PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Nazwa zamówienia:	**Zaprojektowanie i zmodernizowanie oświetlenia publicznego w ramach realizacji projektu „Modernizacja dróg w gminie Moszczenica: Etap I - poprawa efektywności energetycznej oświetlenia ulicznego" współfinansowanego z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020 w ramach działania IV.3.2.**
Adres obiektu:	Gmina Moszczenica
Lokalizacja:	Załącznik nr 1 do Programu Funkcjonalno-Użytkowego
Kody CPV:	*71320000-7 Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania* *45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego* *45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych* *31520000-7 Lampy i oprawy oświetleniowe* *66133000-1 Usługi w zakresie przetwarzania i rozliczania*
Inwestor:	Gmina Moszczenica ul. Kosowska 1 97-310 Moszczenica NIP 771-16-61-550
Opracowanie:	GlobalECO Sp. z o. o. Ul. Słoneczna 47 80-174 Otomin NIP 5862259572

Grudzień 2017

(aktualizacja sierpień 2018)

Spis treści

1. Część opisowa ... 3
1.1. Opis opracowania ... 3
1.2. Cel opracowania ... 3
1.3. Stan obecny ... 3
1.4. Ogólny opis przedmiotu zamówienia ... 5
1.4.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu i zakres robót budowlanych (zakres planowanych robót i działań) ... 5
1.4.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia ... 5
1.4.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe ... 6
1.5. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia – cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych ... 7
1.5.1. Wymagania odnośnie dokumentacji ... 7
1.5.2. Wymagania odnośnie realizacji ... 8
1.5.3. Wymagania odnośnie sprzętu, materiałów, urządzeń ... 9
1.5.4. Wymagania dotyczące jakości i gwarancji materiałów ... 16
1.5.5. Wymagania dotyczące przygotowania terenu budowy ... 16
1.5.6. Wymagania dotyczące architektury ... 17
1.5.7. Wymagania dotyczące konstrukcji ... 17
1.5.8. Uwagi dotyczące instalacji ... 17
1.5.9. Wymagania dotyczące wykończenia ... 18
1.5.10. Wymagania dotyczące zagospodarowania terenu ... 18
1.5.11. Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót odpowiadające zawartości specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych ... 18
1.5.12. Zakres robót budowlanych ... 21
2. Część informacyjna ... 22
2.1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów ... 22
2.2. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane ... 22
2.3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego ... 22
2.4. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych 23
3. Część kosztorysowa ... 24
3.1. Zestawienie szacunkowych kosztów inwestycyjnych ... 24
4. Załączniki ... 25

1. Część opisowa

1.1. Opis opracowania

Podstawą do wykonania niniejszego opracowania jest:

- umowa pomiędzy Wykonawcą opracowania a Inwestorem,
- przeprowadzona inwentaryzacja oświetlenia, które objęte jest niniejszym projektem,
- Audyt efektywności energetycznej oświetlenia ulicznego na terenie gminy Moszczenica,
- wszelkie inne dane techniczne i informacje zebrane przez Wykonawcę opracowania.

Przedmiotem opracowania jest zdefiniowanie zakresu rzeczowego na wykonanie dokumentacji projektowej, prac budowlanych i prac instalacyjnych mających na celu realizację inwestycji polegającej na modernizacji oświetlenia ulicznego w gminie Moszczenica, co stanowi etap I większego zadania infrastrukturalnego pn. „Modernizacja dróg w gminie Moszczenica".

1.2. Cel opracowania

Program funkcjonalno-użytkowy został sporządzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. oraz zmianami ze strony Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 10 maja 2013 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego" (t.j. Dz.U. z 2013r. poz 1129).

Program służy ustaleniu planowanych kosztów prac projektowych i robót budowlanych, daje wytyczne do sporządzenia dokumentacji projektowej oraz stanowi podstawę do sporządzenia ofert przez potencjalnych Wykonawców projektu.

Niniejszy program funkcjonalno-użytkowy stanowi również załącznik do dokumentacji aplikacyjnej w związku z ubieganiem się o przyznanie środków pomocowych Unii Europejskiej w ramach Regionalny Program Operacyjny dla województwa łódzkiego na lata 2014-2020 w ramach działania IV.3.2.

1.3. Stan obecny

Na terenie Gminy Moszczenica zainstalowane jest oświetlenie uliczne wraz z towarzyszącą infrastrukturą. Właścicielami słupów oświetleniowych jest operator PGE Dystrybucja, natomiast gmina Moszczenica jest właścicielem wszystkich opraw z rejonu Piotrków Trybunalski. W rejonie Tomaszów Mazowiecki gmina Moszczenica jest właścicielem jedynie opraw sodowych, zaś oprawy rtęciowe należą do operatora, PGE Dystrybucja. Słupy oświetleniowe Gmina Moszczenica dzierżawić będzie , na podstawie stosownej umowy, co do której uzgodnione zostały z Operatorem warunki techniczne, ponosząc koszty czynszu i utrzymania oświetlenia ulicznego (energia elektryczna, naprawy i serwisy). Według sporządzonej inwentaryzacji oświetlenia ulicznego objętego projektem, na terenie Gminy Moszczenica znajdują się 1392 punkty świetlne z 1392 oprawami oświetleniowymi w tym:

- 759 opraw rtęciowych
- 624 opraw sodowych
- 9 opraw LED

Większość opraw posiada zabrudzone klosze oraz odbłyśniki, co powoduje utratę znacznej części strumienia świetlnego. Oprawy te są wyeksploatowane i nie spełniają wymogów technicznych i jakościowych odpowiadających obecnie obowiązującym normom tj. PN-EN 13201. Niektóre z opraw nie posiadają kloszy chroniących źródło światła. Ponadto wysięgniki, na których zamontowane są obecnie oprawy oświetleniowe maja niejednakowe długości i niejednakowe kąty nachylenia. Odległości pomiędzy poszczególnymi punktami świetlnym w większości wypadków są na tyle duże, iż nie jest możliwe spełnienie wymagań norm. Taki stan zagraża bezpieczeństwu mieszkańców i jednocześnie pochłania niewspółmiernie dużo energii elektrycznej.

Dominują słupy oświetleniowe betonowe, znajdują się również słupy stalowe ocynkowane i drewniane. Wysokość słupów oświetleniowych wynosi od 6 m do 8 m. Podłączenie słupów odbywa się siecią napowietrzną lub kablową ziemną. Odległości między słupami wynoszą w zależności od posadowienia od 30 m do 70 m, szerokość dróg, przy których znajdują się oprawy wynosi od 3 m do 8 m. Właścicielami słupów oświetleniowych i opraw rtęciowych jest operator PGE Dystrybucja, natomiast gmina Moszczenica jest właścicielem opraw sodowych i LEDowych .

Poniżej znajduje się tabela z podziałem na obwodu oświetleniowej i ilość danych opraw oświetleniowych wraz z sumaryczną mocą zainstalowaną.

	Oprawa rtęciowa	Oprawa sodowa	Oprawa LED	Łączna ilość opraw	Moc [W]
Srock	35	46	0	81	11290
Gościmowice	5	48	0	53	7825
Kiełczówka	16	10	0	26	3500
Baby	26	61	0	87	11480
Pomyków	36	12	0	48	6100
Raciborowice	48	5	0	53	7350
Podolin	62	1	0	63	8025
Sierosław	33	1	0	34	4200
Rękoraj	49	11	7	67	7470
Gajkowice	31	33	0	64	6770
Białkowice	18	0	0	18	2250
Powęziny	14	1	0	15	1900
Raków Kolonia	10	28	0	38	3140
Raków Duży	0	14	0	14	980
Michałów	37	56	0	93	8705
Jarosty Duże	14	8	0	22	2920
Jarosty Małe	0	13	2	15	1975
Jarosty	9	9	0	18	2130
Karlin	16	47	0	63	5460
Pieńki Karlińskie	10	0	0	10	1250
Kosów	52	17	0	69	7720
Batorówka	12	1	0	13	1650
Gazomia Nowa	33	0	0	33	4125
Gazomia Stara	25	0	0	25	3125
Wola Moszczenicka	59	49	0	108	11525
Moszczenica	109	153	0	262	28570
SUMA	**759**	**624**	**9**	**1392**	**161435**

1.4. Ogólny opis przedmiotu zamówienia

1.4.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu i zakres robót budowlanych (zakres planowanych robót i działań)

Dane na temat lokalizacji inwestycji.

Gmina Moszczenica jest gminą wiejską położoną w północnej części powiatu piotrkowskiego na terenie województwa łódzkiego. Liczba ludności zamieszkujących teren Gminy Moszczenica wynosi ponad 12tys. osób. Powierzchnia gminy wynosi 111 km^2. Lokalizacja punktów oświetleniowych znajduje się przy ulicach gminnych, osiedlowych, gruntowych na terenie gminy. Pokazano to na mapach stanowiących załącznik nr 2 do wniosku o dofinansowanie.

Przedmiot zamówienia i zakres planowanych działań.

Przedmiotem zamówienia jest modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Moszczenica.

- Wymiana istniejących opraw oświetlenia ulicznego starego typu (oprawy sodowe i rtęciowe) na oprawy LED w ilości 1383 szt. na terenie Gminy Moszczenica. Wymieniane oprawy muszą spełniać wymogi Dyrektywy „Dark Sky". Wykonawca będzie zobowiązany udzielić gwarancji na całą oprawę. Obecne łączne zużycie energii elektrycznej (wszystkich opraw) przez 1392 oprawy to 645670 kWh. Wykonawca jest zobowiązany wymienić również wysięgnik co należy wkalkulować w cenę zadania. Wykonawca odpowiada za demontaż obecnie zamontowanych opraw rtęciowych i sodowych a także montaż nowych opraw oświetlenia ulicznego LED. Zamawiający wymaga przed przystąpieniem do prac opracowania przez Wykonawcę projektu modernizacji oświetlenia uwzględniającego klasy dróg i kategorie oświetlenia, zapewniającego osiągnięcie wymaganych normami parametrów (spełnienie wymagań określonych w normie oświetlenia drogowego PN-EN 13201 lub równoważnego systemu odniesienia) wraz z uzgodnieniami i obliczeniami fotometrycznymi (lub zweryfikowaniem aktualnie przeprowadzonego audytu zawierającego obliczenia fotometryczne – załącznik nr 1 do niniejszego opracowania).
- Dobudowa oświetlenia na terenie Gminy Moszczenica (wykorzystanie obecnych słupów ocynkowanych, betonowych i drewnianych nie posiadających urządzeń oświetlających, zainstalowanie wysięgników i podłączenie linii kablowej – jeśli dotyczy; montaż opraw LED)
    - łącznie 755 nowych punktów świetlnych na 755 słupach
- Zamawiający posiada uzgodnienia z właścicielem infrastruktury oświetlenia drogowego – operatorem PGE Dystrybucja w zakresie dobudowy nowych punktów, uzyskanie wszelkich pozostałych niezbędnych zgód, projektów, dopuszczeń i uzgodnień leży po stronie Wykonawcy, jak również uzyskanie późniejszych odbiorów i zatwierdzeń. Wykonawca odpowiada również za ewentualny demontaż obecnie zamontowanych niesprawnych opraw i i linii.
- Dokumentacja powykonawcza w geodezyjnym układzie odniesienia "1992", "2000/5" – format zapisu *.SHP zawierającą szczegółową inwentaryzację nowobudowanego i istniejącego oświetlania, stacji zasilających oraz linii drogowego oświetlenia.

1.4.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

- Zamawiający posiada inwentaryzację aktualnych punktów świetlnych.

- Zamawiający posiada wykonany audyt oświetlenia i obliczenia fotometryczne.
- Zamawiający dokonał ustaleń zakresu rzeczowego projektu z właścicielem infrastruktury – PGE Dystrybucja.
- Zamawiający posiada zgodę Operatora na modernizację infrastruktury objętej projektem, wraz z określonymi warunkami technicznym przedsięwzięcia.
- Urządzenia instalowane muszą spełniać wymagania określone w przepisach: prawa budowlanego, o ochronie przeciwporażeniowej, ochronie przeciwpożarowej.
- Tereny nie są położone na terenie prac górniczych.
- Uzyskanie wszelkich uzgodnień, decyzji, ewentualne mapy geodezyjne do celów projektowych jest po stronie Wykonawcy na podstawie otrzymanego od Zamawiającego pełnomocnictwa.
- Wykonawca dołączy do ewentualnego projektu oświadczenie, że jest on wykonany zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami, normami i wytycznymi, oraz że jest on kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.
- Wykonawca będzie zobowiązany zapewnić osobom upoważnionym przez Zamawiającego dostępu na teren budowy.
- Przedmiotowa inwestycja nie jest wymieniona w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz.1397z poźn.zm.). Z przepisów Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62 poz.627 z póź. zm.) oraz Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz.1397 z poźn. zm.) oraz obowiązujących wytycznych Ministra Rozwoju Regionalnego wynika, iż planowana inwestycja nie wymaga sporządzania raportu oddziaływania na środowisko.
- Przedmiotowa inwestycja nie wpływa negatywnie na środowisko.
- Przedmiotowa inwestycja nie oddziałuje na tereny Natura 2000.
- Przedmiotowa inwestycja nie zagraża nieosiągnięciu celów środowiskowych zlokalizowanych w rejonie inwestycji wód powierzchniowych i wód gruntowych.
- Zobowiązuje się Wykonawcę do trwałego oznakowania zmodernizowanego oświetlenia drogowego.

1.4.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Wykonawca zobowiązany jest osiągnąć efekt ekologiczny wynoszący:

- Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych (CI34) – 180,08 tony CO_2 / rok

Będzie to możliwe poprzez zakładaną redukcję zużycia energii elektrycznej dzięki zastosowaniu energooszczędnego oświetlenia LED.

Zaprojektowane i wykonane rozwiązania w zakresie oświetlenia ulicznego musi pokrywać w 100% wymogi odnośnie wymaganego strumienia świetlnego dla danej lokalizacji i klasy drogi. Dodatkowo Wykonawca musi spełnić wymogi minimalne zastosowanych urządzeń określonych w niniejszym opracowaniu.

Dla projektu Zamawiający określił następujące wskaźniki realizacji:
Wskaźniki produktu

- Liczba zmodernizowanych punktów świetlnych - 1383 szt.
- Liczba nowych punktów świetlnych - 755 szt.

1.5. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia – cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych

Niniejszy program funkcjonalno – użytkowy w sposób ogólny opisuje wymagania i oczekiwania Zamawiającego stawiane przedmiotowej inwestycji. Program funkcjonalno – użytkowy wraz z załącznikami stanowi podstawę – wytyczne do sporządzenia oferowanej kalkulacji na kompleksową realizację zadania obejmującego:

- wykonanie dokumentacji projektowej wraz ze wszystkimi wymaganymi prawem uzgodnieniami w zakresie niezbędnym do uzyskania właściwych decyzji administracyjnych (jeżeli wystąpi konieczność uzyskania takich decyzji),
- przeprowadzenie robót budowlanych na podstawie sporządzonych przez Wykonawcę dokumentacji projektowej,
- przeprowadzenie niezbędnych prób, badań przed odbiorem robót,
- odbiory robót wraz z Zamawiającym i udzielenie gwarancji na wykonane roboty

W przedmiotowym rozdziale inwestor ustalił warunki, które muszą być uwzględnione przy realizacji inwestycji w celu zapewnienia prawidłowego wykonania przedsięwzięcia.

1.5.1. Wymagania odnośnie dokumentacji

- Zamawiający przekaże wybranemu w postępowaniu przetargowym Wykonawcy komplet posiadanej dokumentacji dotyczącej terenów objętych projektem. Wykonawca ma prawo modyfikacji parametrów punktów świetlnych pod warunkiem zachowania właściwego według norm poziomu natężenia oświetlenia na drogach objętych projektami. Zamawiający każdorazowo musi wyrazić pisemną zgodę na taką zmianę.
- Na podstawie Ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (t.j. Dz. U. z 2016 r., poz. 290 z późn. zm.) roboty budowlane w rozumieniu Ustawy art.3 ust.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 według przepisów Ustawy art. 29 ust. 2 pkt 15.
- Wykonawca zobowiązany będzie do uzgadniania na każdym etapie zmian projektowych oraz przyjętych rozwiązań z Zamawiającym. Ewentualna dokumentacja projektowa powinna być sporządzona przez projektanta posiadającego odpowiednie uprawnienia. Wykonawca będzie zobowiązany zapewnić pełną obsługę geodezyjną oraz po zakończeniu robót budowlanych opracować dokumentację powykonawczą, zgodnie z zapisami umowy.
- Należy przewidzieć i zaprojektować najbardziej optymalny sposób zasilania oświetlenia w pierwszej kolejności uwzględniając możliwość podłączenia projektowanego oświetlenia na zasadzie rozbudowy już istniejącego wraz z uwzględnieniem zmian wartości mocy

przyłączeniowych. W przeciwnym wypadku należy uwzględnić dogodną lokalizację szaf pomiarowo – sterowniczych.

- Zmawiający zobowiązuje się do przekazania Wykonawcy oświadczenia o dysponowaniu nieruchomością na cele budowlane oraz innych niezbędnych dokumentów potrzebnych do sporządzenia dokumentacji projektowej i uzyskania niezbędnych zezwoleń.
- Wykonawca dostarczy instrukcje techniczne zamontowanych urządzeń dla potrzeb eksploatacji i konserwacji – jeżeli będą wymagane.
- Wykonawca sporządzi taką ilość egzemplarzy poszczególnych opracowań projektowych, jaka jest potrzebna do uzyskania wymaganych opinii, uzgodnień i decyzji oraz dla potrzeb wykonawstwa robót oraz dla Zamawiającego.
- Oraz inne wymagane przepisami prawa informacje.

1.5.2. Wymagania odnośnie realizacji

Wymiana istniejących opraw

Montaż nowych opraw LED na istniejących słupach oświetleniowych w ilości 1383 sztuk według klas dróg określonych w inwentaryzacji i zgodnie z wytycznymi dla opraw oświetleniowych LED. Wymiana zacisków prądowych AI/Cu dla wszystkich opraw na liniach napowietrznych, przy złączu na linii nieizolowanej zastosować zacisk przystosowany do montażu na liniach nieizolowanych, przy złączu na linii izolowanej zacisk przystosowany do montażu na linii izolowanej. Montaż zabezpieczeń dla wszystkich opraw. Dla linii napowietrznej oraz dla linii kablowej - wkładka topikowa 6A. Wykonanie projektów czasowej organizacji ruchu wraz z jej wprowadzeniem – jeśli wymagane. Wykonaniu dokumentacji powykonawczej zgodnie z zapisami umowy.

Demontaż starych opraw oświetleniowych. Zgodnie z obowiązującym prawem w tym zakresie. Zamawiający zachowuje sobie prawo do wskazania części opraw w celu zdeponowania ich w określonym przez Zamawiającego miejscu, do zabezpieczenia innych potrzeb Zamawiającego. Wymiana i demontaż wysięgników w miejscach wskazanych. Ewentualne przepięcie istniejących szafek SOU do wspólnych obwodów, demontaż zbędnych liczników w połączonych obwodach.

Budowa nowych punktów oświetleniowych

Montaż nowych opraw LED na istniejących słupach oświetleniowych w ilości 755 sztuk, które nie były użytkowane. Wymiana zacisków prądowych AI/Cu dla wszystkich opraw na liniach napowietrznych, przy złączu na linii nieizolowanej zastosować zacisk przystosowany do montażu na liniach nieizolowanych, przy złączu na linii izolowanej zacisk przystosowany do montażu na linii izolowanej. Montaż zabezpieczeń dla wszystkich opraw. Dla linii napowietrznej oraz dla linii kablowej - wkładka topikowa 6A. Wykonanie projektów czasowej organizacji ruchu wraz z jej wprowadzeniem – jeśli wymagane. Wykonaniu dokumentacji powykonawczej zgodnie z zapisami umowy. Ocena stanu technicznego istniejącego słupa oświetleniowego, montaż nowego wysięgnika. W razie potrzeby uzupełnienie podłączenia kablowego oprawy LED.

Pomiary

Przeprowadzenie we wskazanych przez Zamawiającego lokalizacjach (do 50 miejsc) pomiarów natężenia oświetlenia po wymianie opraw.

Znakowanie

Tabliczki powinny być nowe, wykonane z blachy aluminiowej gatunku 10525 lub wykonane z blachy aluminiowej powlekanej hutniczo, grubość blachy minimum 0,8 mm, powinny być zabezpieczone przed wpływem czynników środowiskowych poprzez zastosowanie podkładu w postaci powłoki powlekanej hutniczo (z wykluczeniem malowania proszkowego), powinny być przystosowane do mocowania poprzez odpowiednie otwory do nitowania lub mocowania taśmą stalową. Napisy i obramowania na tabliczce powinny być wytłaczane. Wytłoczone miejsca powinny być pokryte farbą polietylenową. Dopuszcza się stosowanie innych materiałów zapewniających trwałość tabliczek nie mniejszą niż tabliczek wykonanych wg powyższych wymagań.

Słupy oświetleniowe powinny być oznakowane w sposób trwały, tabliczkami jak opisano powyżej. Wykonawca jest zobowiązany do nadania nowych numerów wszystkich istniejących punktom oświetlenia jak i nowym. Numerację słupów należy wykonać poprzez wskazanie pierwszej litery miejscowości (lub liter), numeru szafki SOU, numeru obwodu, nadawanie kolejnych numerów stanowiskom w obwodzie poczynając od SOU uwzględniając obwód. Np. 1M/1/L1/2 (1-go Maja, SOU nr 1, obwód pierwszy, druga lampa).

Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja powykonawcza dostarczona w geodezyjnym układzie odniesienia "1992", "2000/5" – format zapisu *.SHP zawierającą szczegółową inwentaryzację nowobudowanego i istniejącego oświetlania, stacji zasilających oraz linii drogowego oświetlenia.

1.5.3. Wymagania odnośnie sprzętu, materiałów, urządzeń

1.5.3.1. Wysięgniki

Projektowane wysięgniki powinny być wykonane ze stali ocynkowanej bez konieczności stosowania w okresie gwarancji zabiegów konserwacyjnych w postaci malowania i zamocowane bezpośrednio do słupa oświetleniowego.

Wymagania techniczne:

- stal ocynkowana wg. normy EN ISO 1461
- powinny przenosić siły wynikające z obciążeń urządzeniami oświetleniowymi oraz od obciążeń uwzględniających lokalizację w strefach wiatrowych Polski zgodnie z PN-EN 1991- 1-4, PN-77/B-02011
- Wysięgniki powinny zostać zaprojektowane zgodnie z normami zharmonizowanymi PN EN-40 oraz posiadać certyfikaty oraz deklaracje niezbędne do wprowadzenia i zastosowania wyrobów na rynku krajowym.
- Zasilanie opraw przewodem co najmniej YDY 3x1,5 mm2,
- Gwarancja producenta co najmniej 10 lat.,
- Wszystkie użyte materiały muszą posiadać certyfikat CE

1.5.3.2. Szafy oświetleniowe

Obudowy Szaf Oświetlenia Ulicznego powinny być wykonane z tworzywa termoutwardzalnego. Szafa powinna być zamykana z górną i dolną blokadą drzwi. Szafy SO mają być w wersji wolnostojącej wspartej fundamentem dopasowanym do obudowy.

Wyposażenie szafki oświetlenia ulicznego:

a) Obudowa termoutwardzalna na fundamencie, stopień ochrony minimum IP – 44
b) tablica licznikowa 3f
c) zabezpieczenie przedlicznikowe zwłoczne typu S
d) zabezpieczenia odpływowe typu S301
e) zasilanie i odpływy wyprowadzone na listwy przyłączeniowe (jeden dodatkowy odpływ zabezpieczyć na rezerwę)
f) włącznik/wyłącznik z możliwością przełączenia na sterowanie ręczne/automatyczne
g) stycznik dobrany do potrzeb
h) ograniczniki przepięć dostosowane do opraw LED
i) szafka powinna mieć wielkość umożliwiającą w przyszłości montaż kompensatorów mocy biernej dla danego obwodu

1.5.3.3. Oprawy oświetleniowe

W ramach wymiany obecnych opraw (rtęciowych i sodowych) oraz dla dobudowy nowych punktów oświetleniowych zakłada się zastosowanie co najmniej 4 typów oprawy na źródła światła LED o określonych w Załączniku nr 1 – Audyt oświetlenia ulicznego – parametrach oświetleniowych, oraz o poniższych cechach wspólnych.

Oprawy oświetleniowe uliczne przeznaczone do zainstalowania powinny posiadać następujące właściwości i parametry:

- muszą posiadać znak CE,
- przy ustawieniu 0˚ w stosunku do podłoża, nie mogą emitować światła w górną półprzestrzeń zgodnie z Rozporządzeniem Komisji Europejskiej nr 245/2009 z dnia 18 marca 2009 (DZ Urzędowy UE z dnia 24.03.2009r.),
- muszą spełniać wymogi bezpieczeństwa fotobiologicznego lamp i systemów lampowych IEC 62471,
- skuteczność świetlna opraw, rozumiana, jako strumień świetlny emitowany przez oprawę z uwzględnieniem wszelkich występujących strat do całkowitej energii zużywanej przez oprawę, jako system, nie może być gorsza niż 110 lumenów/W,
- muszą spełniać wymogi minimum I klasy ochronności,
- stopień szczelności opraw nie może być mniejszy niż IP 66,
- zakres temperatur pracy minimum od -40˚ do +45˚.

Korpus opraw powinien spełniać następujące wymagania:

- wykonany z wysokociśnieniowo wtryskiwanego odlewu aluminium stanowiącego jednocześnie radiator oprawy,
- korpus nie może posiadać zewnętrznego radiatora w postaci użebrowania,
- powierzchnia boczna korpusu eksponowana na wiatr nie przekracza 0,04 m^2,
- konstrukcja korpusu powinna umożliwiać samoczynne oczyszczanie się jego górnej części podczas deszczu,

- korpus zbudowany z osobnej komory zasilania i komory oświetlenia, dostęp do komory zasilania od góry oprawy ze względu na ułatwienie prac konserwacyjno-eksploatacyjnych
- dostęp do komory zasilania powinien odbywać się beznarzędziowo,
- konstrukcja korpusu umożliwia beznarzędziową wymianę układu zasilającego,
- korpus pomalowany proszkowo
- źródło światła - panel LED osłonięty płaską szybą ze szkła hartowanego o IK nie niższym niż IK09.

Uchwyt montażowy opraw musi umożliwiać:

- montaż opraw zarówno na wysięgniku jak i na słupie o średnicy 50-60 mm,
- regulację położenia opraw w zakresie -15˚ do +15˚ z krokiem nie mniejszym niż 5˚.

Oprawy mają być wyposażona w panel LED o następujących cechach:

- temperatura barwowa 4000K +/- 5%,
- co najmniej 100 000 h pracy do L90B10 przy Ta = 25˚ C,
- każda dioda w panelu LED musi być wyposażona w indywidualną soczewkę pozwalającą emitować światło równomiernie na całą oświetlaną przez oprawę powierzchnię. W przypadku przepalenia się którejś z diod zmieni się jedynie strumień świetlny a nie rozsył światła,
- w przypadku przepalenia się którejś z diod, nie mogą zmienić się parametry zasilania mające wpływ na funkcjonowanie innych diod,
- panel LED musi umożliwiać jego wymianę bez wykonywania połączeń lutowanych.

Oprawy mają być wyposażone w układ zasilający o następujących cechach minimalnych:

- układ zasilający ma posiadać trwałość nie gorszą niż zasilany z niego panel LED, na poziomie 80 000 – 100 000 godzin
- układ zasilający ma zabezpieczać źródło światła przed przepięciami o napięciu co najmniej 10kV
- układ zasilający ma mieć możliwość zaprogramowania 5-stopniowej autonomicznej redukcji mocy, w zasilaczu lub poprzez system sterowania
- ponadto oprawa powinna posiadać certyfikat niezależnej, międzynarodowej instytucji certyfikującej typu ENEC, DEKRA, potwierdzający deklarowane parametry techniczne.

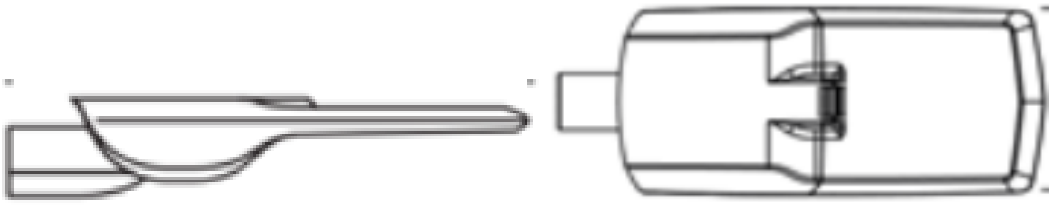
Dodatkowe wymagania dotyczące opraw oświetlenia ulicznego:

- bezpośredni sposób świecenia
- efektywność zasilacza >95%
- max. waga 7 kg
- max wysokość oprawy 10 cm

- CRI (Ra) > 70

Ze względu na ułatwienie późniejszej konserwacji Zamawiający wymaga, aby wszystkie oprawy oświetlenia ulicznego pochodziły od jednego producenta i stanowiły jeden typoszereg (jedną rodzinę opraw).

Przykładowy kształt opraw (dwukomorowe, płaskie, o podobnych proporcjach elementów)



Do oferty należy dołączyć kartę katalogową opraw na potwierdzenie spełnienia w/w parametrów. W przypadku wątpliwości Zamawiający ma prawo zwrócić się do Oferentów o przekazanie oprawy w celu przeprowadzenia testów i badań.

Oprawy oświetleniowe ozdobne

1. Oprawy ozdobne przeznaczone do zainstalowania powinny posiadać następujące właściwości i parametry:
    a) muszą posiadać znak CE,
    b) przy ustawieniu 0˚ w stosunku do podłoża, nie mogą emitować światła w górną półprzestrzeń zgodnie z Rozporządzeniem Komisji Europejskiej nr 245/2009 z dnia 18 marca 2009 (DZ Urzędowy UE z dnia 24.03.2009r.),
    c) skuteczność świetlna opraw, rozumiana, jako strumień świetlny emitowany przez oprawę z uwzględnieniem wszelkich występujących strat do całkowitej energii zużywanej przez oprawę, jako system, nie może być gorsza niż 110 lumenów/W,
    d) muszą spełniać wymogi minimum II klasy ochronności.
    e) stopień szczelności opraw nie może być mniejszy niż IP 66,
    f) zakres temperatur pracy minimum od -40˚ do +50˚.
2. Korpus opraw powinien spełniać następujące wymagania:
    a) Uchwyt wykonany z aluminium, obudowa z aluminium wtryskiwanego wysokociśnieniowo
    b) korpus nie może posiadać zewnętrznego radiatora w postaci użebrowania,
    c) powierzchnia boczna korpusu eksponowana na wiatr nie przekracza 0,09 m²,
    d) konstrukcja korpusu powinna umożliwiać samoczynne oczyszczanie się jego górnej części podczas deszczu,
    e) źródło światła - panel LED osłonięty kloszem z poliwęglanu o IK nie niższym niż 10.
3. Uchwyt montażowy opraw musi umożliwiać montaż opraw na słupie o średnicy 48/60/76 mm (z ewentualnym reduktorem),
4. Oprawy mają być wyposażona w panel LED o następujących cechach:

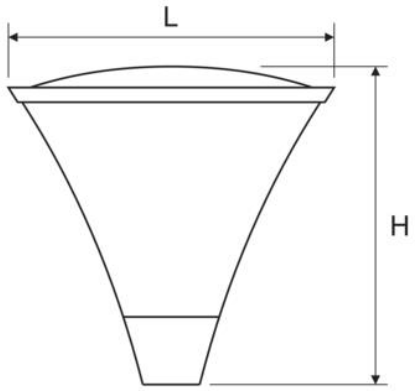
a) temperatura barwowa 4000K w zależności od miejsca +/- 5%,
b) co najmniej 100 000 h pracy do L90B10 przy Ta = 25˚ C,

c) każda dioda w panelu LED musi być wyposażona w indywidualną soczewkę pozwalającą emitować światło równomiernie na całą oświetlaną przez oprawę powierzchnię. W przypadku przepalenia się którejś z diod zmieni się jedynie strumień świetlny a nie rozsył światła,
d) w przypadku przepalenia się którejś z diod, nie mogą zmienić się parametry zasilania mające wpływ na funkcjonowanie innych diod,
e) deklarowany strumień świetlny opraw ma być mierzony w temperaturze otoczenia oprawy nie mniejszej niż 25˚C i nie powinien być niższy niż przykładowo 4400 lm (dla oprawy o mocy 40W),

5. Oprawy mają być wyposażone w układ zasilający o następujących cechach minimalnych:
    a) układ zasilający ma posiadać trwałość nie gorszą niż zasilany z niego panel LED, na poziomie 80 000 – 100 000 godzin
    b) układ zasilający ma zabezpieczać źródło światła przed przepięciami o napięciu co najmniej 10kV

Dodatkowe wymagania dotyczące opraw oświetlenia ulicznego:
- bezpośredni sposób świecenia
- efektywność zasilacza >95%
- max. waga 5 kg
- max wysokość oprawy 50 cm
- max szerokość oprawy 40 cm
- CRI (Ra) > 70

PRZYKŁADOWY KSZTAŁT OPRAWY



1.5.3.4 System sterowania

Wymagania związane ze sterowaniem, komunikacją i warstwą informatyczną

1) Zasilacze opraw muszą posiadać interfejs DALI lub 1-10V pozwalający na dynamicznie obniżanie mocy oprawy a tym samym strumienia świetlnego oprawy. Sterownik oprawy musi mieć możliwość przekazywania informacji na temat parametrów pracy oprawy oraz komunikatów o błędach/awariach,

2) Oprawy muszą być wyposażone w sterowniki, które dwukierunkowo, poprzez obustronną komunikację z systemem sterowania, umożliwiają m.in. zmianę strumienia świetlnego oprawy a tym samym zmniejszenie zużywanej energii,
3) Sterowniki opraw muszą mieć połączenie z Internetem poprzez centralne urządzenia typu hub zlokalizowane w szafie lub jej bezpośrednim otoczeniu,
4) Topologia połączenia sterowników opraw z urządzeniami typu hub musi być topologią Mesh, a uszkodzenie jednego z urządzeń nie może wpływać na niezawodną pracę pozostałych,
5) Sieć bezprzewodowa łącząca urządzenia musi dynamicznie rekonfigurować połączenie pomiędzy poszczególnymi urządzeniami,
6) Komunikacja pomiędzy sterownikami opraw, a urządzeniami typu hub musi odbywać się bezprzewodowo. W ramach prac nie będzie doprowadzane okablowanie do opraw/punktów oświetleniowych ani też nie jest możliwe wykorzystanie nieużytych przewodów/kabli, jeśli takie są doprowadzone do punktu oświetlenia/oprawy
7) Redukcja mocy w oprawach musi odbywać się przez zmniejszenie strumienia świetlnego wszystkich źródeł LED jednocześnie, a nie przez odłączanie zasilania od poszczególnych modułów LED w jednej oprawie
8) System sterowania winien udostępniać dwukierunkowy interfejs, umożliwiający komunikację z zewnętrznym systemem decyzyjnym.
9) Komunikacja powinna odbywać się z wykorzystaniem odpowiedniego, otwartego protokołu komunikacyjnego (np. HTTP 1.1, XMPP).
10) Interfejs musi posiadać mechanizm uwierzytelniania, zabezpieczający przed nieuprawnionym dostępem.
11) Każde urządzenie powinno posiadać interfejs w systemie sterowania, pozwalający na wyświetlanie i analizę informacji o parametrach i stanie określonego urządzenia (oprawy oświetleniowej), oraz umożliwiający sterowanie daną oprawą.

Wymagania dla systemu sterowania

1) Wykonawca winien zapewnić system i aplikację sterowania oświetleniem, zapewniające zdalny nadzór (monitorowanie, konfiguracja) przez sieć Internet z poziomu przeglądarki – bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania.
2) Dostęp do interfejsu użytkownika powinien być możliwy z dowolnego urządzenia wyposażonego w dostęp do Internetu i przeglądarkę internetową.
3) Wymagana funkcjonalność aplikacji:
a. graficzny interfejs w postaci strony internetowej wraz z mapą na której za pomocą ikon reprezentowane są wszystkie punkty należące do systemu,
b. definiowanie i zarządzanie grupami opraw niezależnie od fizycznej przynależności oprawy do określonego segmentu,
c. redukcja mocy pojedynczych opraw oświetleniowych, grup opraw lub wszystkich opraw, również poprzez sterowanie ręczne,
d. załączanie i wyłączanie pojedynczej oprawy, grup opraw lub wszystkich opraw
e. możliwość podłączenia do dowolnej oprawy czujnika (np. ruchu), który będzie sterował pracą pojedynczej oprawy lub grupy opraw (niezależnie od fizycznego połączenia czujnika z oprawą),
f. możliwość zdalnej zmiany konfiguracji w dowolnym momencie,

g. automatyczna redukcja mocy zgodnie z zaprogramowanymi krzywymi redukcji - redukcję ręczną poziomu oświetlenia pojedynczej oprawy, grupy opraw, całej instalacji,

h. zaprogramowanie oddzielnych krzywych redukcji dla dni pracujących (pon-pt) oraz weekendów (sb-nd),

i. zaprogramowanie wyjątków np. dni świątecznych, podczas których oświetlenie powinno mieć inną charakterystykę,

j. zmiana poziomu redukcji mocy poprzez zdalne przeprogramowanie w dowolnym momencie,

k. pomiar prądu, napięcia, mocy, współczynnika mocy, czasu pracy źródła światła dla pojedynczego punktu świetlnego,

l. dostęp do historycznych parametrów pracy systemu,

m. pomiar czasu pracy sterowników,

n. pomiar czasu pracy źródeł światła, ułatwienie planowania grupowej wymiany źródeł światła,

o. Uszkodzenie opraw powinno być zgłaszane w dziennych raportach generowanych automatycznie

p. możliwość definiowania własnych alarmów i powiadomień (w systemie, poprzez e-mail) na podstawie stanu pojedynczych urządzeń lub ich grup

q. możliwość generowania raportów zużycia energii oraz raportów błędów

r. dodawanie nowych punktów świetlnych bez konieczności przebudowy istniejącej instalacji (np. prowadzenia dodatkowych przewodów, łączenia obwodów itp.)

s. wprowadzanie położenia punktów poprzez podanie współrzędnych geograficznych

Wymagania dla urządzeń zdalnych

Parametry sterownika oprawy:

A. Zasilanie 230/50Hz,

B. Max. 400W

C. Kompatybilność z protokołem DALI ew. 1-10V

D. Możliwość podłączenia zewnętrznych czujników

Parametry urządzenia typu hub (gateway):

A. Urządzenie dostępne jest z następującymi interfejsami:

a. LAN,

b. 2G/3G

c. Interfejs sieci MESH

B. Urządzenie dostępne jest przynajmniej w 2 wersjach obudowy

C. Urządzenie musi mieć możliwość zdalnej aktualizacji oprogramowania

1) Sterowniki opraw muszą mieć możliwość zmiany stanu włączenia opraw.

2) Sterowniki opraw muszą mieć możliwość zmiany stanu ściemnienia oprawy poprzez wykorzystanie sygnału sterującego 0-10V lub DALI.

3) Sterownik powinien umożliwiać płynną zmianę poziomu ściemnienia.

4) Sterowniki opraw muszą mierzyć chwilowe zużycie mocy, napięcie zasilania, natężenie prądu zasilania i współczynnik mocy.

5) Chwilowy pobór mocy, napięcie zasilania i współczynnik mocy powinny być mierzone dla każdej oprawy, z uwzględnieniem parametrów samej oprawy

6) Sterowniki opraw muszą mierzyć chwilowy, aktualny poziom pobieranej mocy.

7) Urządzenia zdalne muszą mieć możliwość logowania godzin przepracowanych w trybie „włączone” dla każdej oprawy.
8) Urządzenia Zdalne muszą mieć możliwość logowania skumulowanej konsumpcji energii dla każdej oprawy (wraz z energią zużytą przez sterownik).
9) Urządzenia muszą mieć możliwość przekazywania ww. pomiarów do systemu sterowania, a w przypadku braku komunikacji agregowania ich przyrostowo do momentu odzyskania połączenia.
10) W przypadku braku komunikacji, Urządzenia Zdalne muszą mieć możliwość monitorowania i przechowywania następujących parametrów wraz z czasem ich zarejestrowania:
a. Skumulowany czas w trybie „włączona” (minuty)
b. Skumulowana konsumpcja energii (kWh)
11) W przypadku braku komunikacji, sterowniki opraw muszą mieć możliwość realizowania wcześniej zaprogramowanego harmonogramu zależnego od czasu słonecznego.

1.5.4. Wymagania dotyczące jakości i gwarancji materiałów

Przy wykonywaniu robót należy stosować materiały dopuszczone do powszechnego stosowania w budownictwie w odpowiednim standardzie i zgodnie z obowiązującymi normami.

Wszystkie urządzenia, armatura i osprzęt muszą być nowe (muszą mieć datę produkcji z roku ich zabudowy lub roku poprzedzającego zabudowę) i dopuszczone do montażu przez Inspektora Nadzoru.

Wszelkie prace budowlane i instalacyjne powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową wykonaną przez Projektanta i zatwierdzoną przez Zamawiającego, z uwzględnieniem zapisów w PFU, SIWZ, obowiązującymi normami, przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Zamawiający wymaga od Wykonawcy udzielenia gwarancji (niezależnie od gwarancji producenta urządzeń) na oferowany przedmiot zamówienia, na okres nie krótszy niż:

- Oprawy LED: min. 5 lat,
- Wysięgniki: min. 5 lat,
- na pozostałe elementy instalacji oraz roboty montażowe: min. 5 lata,

licząc od daty bezusterkowego odbioru końcowego (tj. po zakończeniu realizacji całego przedmiotu zamówienia). Wykonawca może udzielić Zamawiającemu gwarancji jakości na okres dłuższy niż okresy wymagane.

Zamawiający wymaga od Wykonawcy, aby zastosowane przez Wykonawcę niżej wymienione urządzenia posiadały gwarancję producenta urządzenia na okres nie krótszy niż:

- Oprawy LED: min. 5 lat,
- Wysięgniki: min. 5 lat,

licząc od daty uruchomienia instalacji.

1.5.5. Wymagania dotyczące przygotowania terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania i zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót budowlanych. Koszt zabezpieczenia

terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową. W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

1.5.6. Wymagania dotyczące architektury

Przed rozpoczęciem realizacji inwestycji konieczne jest uzgodnienie z właścicielami nieruchomości oraz Zamawiającym rozwiązań projektowych a następnie opracowanie dokumentacji projektowej stanowiącej podstawę do wykonywania robót. Dokumentacja projektowa powinna zawierać krótki opis montażu urządzeń, schemat technologiczny, wytyczne branżowe, zestawienie materiałów. Na etapie projektowania należy wykonać wszelkie niezbędne uzgodnienia, opinie oraz ekspertyzy.

1.5.7. Wymagania dotyczące konstrukcji

Wykonawca zastosuje rozwiązania konstrukcyjne (wysięgniki) dedykowane do oświetlenia ulicznego, zgodnie z obowiązującymi normami. Materiał: stal ocynk ogniowy.

1.5.8. Uwagi dotyczące instalacji

- Wszelkie prace w sąsiedztwie sieci energetycznej należy uzgodnić z PGE Dystrybucja. W przypadku wystąpienia awarii spowodowanej pracami ziemnymi wszelkie koszty naprawcze i odszkodowawcze ponosi Wykonawca.
- Wykonawca składając ofertę ma obowiązek dokonać wyceny wszystkich robót oraz nakładów koniecznych dla wykonania robót zgodnie z przygotowanymi materiałami.
- W przypadku wątpliwości należy zadać pytanie zamawiającemu na etapie postępowania przetargowego.
- Po stronie Wykonawcy leży wykonanie dokumentacji powykonawczej wraz z wszelkimi niezbędnymi opracowaniami i uzgodnieniami, w tym dokumentem z badania zgodności strumienia z deklarowanym w kartach technicznych.
- Wszędzie tam, gdzie przedmiot niniejszej umowy jest opisany przez wskazanie znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, źródła lub szczególnego procesu lub poprzez odniesienie do norm, europejskich ocen technicznych, specyfikacji technicznych i systemów referencji technicznych, Zamawiający dopuszcza zastosowanie przez Wykonawcę rozwiązań równoważnych w stosunku do opisanych przez Zamawiającego, pod warunkiem, że będą one posiadały co najmniej takie same lub lepsze parametry techniczne i funkcjonalne i nie obniżą standardów określonych w dokumentacji projektowej. Zaoferowane rozwiązanie równoważne nie może powodować konieczności przeprojektowywania dokumentacji projektowej.
- W przypadku, gdy Wykonawca zaoferuje urządzenia, instalacje, materiały oraz inne elementy jako równoważne, zobowiązany jest do złożenia stosownych dokumentów, uwiarygodniających te materiały lub urządzenia. Treść tych dokumentów powinna być na tyle szczegółowa i jednoznaczna, aby Zamawiający przy ich ocenie mógł ocenić spełnienie wymagań dotyczących ich parametrów oraz rozstrzygnąć, czy zaproponowane rozwiązania są równoważne. Oznacza to, że na Wykonawcy spoczywa obowiązek wykazania, że zaoferowane przez niego rozwiązania są równoważne w stosunku do opisanych przez Zamawiającego. Wszystkie zaproponowane przez Wykonawcę równoważne rozwiązania muszą posiadać parametry techniczne i funkcjonalne nie gorsze od określonych w dokumentacji projektowej oraz posiadać stosowne dopuszczenia i atesty.

- Jeżeli w dokumentacji projektowej lub technicznej powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów.
- Materiały zastosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu robót muszą być nowe i nieużywane, odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w SIWZ, posiadać wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz certyfikaty bezpieczeństwa i karty katalogowe.

1.5.9. Wymagania dotyczące wykończenia

Elementy wokół wykonanych instalacji przywrócić do stanu pierwotnego.

W przypadku zniszczeń lub uszkodzeń należy wykonać niezbędne naprawy celem doprowadzenia do stanu pierwotnego.

Prace ziemne zakończyć wyrównaniem terenu.

1.5.10. Wymagania dotyczące zagospodarowania terenu

Po zakończeniu prac budowlanych należy teren objęty inwestycją a wszelkie szkody powstałe w trakcie realizacji usunąć. Dokonać wywozu i stosownej utylizacji wszelkich odpadów budowlanych.

1.5.11. Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót odpowiadające zawartości specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych

Roboty będą realizowane w oparciu o:

- właściwe decyzje administracyjne wynikające z przepisów prawa,
- projekty wykonawcze (jeśli dotyczy),
- projekty koncepcyjne,
- zgodnie z obowiązującymi przepisami:
    - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jedn. z 2006 r. Dz. U. Nr 156, poz. 1118 ze zmianami)
    - Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. poz. 462)
    - 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 dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126), przepisami techniczno – budowlanymi
    - Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. Nr 202, poz. 2072)

- obowiązującymi normami,
- zasadami wiedzy technicznej i sztuką budowlaną.

Wykonawca odpowiada, za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robot.

Wszystkie stosowne materiały powinny posiadać odpowiednie certyfikaty i atesty potwierdzające zgodność z Polskimi Normami i obowiązującymi przepisami.

Projektant ma obowiązek pisemnie uzgodnić projekt z Zamawiającym oraz właścicielem/użytkownikiem budynku z jego podpisem na protokole z inwentaryzacji.

1.5.11.1. Zasady ogólne wykonywania robót

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia robót zgodnie z umową, dokumentacją projektową, warunkami technicznymi i jakościowymi opisanymi w programie funkcjonalno-użytkowym i specyfikacji istotnych warunków zamówienia.

Obowiązkiem wykonawcy jest także dbanie o wysoką jakość i staranność wykonywania robót, dokładność montowania wbudowanych materiałów, a także o należyty efekt końcowy. Następstwa błędów lub braku należytej staranności będą poprawiane przez wykonawcę na własny koszt.

Polecenia inspektora nadzoru inwestorskiego lub innej osoby upoważnionej do ich wydawania w imieniu Zamawiającego będą wykonywane w czasie przez niego wyznaczonym pod groźbą wstrzymania prac, przy czym konsekwencje finansowe opóźnień ponosi Wykonawca.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie przedmiotu zamówienia zgodnie z warunkami technicznymi i jakościowymi opisanymi w specyfikacji istotnych warunków zamówienia i programie funkcjonalno-użytkowym oraz przepisami prawa w tym zakresie.

Wykonawca jest zobowiązany przedłożyć odpowiednie dokumenty opisujące parametry techniczne stosowanych wyrobów, wymagane prawem certyfikaty i inne dokumenty dopuszczające dane materiały (wyroby) do użytkowania. Przedłożone certyfikaty powinny być sporządzone przez akredytowaną jednostkę badawczą.

Zamawiający nie ponosi odpowiedzialności za szkody wyrządzone przez Wykonawcę podczas wykonywania przedmiotu zamówienia.

1.5.11.2. Wymagania organizacyjne

Wykonawca przedstawi harmonogram realizacji zadania wg którego będzie realizował zamówienie, który musi zostać zaakceptowany przez Zamawiającego.

Zamówienie będzie realizowane na pobliżu dróg i ulic, dlatego Wykonawca zobowiązany jest do sprawnej organizacji i zminimalizowania utrudnień wynikających z tego tytułu.

Ustalenia i decyzje dotyczące wykonania zamówienia uzgadnianie będą przez Wykonawcę z ustanowionym przez Zamawiającego Inspektorem Nadzoru.

1.5.11.3. Źródła uzyskania materiałów

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanych materiałów, źródła wytwarzania, zamawiania materiałów jak również w razie konieczności odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

Wszelkie materiały muszą mieć aktualne deklaracje zgodności, certyfikaty, atesty itp. dopuszczające do stosowania w budownictwie ze szczególnym uwzględnieniem wymagań w zakresie ochrony

pożarowej. Wszystkie zastosowane materiały muszą spełniać warunki Ustawy z dn. 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004r. Nr 92, poz.881) oraz być oznakowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 11 sierpnia 2004r. w sprawie systemów oceny zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. z 2004r.Nr 195, poz.2011) lub Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobów znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004r. Nr 198, poz. 2041 z późn. zmianami). Wykonawca zobowiązany jest do użycia materiałów spełniających wymagania określone w programie funkcjonalno-użytkowym, przewidzianych w uzgodnionym projekcie, a w razie konieczności użycia materiałów równorzędnych Wykonawca uzgodni zmiany z Inspektorem Nadzoru i Zamawiającym. W każdym przypadku Wykonawca zobowiązany jest do dołożenia wszelkich starań, aby zastosowane materiały i urządzenia były jak najwyższej jakości, a określone przez ich producentów okresy gwarancyjne jak najdłuższe. Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych - wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

1.5.11.4. Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniaj ą następujące warunki: są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w programie funkcjonalno - użytkowym i dokumentacji projektowej są właściwie oznakowane i opakowane, spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia, producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

1.5.11.5. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

1.5.11.6. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca jest zobowiązany do powiadomienia Inspektora Nadzoru o zamiarze jego użycia. Materiał ten może być użyty do realizacji przedmiotu zamówienia dopiero po uzyskaniu akceptacji Inspektora Nadzoru i Zamawiającego.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Projektanta, Inspektora Nadzoru i Zamawiającego.

1.5.11.7. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektora Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

1.5.11.8. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, i wskazaniami Inspektora Nadzoru. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania

robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

1.5.11.9. Transport

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

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, wskazaniami Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

1.5.11.10. Odbiór robót, dokumenty do odbioru końcowego

Roboty budowlane objęte zamówieniem podlegaj ą następującym etapom odbioru:

- częściowy,
- końcowym,
- gwarancyjny.

Gotowość do odbioru Wykonawca zgłasza wpisem do Dziennika Budowy - w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru.

Odbioru częściowego dokonuje Inspektor Nadzoru w obecności Właściciela/Użytkownika budynku. Czynność odbioru częściowego powinna być potwierdzona protokołem potwierdzenia montażu instalacji podpisanym przez Kierownika Budowy (robót), Inspektora Nadzoru oraz Właściciela. Odbioru końcowego dokonuje Zamawiający przy udziale Inspektora Nadzoru lub komisyjnie.

1.5.11.11. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót - zgodnie z zawartą umową Wykonawcy z Zamawiającym.

Podstawę rozliczenia oraz płatności za wykonany i odebrany zakres robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót

1.5.11.12. Wymagania gwarancyjne

Ilekroć w niniejszych wymaganiach gwarancyjnych jest mowa o wadzie należy przez to rozumieć wadę fizyczną.

Gwarancja obejmuje całość prac wykonanych w ramach przedmiotu zamówienia, w tym także za części realizowane przez podwykonawców.

Wymagany termin gwarancji został podany w rozdziale 1.5.4.

Okres udzielonej przez Wykonawcę gwarancji pozostaje niezależny od częstotliwości dokonywania przez Wykonawcę ewentualnych napraw gwarancyjnych / serwisowych.

1.5.12. Zakres robót budowlanych

Ogólny zakres robót budowlanych opisano w rozdziale 1.4.1 i 1.5.2 niniejszego PFU.

Transport materiałów na miejsce instalacji zapewnia Wykonawca we własnym zakresie.

2. Część informacyjna

2.1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów

Na dzień powstawania niniejszego opracowania roboty związane z modernizacją oświetlenia ulicznego będących przedmiotem niniejszego opracowania, nie wymagają pozwolenia na budowę.

Wykonawca we własnym zakresie zweryfikuje i jeśli zajdzie taka potrzeba to pozyska wszelkie niezbędne dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów.

2.2. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Zamawiający oświadcza, że posiada prawo do dysponowania obiektami objętymi projektem.

Zamawiający oświadcza, iż uzyskał od Właściciela słupów oświetleniowych – PGE Dystrybucja zgodę na modernizację opraw oświetleniowych.

2.3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2016 r., poz. 290 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz. U. z 2017 r., poz. 1579 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2016 r., poz. 1570 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 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz. U. z 2017 r., poz. 2101 z późn. zm.).
- Ustawa o normalizacji z dnia 12 września 2002 r. (t.j. Dz. U. z 2015 r., poz. 1483).
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 220 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (t.j. Dz. U. z 2017 r., poz. 1226 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1260 z późn. zm.).

- Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072) tekst jednolity z 10 maja 2013 r. (Dz. U. z 2013 r. poz. 1129).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. 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. nr 130, poz. 1389 z późn. zm.).
- 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 Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych z dnia 28 marca 2013 r. (Dz. U. z 2013 r., poz. 492).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. z 2016 r., poz. 124).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzajów i zakresu opracowań geodezyjno – kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. , Nr 25, poz. 133).
- Dz.U.72.13.93 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. z 2003 r., Nr 47, poz. 401).
- Dz.U.98.21.1439 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy Kodeks Pracy
- Dz.U.98.79.513 w sprawie największych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników
- Dz.U.99.80.912 w sprawie BHP przy urządzeniach i instalacjach energetycznych
- Dz.U.00.26.313 w sprawie BHP przy ręcznych pracach transportowych
- Dz.U.96.60.279 w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

2.4. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych

- Uzyskanie map zasadniczych i planów zagospodarowania terenu, o ile będzie to konieczne, leży w gestii Wykonawcy.
- Dla obszaru objętego planowanym zadaniem inwestycyjnym nie ma żadnych zaleceń konserwatorskich.
- W ramach projektu nie przewiduje się przeprowadzenie inwentaryzacji zieleni.
- Dane dotyczące zanieczyszczeń atmosfery do analizy ochrony powietrza oraz posiadane raporty, opinie lub ekspertyzy z zakresu ochrony środowiska – Zamawiający nie dysponuje ww. dokumentami.

- W ramach projektu nie przewiduje się przeprowadzenia pomiarów ruchu drogowego, hałasu i innych uciążliwości.
- W trakcie wykonywania prac projektowych Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszelkich prac związanych z inwentaryzacją terenu, urządzeń podziemnych i innych obiektów nie zbędnych do prawidłowego zaprojektowania i wykonania przedmiotu zamówienia.
- Wykonawca w ramach wykonania dokumentacji projektowej uzyska na własny koszt wszelkie niezbędne warunki techniczne, pozwolenia i zgody.
- Na etapie sporządzania niniejszego opracowania, nie przewiduje się dodatkowych wytycznych inwestorskich.

Wykonawca we własnym zakresie pozyska wszelkie inne niezbędne informacje i dokumenty do zaprojektowania robót budowlanych i wykonania przedmiotu zamówienia.

3. Część kosztorysowa

3.1. Zestawienie szacunkowych kosztów inwestycyjnych

W niniejszym zestawieniu oszacowano koszty wyżej opisanego przedsięwzięcia. Wyliczeń dokonano w oparciu o załącznik nr 1, na podstawie którego oszacowano ilości materiałowe i wraz z usługami.

Zastosowano średnie ceny rynkowe.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami zastosowano standardową stawkę VAT do obliczenia kwot brutto.

lp	nazwa pozycji	ilość	jednostka	koszt jednostkowy netto	koszt całkowity netto	stawka VAT	koszt całkowity brutto
1	Demontaż opraw rtęciowych i sodowych wraz z konstrukcjami wsporczymi.	1383	kpl.	243,90 zł	337 317,07 zł	23%	414 900,00 zł
2	Oprawy LED o mocy 37W wraz z konstrukcją mocującą i montażem.	1094	kpl.	894,31 zł	978 373,98 zł	23%	1 203 400,00 zł
3	Oprawa LED o mocy 48W wraz z konstrukcją mocującą i montażem.	392	kpl.	934,96 zł	366 504,07 zł	23%	450 800,00 zł
4	Oprawa LED o mocy 61W wraz z konstrukcją mocującą i montażem.	414	kpl.	1 016,26 zł	420 731,71 zł	23%	517 500,00 zł
5	Oprawa LED o mocy 85W wraz z konstrukcją mocującą i montażem.	238	kpl.	1 138,21 zł	270 894,31 zł	23%	333 200,00 zł

Łączny oszacowany koszt inwestycji wynosi:

Netto 2 373 821,14 PLN

VAT 545 978,86 PLN

Brutto 2 919 800,00 PLN

4. Załączniki

Załącznik nr 1: Audyt oświetleniowy i wytyczne dotyczące prac modernizacyjnych oświetlenia.

Załącznik nr 2: Specyfikacja usług.