowe Technologie. Tauron Nowe Technologie na podstawie zawartej z Gminą umowy, zajmuje się eksploatacją i konserwacją całego oświetlenia drogowego. Inwentaryzacja oświetlenia znajdującego się na terenie wszystkich dróg Gminy wykazała, iż obecnie istniejący system oświetlenia ulicznego jest w przeważającej części w stanie średnio-dobrym, opierającym się na oprawach sodowych nowszej generacji wyposażonych w stateczniki elektromagnetyczne z tyrystorowym układem zapłonu oraz w źródła światła sodowe w wersji standard, średni wiek ok. 75% opraw kształtuje się na poziomie ok. 17-20 lat, pozostałe ok. 25% systemu to oprawy LED w wieku od ok. 2-4 lat. Gmina wykonuje drobne inwestycje w miarę posiadanych środków modernizując istniejące oświetlenie oraz dobudowując nowe ciągi zgodnie z potrzebami nowo powstających siedlisk ludzkich. Najnowsze inwestycje w oświetleniu drogowym opierają się o najnowocześniejsze rozwiązania w dziedzinie oświetlenia ulicznego i parkowego czyli technologię LED, na terenie Gminy Kamienna Góra zlokalizowano 196 takich opraw. Najnowsze 2-4 letnie oprawy LED są zdecydowanie niższej mocy niż ich starsze odpowiedniki, a ich dobór w oparciu o założenia normy świadczy o dbałość o stronę ekonomiczną i techniczną wykonywanych inwestycji. Średnia statyczna energochłonność istniejących punktów świetlnych w całej Gminie kształtuje się na poziomie **66,38 W/pkt.św.**, wynik uzyskano przez podzielenie ilości punktów świetlnych przez moc systemu przed modernizacją, z uwzględnieniem strat energii na urządzeniach zapłonowych w oprawie, uzyskany wynik jest na poziomie średnim, z doświadczenia UNI-ESCO w przeprowadzonych Audytach terenów gminnych średnia statyczna moc punktu świetlnego w systemach opierającym się na źródłach sodowych nowszej generacji oraz ok. 25% udziale opraw LED wacha się na poziomie **65-90 W/pkt.św.** Istniejące oświetlenie zostało w ok. 75% stanu zmodernizowane w okresie obowiązywania starej normy oświetleniowej **PN-76/E-02032** co w powiązaniu ze stanem wyeksploatowania sprzętu (Odbłyśniki, układy zapłonowe, źródła światła) sprawia, że w wielu miejscach system nie może spełniać wymogów aktualnej normy oświetleniowej **PN-EN 13201/2016**. Różnice podstawowe pomiędzy wymaganiami normy **PN-76/E-02032**, a wymaganiami normy **PN-EN 13201/2016** dotyczą przede wszystkim:

- zmiana sposobu wyliczenia wymaganej klasy oświetlenia (tzw. dobór klasy),
- zmiana wymagań oświetleniowych przez podniesienie parametrów natężenia i luminancji
- zmieniono całkowicie jeden z parametrów, odnoszący się oświetlenia poboczy / krawędzi jezdni: z SR na EIR, wymogi nowej normy są bardziej rygorystyczne,
- zmieniło się nazewnictwo klas oświetleniowych dróg,
- zmianie uległy niektóre wartości minimalnego natężenia oświetlenia w klasach P,
- norma uwzględnia możliwości najnowocześniejszych opraw LED.

Informacje związane z systemem oświetleniowym uzyskane podczas inwentaryzacji posłużyły do wykonania projektu fotometrycznego modernizacji oświetlenia w oparciu o najnowsze rozwiązania w bardzo dynamicznie rozwijającej się technologii LED. Dane projektowe posłużyły do określenia kosztu moderniza-

cji oraz do analizy wielkości oszczędności, jakie ona przyniesie i pozwoliły na teoretyczne wyliczenie obniżenia średniej energochłonności punktu świetlnego po modernizacji nawet do **37,92 W/pkt. św.**, w zakresie zakładającym montaż opraw LED z zastosowaniem autonomicznego układu redukcji mocy w oprawie ustawionego na 20% redukcji w godzinach nocnych 24.00-04.00. W przypadku zastosowania w późniejszym okresie systemu sterowania i zarządzania oprawami jest możliwe uzyskanie efekty obniżenia mocy mogą ulec znacznej poprawie. Obecnie system sterowania oświetleniem opiera się na 41 punktach sterowania wyposażonych w zegary astronomiczne.

### 2.1.1.3 Modernizacja istniejących opraw oświetleniowych:

Ilość punktów świetlnych zainstalowanych na terenie Gminy Kamienna Góra zaklasyfikowanych do modernizacji na podstawie inwentaryzacji, stanowiącej *Załącznik Nr 1 do PFU pn. Inwentaryzacja oświetlenia ulicznego z zestawieniem projektowym opraw LED*. Lokalizacja opraw oświetleniowych określona jest w tabeli inwentaryzacyjnej oraz na mapach określających miejsca wykonania inwestycji, stanowiących *Załączniki Nr 2 do PFU*.

### 2.1.1.4 Oprawy przed modernizacją:

Nominalna moc systemu oświetlenia dróg na oprawach obecnie zainstalowanych wyliczona w oparciu o dane techniczne opraw pokazana jest w tabeli poniżej:

Status opraw	Stan przed modernizacją (istniejący)					
	sodowe 50 W	sodowe 70W	40W LED	50W LED	55 W LED	Liczba opraw
Wymiana	56	206				262
						Moc skorygowana o współczynnik strat przed modernizacją w (kW)
						20,66

### 2.1.1.5 Struktura opraw po modernizacji:

Nominalna moc systemu oświetlenia dróg na oprawach zmodernizowanych wyliczona w oparciu o dane techniczne opraw pokazana jest w tabeli poniżej:

Stan po modernizacji (projektowany)											
Oprawa LED 17,1 W	Oprawa LED 19,3 W	Oprawa LED 22,4 W	Oprawa LED 25,6 W	Oprawa LED 28,8 W	Oprawa LED 32,1 W	Oprawa 35,4 W	Oprawa LED 56 W	Oprawa LED 68 W	Liczba opraw	Moc po modernizacji	Oszczędność [%]
2	52	62	40	16	54	12	6	18	262	7,63	63,08%

Moc rzeczywista (przy uwzględnieniu strat mocy na układzie zapłonowym i stateczniku) opraw sodowych przeznaczonych do modernizacji na terenie gminy w ilości łącznej ok. **20,66 kW**. Po modernizacji systemu oświetleniowego moc zostanie zmniejszona o ok. **13,03 kW** do poziomu ok. **7,63 kW**.

**Szacowane oszczędności w zużyciu energii elektrycznej po wykonaniu modernizacji wyniosą 63,08 dla modernizowanej części systemu oświetlenia.**

#### **2.1.1.6 Zakres modernizacji**

##### **1. Wymiana opraw oświetleniowych**

- Demontaż opraw ulicznych na istniejących konstrukcjach wsporczych w ilości 262 szt., zgodnie z zestawieniami - załącznik nr 1,
- Instalacja nowych opraw oświetleniowych LED w ilości 262 szt. zgodnie z zestawieniem załącznik nr 1

**Załącznikiem do opisu zakresu modernizacji jest dokument - Inwentaryzacja oświetlenia ulicznego z zestawieniem projektowanych opraw LED - załącznik nr 1.**

**Klasy oświetleniowe oświetlanych dróg dobrane zostały zgodnie z zasadami „Warunków technicznych” określonych w Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 1 sierpnia 2019 r. Dz.U.2019.1643 oraz normą PN-EN 13201/2016, poszczególne sytuacje oświetleniowe dla oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kamienna Góra przedstawione w załączonych obliczeniach fotometrycznych dla wszystkich dróg gminy - załącznik nr 3.**

Przedstawione powyżej parametry, pomimo dochowania należytej staranności w ich przygotowaniu, są wielkościami szacunkowymi. W przypadku rozbieżności w długości sieci Wykonawca nie będzie rościł praw do dodatkowego wynagrodzenia. W celu oszacowania i wyceny zakresu robót dla potrzeb sporządzenia oferty należy kierować się :

- wynikami szczegółowych wizji terenowych i inwentaryzacji własnych,

##### **2.1.1.7. Strefy ochronne**

Teren inwestycyjny określony w niniejszym opracowaniu nie leży w strefie obszaru chronionego Natura 2000. Projekt wymianę opraw na istniejących słupach, Nie przewiduje się zatem ingerencji strukturę środowiskową, lecz Wykonawca powinien w trakcie robót monitorować na bieżąco potrzebę uzyskania dodatkowych zezwoleń i razie potrzeby wystąpić o nie do odpowiednich organów ochrony środowiska.

##### **2.1.2 Przygotowanie oferty**

Wykonawca powinien uwzględnić wszystkie czynniki konieczne do przygotowania rzetelnej oferty, obejmujące wszelkie niezbędne prace przygotowawcze, zasadnicze i towarzyszące zarówno do prowadzenia robót budowlano-montażowych, jak i przygotowania projektu dokumentów niezbędnych do realizacji zamówienia.

##### **2.1.3 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe (opis projektowanego zamierzenia).**

Wykonanie robót i oddanie do użytku przedmiotu zamówienia musi być zrealizowane zgodnie z wszelkimi aktami prawnymi właściwymi w przedmiocie zamówienia, przepisami techniczno-budowlanymi, obowiązującymi polskimi normami, wytycznymi oraz zasadami wiedzy technicznej oraz zasadami eksploatacji sieci TAURON Dystrybucja - Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej (IRiESD). na terenie działania spółki Tauron Dystrybucja S.A., czyli w województwach: dolnośląskim, opolskim, śląskim i małopolskim.

**Definicje:**

- **Chodnik** - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.
- **Droga** - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
- **Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją remontu i modernizacji i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inwestora.
- **Pas drogowy** - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.
- **Pobocze** - część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymywania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywana do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.
- **Słup oświetleniowy** – konstrukcja osadzona w gruncie służąca do przenoszenia linii energetycznych oraz zamontowania oprawy oświetleniowej
- **Oprawa oświetleniowa**- urządzenie służące do rozdzielenia, filtracji i przekształcenia strumienia świetlnego, wysyłanego przez źródło światła.
- **Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa** – ochrona części przewodzących dostępnych, w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach awaryjnych
- **Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu
- **Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna wykonująca obowiązki projektanta w rozumieniu art. 20 Ustawy , w tym m.in. wykonanie odrębnych pełnoprojektowych dokumentacji projektowo – kosztorysowych (w tym dokumentacji wykonawczych), spełniających założenia Programu zgodnie z opisem wskazanym w szczegółowym opisie przedmiotu zamówienia
- **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.

### 2.1.3.1. Zakres Robót

Należy wykonać wymiany wskazanych w załącznikach istniejących opraw oświetleniowych sodowych na nowe oprawy LED.

W skład robót budowlanych wchodzi:

1. **Prace przygotowawcze**
2. **Prace demontażowe**
  - a) Rozbiórka istniejącego, wyeksploatowanego systemu oświetleniowego na wyszczególnionych odcinkach.
3. **Prace montażowe**
  - a) Montaż opraw LED i elementów systemu oświetleniowego na wyszczególnionych odcinkach.
4. **Zasilanie w energię elektryczną:**
  - a) wykonanie pomiarów obwodów i przeprowadzenie rozruchu urządzeń oświetleniowych.
5. **Roboty wykończeniowe:**

Uporządkowanie Placu Budowy wraz z odtworzeniem stanu pierwotnego obiektów naruszonych (odtworzenie dróg, chodników, skarp)
6. **Wszystkie inne niezbędne elementy robót**

Wykonanie pomiarów natężenia oświetlenia na wskazanych przez Zamawiającego 5 ulicach dla pełnych modułów bez pustych słupów.

## **2.2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.**

### **2.2.1.2. Zamawiający dysponuje lub będzie dysponował następującymi materiałami wyjściowymi do projektowania, w tym:**

- 1) Własną inwentaryzacją w zakresie objętym modernizacją.
- 2) Aktualnym zestawieniem PPE.

### **2.2.1.3 Badania i analizy uzupełniające**

Obowiązek uzyskania wszelkich niezbędnych materiałów (innych niż wskazane w pkt 2.2.1.2 PFU), w tym właściwych sprawdzeń, opinii, uzgodnień rzeczoznawców, uzgodnień, dodatkowych analiz pomocniczych w niezbędnym zakresie, itp., wraz z kosztami ich uzyskania, leży po stronie Wykonawcy.

### **2.2.1.4. Uzgodnienia oraz decyzje administracyjne**

Wykonawca uzyska wszelkie wymagane uzgodnienia, harmonogramy prac, opinie, dokumentacje i decyzje administracyjne niezbędne dla, wykonania, uruchomienia i przekazania do użytkowania przedmiotu niniejszego Kontraktu,

## **2.2.2. Wymagania Zamawiającego w zakresie robót budowlanych.**

### **2.2.2.1. Wymagania ogólne Zamawiającego**

Do zadań Wykonawcy będzie należała realizacja następujących prac i obowiązków:

- uzyskanie we własnym zakresie wszelkich wymaganych prawem decyzji, pozwoleń i uzgodnień na prowadzenie robót instalacyjnych oraz ponoszenie we własnym zakresie związanych z tym kosztów, w tym kosztów zajęcia pasa drogowego, itp.,
- zapewnienie kompletnego kierownictwa, siły roboczej, materiałów, sprzętu i innych urządzeń niezbędne do wykonania robót oraz usunięcia wad,
- pełnienie funkcji koordynacyjnych w stosunku do robót realizowanych przez podwykonawców,
- ponoszenie odpowiedzialności za wykonanie robót, przestrzeganie wszelkich norm i przepisów BHP i Prawa pracy,
- prowadzenie wymaganej przepisami prawa dokumentacji budowy,
- zapewnić demontaż, naprawy, montaż ogrodzeń posesji oraz innych uszkodzeń obiektów istniejących i elementów zagospodarowania terenu,
- w przypadku zniszczenia lub uszkodzenia robót, ich części bądź urządzeń w toku realizacji przedmiotu umowy - naprawienie ich i doprowadzenie do stanu poprzedniego,
- przetransportowanie zdemontowanych elementów (opraw, źródeł światła) do utylizacji potwierdzone protokołem przekazania,
- zabezpieczanie drzew (np. matami), krzewy i korzeni przed mechanicznym uszkodzeniem,
- naprawianie ewentualnych naruszeń lub uszkodzeń nawierzchni oraz konstrukcji dróg z wymianą gruntu, zgodnie ze szczegółowymi warunkami zawartymi w decyzjach wydanych przez zarządców dróg i innymi uzgodnieniami z właścicielami działek,
- usunięcie i składowanie wszelkich urządzeń pomocniczych i zbędnych materiałów, odpadów i śmieci oraz niepotrzebnych urządzeń prowizorycznych,
- wykonanie projektu i zabezpieczenie organizacji ruchu na czas trwania robót budowlanych,
- zorganizowanie, utrzymywanie i zlikwidowanie placu budowy,
- wykonanie wymaganych prób, badań, pomiarów i rozruchu urządzeń,
- zakończenie prac,
- wykonanie operatu odbiorowego, opisanego w pkt 2.3.5.5.



### **2.2.2.2. Urządzenia**

Wykonawca dostarczy wszystkie urządzenia na Teren Budowy. Wraz z dostarczanymi urządzeniami Wykonawca przedstawi Zamawiającemu dokumenty, z których jednoznacznie będzie wynikało, że zakupione i dostarczone urządzenia spełniają Wymagania Zamawiającego. W skład ww. dokumentów będą wchodziły min: certyfikaty, atesty, deklaracje zgodności, dokumentacja techniczno-ruchowa urządzeń opracowana przez Producenta.

### **2.2.2.3. Nadzory i uzgodnienia stron trzecich**

Wykonawca winien uwzględnić w cenie wszelkie koszty nadzorów, opinii, opłat i sporządzenia dokumentacji wymaganych przez właścicieli sieci lub urządzeń. Zatwierdzenie jakiegokolwiek dokumentu przez Zamawiającego nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Umowy

### **2.2.2.4. Dokumentacja fotograficzna**

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania dokumentacji fotograficznej w formacie cyfrowym terenu przekazanego przez właścicieli przed rozpoczęciem robót budowlano-montażowych. Zdjęcia winny być wykonane w sposób jednoznacznie określający lokalizacje fotografowanego bądź sfilmowanego terenu poprzez uwzględnienie punktów charakterystycznych i opis zdjęć. Dokumentacja ta powinna być przekazana Zamawiającemu na płytach CD lub DVD.

Po zakończeniu robót Wykonawca wykona analogiczne zdjęcia bądź filmy terenów odtworzonych do stanu pierwotnego i przekaże je wraz z protokołami odbioru Robót.

### **2.2.2.5. Gwarancja**

Okres Gwarancji, zgodnie z zapisami Umowy

W przypadku, gdy dostarczone przez Wykonawcę urządzenie, sprzęt lub roboty posiadają gwarancje producenta dłuższą niż minimalny okres gwarancji, o którym mowa w warunkach realizacji dofinansowania z programu „Rozświetlamy Polskę” (60 miesięcy), Wykonawca udziela Zamawiającemu gwarancji wynikającej ze złożonej oferty i zobowiązuje się do wykonania wszelkich roszczeń Zamawiającego z tytułu tych gwarancji na własny koszt (Wykonawca, a nie producent (dostawca) opraw jest Gwarantem). Czas dojazdu serwisu od wezwania maks. do 48 godz.

### **2.2.2.6. Zajęcie pasa drogowego**

Koszt zajęcia pasa drogowego, na których będzie wykonywane oświetlenie oraz innych wymaganych na czas prowadzenia Robót ponosi Wykonawca.

### **2.2.2.7. Przejazdy, Organizacja Ruchu**

Koszt wybudowania objazdów/ przejazdów i organizacji ruchu obejmuje m.in.:

- a) Opracowanie oraz uzgodnienie z Zamawiającym i odpowiednimi instytucjami Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii Projektu (w formie elektronicznej) i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu Robót.
- b) Ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu.
- c) Przygotowanie terenu.

## **2.3. Ogólne warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.**

### **2.3.1. Przedmiot i zakres robót budowlanych do wykonania w ramach zamówienia.**

Przedmiot i zakres prac projektowych i robót budowlanych do wykonania podano w pkt. 2.1.3.1., 2.1.3.2.

## **2.3.2. Ogólne zasady wykonania robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, oraz za ich zgodność z Wymaganiami Zamawiającego.

### **2.3.3. Teren budowy.**

#### **2.3.3.1. Ochrona i utrzymanie terenu budowy.**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót. W trakcie realizacji robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne, tymczasowe zabezpieczenia ruchu i urządzenia takie jak: bariery, ewentualna sygnalizacja ruchu, znaki drogowe etc., aby zapewnić bezpieczeństwo całego ruchu kołowego i pieszego.

#### **2.3.3.2. Ochrona własności i urządzeń.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy. Wykonawca spowoduje, żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót. Wykonawca natychmiast poinformuje Zamawiającego o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia.

#### **2.3.3.3. Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót.**

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie kroki, żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

#### **2.3.3.4. Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne, oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymagana dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy.

Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego, będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych.

## **2.3.4. Projekt organizacji robót wraz z towarzyszącymi dokumentami**

### **2.3.4.1. Przygotowanie dokumentów wchodzących w skład projektu organizacji robót.**

W ramach prac przygotowawczych, przed przystąpieniem do wykonania zasadniczych robót, Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania Inwestorowi do akceptacji następujące dokumenty:

- 1) projekt organizacji robót
- 2) szczegółowy harmonogram robót
- 3) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

### **2.3.4.2. Projekt organizacji robót.**

Opracowany przez Wykonawcę projekt organizacji robót musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania robót oraz istniejących uwarunkowań zewnętrznych, z uwzględnieniem specyfiki prowadzenia prac na terenie **strefy wiatrowej I**.

#### **2.3.4.3. Szczegółowy harmonogram robót i finansowania.**

Szczegółowy harmonogram robót i finansowania musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z dokumentacji projektowej i ustaleń zawartych w umowie będącej załącznikiem do dokumentacji.

#### **2.3.4.4. Plan zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**

Wykonawca w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót jest zobowiązany opracować i przedstawić Zamawiającemu, program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami.

#### **2.3.5. Dokumenty budowy.**

##### **2.3.5.1. Dokumentacja powykonawcza**

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować i przedłożyć Zamawiającemu po zakończeniu robót.

Po zakończeniu robót Wykonawca winien wykonać operat odbiorowy obejmujący:

- 1) komplet badań, atestów, prób,
- 2) wykazu (w formie tabelarycznej) zamontowanych na poszczególnych odcinkach dróg: urządzeń wraz z podaniem charakterystycznych parametrów technicznych tych urządzeń, w tym: ilości, typów i mocy opraw.

#### **2.3.6. Materiały i urządzenia**

Wszystkie wyroby budowlane zastosowane do wykonania robót powinny spełniać wymagania norm, posiadać certyfikaty, świadectwa dopuszczenia, aprobaty techniczne lub inne dokumenty świadczące o ich możliwości zastosowania do wykonania planowanych robót.

Wyroby budowlane powinny odpowiadać co do jakości wymogom dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie określonym w art.10 Ustawy Prawo budowlane.

Wszystkie zastosowane do wykonania prac materiały powinny być fabrycznie nowe, nie powinny być wcześniej użyte, winny oznaczać się najwyższą jakością. Powinny być składowane zgodnie z zaleceniami producentów, w sposób i w warunkach nie pogarszających ich parametrów technicznych i jakościowych.

#### **2.3.7. Sprzęt.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt używany do wykonania robót musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących przepisach oraz spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów budowlanych.

#### **2.3.8. Środki transportu.**

Liczba i rodzaj zastosowanych środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót w sposób bezkolizyjny, gwarantujący sprawność wykonywanych prac i terminowa realizację zadań. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, w szczególności dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

#### **2.3.9. Kontrola jakości robót.**

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniająca stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji oraz innych dokumentach przekazanych przez Zamawiającego.

Przedmiotem kontroli winna być zgodność z wymaganiami norm, certyfikatów, wytycznymi wykonania i odbioru robót oraz wymagań Zamawiającego zawartych w niniejszym Programie funkcjonalno-użytkowym.

### **2.3.10. Odbiory robót.**

#### **2.3.10.1. Rodzaje odbiorów robót.**

Roboty budowlane podlegają:

- 1) odbiorowi końcowemu.
- 2) Przeglądom w okresie gwarancji.

#### **2.3.10.2. Odbiór końcowy.**

Odbiór końcowy polega na ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości i kompletności dokumentacji odbiorowej. Gotowość do odbioru końcowego będzie zgłoszona Zamawiającemu przez Wykonawcę, tj. po zakończeniu wszystkich robót, po wykonaniu operatu odbiorowego, w tym zestawienia powykonawczego zatwierdzonego przez inspektora nadzoru kompletności i prawidłowości dokumentów.

#### **2.3.10.3. Przegląd w okresie gwarancji.**

Przegląd w okresie gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Przegląd w okresie gwarancji będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu. W razie stwierdzenia podczas przeglądu wad i usterek, Zamawiający wyznacza termin usunięcia tych wad.

### **2.3.11. Szczególne warunki dotyczące wykonania robót i zastosowanych materiałów.**

#### **2.3.11.1. Oświetlenie drogi.**

Oświetlenie drogi wykonać na istniejących słupach.

##### **1) przewody zasilające oprawy**

- a) zgodne z normą PN-87/E-90060,
- b) żyły miedziane jednodrutowe wg. PN-HD 383 S2 klasy 1 YDY lub YDYp,
- c) izolacja polwinitowa o napięciu przebicia 750 V.

##### **2) wysięgniki**

- a) rura stalowa ocynkowana,
- b) średnica 6/4 cala,
- c) grubość ścianki do 3-5 mm,
- d) długość wysięgu i kąt rozwarcia podany w obliczeniach fotometrycznych załącznik nr 6.

##### **3) gniazda bezpiecznikowe kompletne**

Gniazda bezpiecznikowe wyposażone w zabezpieczenie topikowe instalacyjne szybkie 6A służące do zabezpieczenia opraw oświetleniowych mocowanych do zacisku prądowego izolowanego

##### **4) oprawy oświetleniowe i źródła światła:**

**Oprawy oświetlenia ulicznego winny odpowiadać następującym wymaganiom technicznym.**

- 1) budowa oprawy:

- Budowa oprawy: dwukomorowa (termiczne rozdzielanie pomiędzy układem zasilającym, a układem optycznym)
- Materiał korpusu oraz pokrywy: wysokociśnieniowy odlew aluminiowy malowany proszkowo na wybrany kolor z ogólnodostępnej palety
- Wnętrze komory optycznej, komory elektrycznej oraz elementy oprawy (np. pokrywa, uchwyt montażowy) zabezpieczone przed korozją powłoką lakierniczą. Nie dopuszcza się surowego materiału
- Materiał klosza: Płaskie hartowane szkło
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne: IK09 zgodnie z normami IEC 62262, IEC 60068-2-75 o udarze 10J. Wymagane jest potwierdzenie szczelności w certyfikacie ENEC oraz raport z badań pochodzący z akredytowanego laboratorium.
- Szczelność oprawy: IP66 zgodnie z normami IEC/EN 60598-1 i IEC 60529. Wymagane jest potwierdzenie szczelności w certyfikacie ENEC oraz raport z badań szczelności pochodzący z akredytowanego laboratorium.
- Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt, wykonany z odlewu aluminiowego malowanego proszkowo na kolor oprawy, stanowiący integralną część oprawy oraz pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku o średnicy od 48mm do 60mm jak i bezpośrednio na słupie. Kąt nachylenia oprawy jest możliwy w zakresie: od  $-15^{\circ}$  do  $+15^{\circ}$  na słupie/wysięgniku - Zmiana sposobu montażu odbywa się bez konieczności zdejmowania oprawy (odseparowania uchwyty od korpusu).
- Oprawa (wraz z uchwytem) musi spełniać wymogi dotyczące wibracji ANSI C136-31 3G lub IEC 60068-2-6. Wymagany jest raport z badań pochodzący z akredytowanego laboratorium
- Dostęp do komory osprzętu elektrycznego odbywa się bez użycia narzędzi. Nie dopuszcza się stosowania śrub typu „motylek” i podobnych ze względu na brak możliwości jednoznacznego zdefiniowania prawidłowości ich zamknięcia (moment dokręcania).
- Elementy mocujące oprawę na słupie, wysięgniku (śruby, podkładki) oraz klamry/zatrzaski zamykające muszą być wykonane ze stali nierdzewnej.
- Oprawa wyposażona w system regulacji ciśnienia wewnątrz oprawy, zapobiegający zjawisku kondensacji pary wodnej w komorze elektrycznej
- Oprawa wykonana w technologii LED, bryła fotometryczna kształtowana za pomocą płaskiej wielosoczewkowej matrycy LED. Każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek
- Temperatura barwowa źródeł światła:  $4000K \pm 10\%$
- Oprawy muszą spełniać wymagania normy EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”
- Trwałość strumienia światła oprawy mierzona parametrem L90B10 dla temperatury  $T_c = 105^{\circ}C$  min. 100 000h (zgodnie z IES LM-80 TM-21)
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) nie większa niż określona w Rozporządzeniu WE nr 245/2009
- Oprawa wyposażona przed zasilaczem w zabezpieczenie przed przepięciami 10kV
- Oprawa wyposażona w niskonapięciowe gniazdo Zhaga zgodne ze standaryzacją D4i
- Zamawiający nie wymaga dostarczenia systemu sterowania oprawami jednak Wykonawca w zaproponowanym sprzęcie musi zagwarantować zdalne sterowanie bez dodatkowej modyfikacji oprawy:
  - Zdalny nadzór przez sieć internetową z poziomu przeglądarki internetowej – bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania. Dostęp do interfejsu użytkownika jest możliwy z dowolnego urządzenia wyposażonego w dostęp do Internetu i przeglądarkę internetową. Dostęp jest zabezpieczony hasłem.
  - Załączanie i wyłączanie pojedynczej oprawy lub grupy opraw
  - Graficzny interfejs w postaci strony internetowej wraz z mapą, na której za pomocą ikon reprezentowane są wszystkie punkty należące do systemu
  - Możliwość ręcznego ustawienia poziomu świecenia lub zdalnego wyłączenia oprawy (lub grupy opraw) na określony czas;
  - Możliwość przypisania każdemu pojedynczemu punktowi świetlnemu lub grupie opraw wskazanej na mapie przez Użytkownika, indywidualnej charakterystyki redukcji mocy i ich zmiany w dowolnym momencie
  - Pomiar/odczyt prądu, napięcia, mocy, współczynnika mocy, czasu pracy źródła światła dla pojedynczego punktu świetlnego

- Sygnalizowanie uszkodzeń pojedynczych opraw
  - Generowanie raportów zużycia energii dla pojedynczej oprawy lub grupy opraw dla zdefiniowanego przez użytkownika obszaru na mapie oraz raportów błędów
  - Dodawanie nowych punktów świetlnych bez konieczności przebudowy istniejącej instalacji (np. prowadzenia dodatkowych przewodów, łączenia obwodów itp.)
  - Tworzenie kont użytkowników z różnymi poziomami dostępu
  - Wszystkie elementy oferowanego systemu sterowania tj. CMS oraz Gateway muszą być zgodne z certyfikacją TALQ, lista certyfikowanych funkcji dostępna na oficjalnej stronie Konsorcjum TALQ: <https://www.talq-consortium.org>
  - Komunikacja musi opierać się na otwartym modelu danych np. uCIFI
  - Automatyczna konfiguracja sterownika i przesłanie danych o oprawie na serwer wraz z automatycznym określeniem położenia oprawy na mapie
  - Bezpośrednia komunikacja sterowników lub grupy sterowników z serwerem, bez urządzeń pośredniczących wyniesionych poza oprawę jak np. HUB, sterowniki centralne, stacje bazowe, bramki, itp.
  - Bezpośrednia i bezprzewodowa komunikacja pomiędzy sterownikami niezależnie od sposobu ich zasilania
  - Możliwość zdalnej konfiguracji czujników i aktywowania wybranych opraw z poziomu systemu
  - Sterowniki muszą działać autonomicznie zgodnie z ostatnim zapamiętanym programem, mimo ewentualnej utraty łączności z systemem
  - Sterownik musi posiadać certyfikat Zhaga-D4i, publikowany na oficjalnej stronie ZHAGA Consortium
  - Systemy zarządzania bezpieczeństwem informacji zgodny z normą ISO/IEC 27001 lub równoważnym pod warunkiem wskazania programu i procedury certyfikacji
- Oprawa wykonana w II klasie ochronności elektrycznej, znamionowe napięcie zasilania 220-240 V / 50-60 Hz
  - Zakres temperatury otoczenia podczas pracy oprawy: od -30°C do +40°C
  - Oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności
  - Oprawa musi posiadać deklarację środowiskową (ang. PEP - Product Environmental Profile) zgodnie z ISO 14040:2006 oraz EN 15804:2012 + A2:2019, potwierdzoną przez uprawnioną jednostkę badawczą
  - Oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067. Certyfikat musi zawierać adres fabryki - certyfikat ENEC
  - Oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wiarygodność podawanych przez producenta parametrów funkcjonalnych deklarowanych w momencie wprowadzenia wyrobu do obrotu, takich jak: napięcie zasilania, klasa ochronności elektrycznej, pobierana moc, skuteczność świetlna, temperatura barwowa, strumień świetlny - certyfikat ENEC+
  - Oprawy muszą spełniać parametry fotometryczne nie gorsze niż przedstawione w obliczeniach referencyjnych, potwierdzone raportem oraz plikami wsadowymi wykonanymi w ogólnodostępnym programie komputerowym np. Dialux, Relux
  - Oprawa musi posiadać certyfikat Zhaga-D4i, publikowany na oficjalnej stronie ZHAGA Consortium
  - Oprawa wyposażona w etykietę z kodem QR wraz z dodatkową naklejką do umieszczenia np. we wnęce słupowej i/lub na projekcie. Kod QR poprzez użycie dedykowanej aplikacji producenta umożliwia uzyskanie pełnej charakterystyki oprawy i dostęp do informacji takich jak:
    - parametry fotometryczne, elektryczne oraz mechaniczne
    - dokumentacja oprawy, instrukcja montażu
    - instrukcja serwisowania w przypadku nieprawidłowego działania oprawy oświetleniowej
    - lista części zamiennych wraz z kodami producenta
  - Ze względów estetycznych i dla ujednolicenia wyglądu instalacji oświetleniowej wymaga się, aby oprawy danego rodzaju (np. drogowe) o różnych mocach posiadały jednakowy kształt (jedna rodzina opraw).

- Producent opraw oświetleniowych musi mieć wdrożony system zarządzania w standardzie ISO 9001, 14001, 50001 i 45001
- Minimalna skuteczność świetlna 147lm/W
- Oprawy muszą być wyposażone w zewnętrzny radiator rozpraszający ciepło emitowane przez diody LED, którego konstrukcja umożliwi swobodne odprowadzenie wody i brudu osadzającego się na oprawie- dopuszcza się tylko rozwiązania z chłodzeniem pasywnym
- Oprawy muszą być wyposażone w programowane zasilacze, wyposażone w interfejs D4i umożliwiające płynną regulację mocy opraw w zakresie od 20% do 100% ich mocy nominalnej z dokładnością do 1% oraz pozwalające na zaprogramowanie minimum 5 poziomów mocy opraw w pracy autonomicznej w dowolnych przedziałach czasowych z dokładnością do 1 minuty, przy czym układ redukcji mocy w zainstalowanych oprawach należy ustawić na 20% redukcji w godzinach nocnych 23.00-04.30
- W zakresie regulacji mocy opraw od 50% do 100% ich mocy nominalnej,  $\cos \phi$  dla oprawy z modułem komunikacyjnym nie może być mniejszy niż 0,93 a współczynnik zawartości harmonicznych THD musi być mniejszy niż 25%
- Zasilacze zainstalowane w oprawach muszą umożliwiać odczyt czasu pracy danej oprawy oraz jej zużycie energii elektrycznej
- Zasilacze zainstalowane w oprawach muszą umożliwiać przeprogramowanie parametrów oprawy za pomocą funkcji NFC lub programatora podłączonego do sieci zasilającej oprawy (funkcja U6me2 firmy Tridonic)
- Nominalna wartość zasilacza powinna wynosić  $\cos \phi \geq 0,98$
- Zasilacze opraw muszą być wyposażone w czujniki termiczne zabezpieczające zasilacz przed przegrzaniem
- Panele LED opraw muszą być wyposażone w kostki przyłączeniowe, które w razie awarii muszą umożliwiać ich szybką wymianę
- Wszystkie elementy opraw między innymi: zasilacze, moduły zabezpieczeń przeciwprzepięciowych, elementy pozwalające na komunikację oprawy z systemem zarządzania muszą być zintegrowane z oprawą,
- Maksymalna waga oprawy: 7kg
- Produkcja opraw musi odbywać się na terenie Unii Europejskiej, co musi być potwierdzone w certyfikacie ENEC.

**UWAGA - zgodnie z art. 101 ust. 4 PZP Wszystkie wskazane w dokumentacji nazwy własne, normy, oceny techniczne, specyfikacje techniczne i systemy referencji technicznych należy rozumieć jako określenie minimalnych parametrów technicznych i standardów jakościowych i należy je stosować razem z wyrazami "lub równoważne", a Zamawiający dopuszcza stosowanie materiałów równoważnych o parametrach nie niższych, niż podane w niniejszej dokumentacji. Na Wykonawcy ciąży obowiązek udowodnienia, iż proponowany sprzęt jest równoważny, poprzez dostarczenie kart katalogowych, atestów i certyfikatów potwierdzających spełnienie wymaganych parametrów i funkcjonalności.**

### **3. CZĘŚĆ INFORMACYJNA**

#### **3.1. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.**

Zamawiający oświadcza, że posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane dla terenu inwestycyjnego, określonych w PFU. Jeżeli w trakcie wykonywania prac konieczne będzie uży-

skanie prawa dysponowania nieruchomością na cele budowlane na nieruchomościach nie wskazanych w PFU, powyższy obowiązek będzie spoczywał na Zamawiającym.

## **3.2. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem przedmiotu zamówienia.**

### **3.2.1. Ustawy**

- Ustawa dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2020, poz. 1333),
- Ustawa z dnia 24 października 2019r.- Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity Dz. U. z 2019, poz. 2019),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881),
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229),
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. - o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2016 r., poz. 2134 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086),
- Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000r. (DZ.U. Nr 109/2000 poz.1157).

### **3.2.2. Rozporządzenia**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Oz. U. Nr 209, poz. 1780),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120. poz. 1126),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198. poz. 2042),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. (Dz.U. 2021 poz. 2454), w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2016 r., poz. 124),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz.U. 2021 poz. 2458).



### 3.2.3. Normy - Sieci elektroenergetyczne.

- PN-IEC 60050(604): 1999 Międzynarodowy słownik terminologii elektryki – Wytwarzanie, przesyłanie i rozdzielanie energii elektrycznej – Eksploatacja,
- PN-EN 60298: 2000 Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcie znamionowe powyżej 1 kV do 52 kV włącznie,
- PN-EN 60439-1: 2003/A1: 2006 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badan typu,
- PN-EN 60439-2: 2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Część 2: Wymagania dotyczące przewodów szynowych,
- PN-EN 60439-5: 2002 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Część 5 Wymagania szczegółowe dotyczące zestawów napowietrznych przeznaczonych do instalowania w miejscach ogólnie dostępnych. Kablowe rozdzielnice szafowe do rozdziału energii w sieciach,
- PN-IEC 60466: 2000 Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach izolacyjnych na napięcie znamionowe wyższe niż 1 kV do 38 kV włącznie,
- PN-EN 62271-200:2005 (U) Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 200: Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcie znamionowe wyższe niż 1 kV do 52 kV włącznie,
- PN-EN60446: 2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwo przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczenie i identyfikacja – Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi,
- PN-90/E-05029 Kod do oznaczania barw,
- PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Sprawdzanie – Sprawdzanie odbiorcze,
- PN-E-04700:1998/Az1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych,
- N SEP-E-0004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa,
- PN-90/E-06401.01 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Postanowienia ogólne,
- PN-90/E-06401.02 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Połączenia i zakończenia żył,
- PN-90/E-06401.03 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Mufy przelotowe na napięcie nieprzekraczające 0,6/1 kV,
- PN-90/E-06401.04 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Mufy przelotowe na napięcie powyżej 0,6/1 kV,
- PN-90/E-06401.05 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Głowice wewnętrzne na napięcie powyżej 0,6/1 kV,
- PN-86/E-04070.15 Transformatory. Metody badań. pomiar intensywności wylądowań niezupełnych przy napięciu przemiennym,
- PN-HD 605 S1:2002/A3:2003 (U) Kable elektroenergetyczne. Dodatkowe metody badan,

- PN-EN60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy,
- PN-EN50274:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych,
- PN-EN 50298:2004 Puste obudowy rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych. Wymagania ogólne,
- PN-E-05163:2002 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe osłonięte. Wytyczne badania w warunkach wyładowania łukowego powstałego w wyniku zwarcia wewnętrznego,
- PKN-CEN/TR 13201-1:2015-02 Oświetlenie dróg - Część 1: Wytyczne dotyczące wyboru klas oświetlenia,
- PN-EN 13201-2:2015-03 Oświetlenie dróg -- Część 2: Wymagania eksploatacyjne,
- PN-EN 13201-3:2015-03 Oświetlenie dróg -- Część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych,
- PN-EN 13201-4:2015-03 Oświetlenie dróg -- Część 4: Metody pomiaru efektywności oświetlenia ,
- PN-EN 13201-5:2015-03 Oświetlenie dróg -- Część 5: Wskaźniki efektywności energetycznej.

#### **3.2.4. Podstawa opracowania :**

- Ustawa dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2020, poz. 1333),
- Ustawa z dnia 24 października 2019r.- Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity Dz. U. z 2019, poz. 2019),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. (Dz.U. 2021 poz. 2454), w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego,
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz.U. 2021 poz. 2458).,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, (Dz. U. Nr 120, poz. 1126),
- Wytyczne i ustalenia z Zamawiającym.

#### **3.3. Załączniki do PFU:**

Załącznik nr 1 - Tabela - Inwentaryzacja oświetlenia ulicznego z projektem.

Załącznik nr 2 - mapy z zaznaczonym obszarem wykonywania prac.

Załącznik nr 3 - Obliczenia fotometryczne.