|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY** | | | | | | |
|  | | ***DLA ZAMIERZENIA INWESTYCYJNEGO P.N.:*** | | |  |
| **„Ograniczenie niskiej emisji poprzez wymianę oświetlenia na energooszczędne na terenie gminy Ząbkowice Śląskie” realizowanego w ramach projektu „Ograniczenie niskiej emisji w Gminie Ząbkowice Śląskie poprzez zakup niskoemisyjnego taboru autobusowego do obsługi komunikacji podmiejskiej”, współfinansowanego przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020 (Oś priorytetowa 3 Gospodarka niskoemisyjna, Działanie 3.4 Wdrażanie strategii niskoemisyjnych); wniosek o dofinansowanie projektu nr RPDS.03.04.01-02-0005/19.** | | | | | |
| INWESTOR: | |  | **Gmina Ząbkowice Śląskie**  **ul. 1 Maja 15 57-200 Ząbkowice Śląskie** | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwy i kody: |  | 45316110 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego  45000000 Roboty budowlane  45111200 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne  45231400 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych  45232000 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli  45233252 Roboty w zakresie nawierzchni ulic  45311000 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych  45310000 Roboty instalacyjne elektryczne  45316100 Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego  71000000 Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne  71314200 Usługi zarządzania energią  71320000 Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania  71355000 Usługi pomiarów  1320000-7 Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania. | | |
|  | | |  |

Spis treści

[I. CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO - UŻYTKOWEGO. 3](#_Toc83499702)

[1. Opis ogólny przedmiotu inwestycji 3](#_Toc83499703)

[1.1. Przedmiot inwestycji. 3](#_Toc83499704)

[1.2. Zakres inwestycji. 5](#_Toc83499705)

[1.2.1. Modernizacja oświetlenia ulicznego. 5](#_Toc83499706)

[1.2.2. Instalacja systemu sterowania i zarządzania oświetleniem ulicznym. 6](#_Toc83499707)

[1.2.3. Pozostały zakres 6](#_Toc83499708)

[2.1. Stan aktualny 8](#_Toc83499709)

[2.2. Aktualne uwarunkowania wykonania inwestycji 8](#_Toc83499710)

[2.3. Uwarunkowania związane z wykorzystaniem terenu 9](#_Toc83499711)

[2.4. Uwarunkowania związane z realizacją przedmiotu inwestycji 11](#_Toc83499712)

[2.5. Wytyczne dla opracowania dokumentacji projektowej 12](#_Toc83499713)

[2.6. Wytyczne w stosunku do realizacji przedmiotu inwestycji 15](#_Toc83499714)

[3.1. Wymagania dla dokumentacji projektowej 16](#_Toc83499715)

[3.2. Zakres robót do realizacji. 18](#_Toc83499716)

[3.3. Wymagania ogólne. 18](#_Toc83499717)

[3.4. Wymagania dla opraw oświetleniowych. 20](#_Toc83499718)

[3.4.1. Wymagania dla opraw oświetleniowych oświetlenia ulicznego funkcjonalnych– oprawy drogowe 20](#_Toc83499719)

[3.4.2. Dokumenty potwierdzające równoważność opraw oświetleniowych drogowych 22](#_Toc83499720)

[3.4.3. Wymagania dla opraw oświetleniowych oświetlenia ozdobnego 22](#_Toc83499721)

[3.9. Prace koncepcyjne i projektowe 33](#_Toc83499722)

[3.9.1. Koncepcja architektoniczno-konstrukcyjna 33](#_Toc83499723)

[3.9.2. Mapa do celów projektowych 34](#_Toc83499724)

[3.9.3. Projekty budowlane i wykonawcze 34](#_Toc83499725)

[3.9.4. Powykonawcza inwentaryzacja geodezyjna 34](#_Toc83499726)

[3.9.5. Techniczna dokumentacja powykonawcza 35](#_Toc83499727)

[3.10. Zakres niezbędnych uzgodnień, opinii i pozwoleń 35](#_Toc83499728)

[3.11. Nadzór inwestorski 36](#_Toc83499729)

[3.12. Wykonanie robót 36](#_Toc83499730)

[3.13. Materiały i sprzęt 38](#_Toc83499731)

[3.14. Transport 39](#_Toc83499732)

[3.15. Obmiar robót 40](#_Toc83499733)

[3.16. Wielkości możliwych przekroczeń 41](#_Toc83499734)

[3.17. Odbiory robót 41](#_Toc83499735)

[3.17.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu 41](#_Toc83499736)

[3.17.2. Odbiór częściowy robót 42](#_Toc83499737)

[3.17.3. Odbiór końcowy robót 42](#_Toc83499738)

[3.17.4. Odbiór ostateczny inwestycyjnego etapu robót. 43](#_Toc83499739)

[3.17.5. Odbiór pogwarancyjny 44](#_Toc83499740)

[3.18. Pomiary oświetleniowe 45](#_Toc83499741)

[4. CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO -UŻYTKOWEGO. 47](#_Toc83499742)

[1. Oświadczenia Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane. 47](#_Toc83499743)

[2. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego. 47](#_Toc83499744)

[3. Rozwiązania równoważne 50](#_Toc83499745)

[4. Załączniki. 53](#_Toc83499746)

# CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO - UŻYTKOWEGO.

### Opis ogólny przedmiotu inwestycji

* 1. Przedmiot inwestycji.

Projekt „Ograniczenie niskiej emisji poprzez wymianę oświetlenia na energooszczędne na terenie gminy Ziębice, gminy Ząbkowice Śląskie i gminy Złoty Stok” w zakresie obejmującym Gminę Ząbkowice Śląskie dotyczący dostawy i montażu opraw oświetlenia zewnętrznego przekracza wartość 214 000 Euro co oznacza konieczność wykonania analizy potrzeb i wymagań.

Projekt uzyskał dofinansowanie w wysokości 75% pochodzące z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014-2020 współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego i musi być realizowany zgodnie z regulaminem.

Zgodnie z zasadą efektywności Gmina Ząbkowice Śląskie planuje udzielić zamówienie w sposób zapewniający:

a) najlepszą jakość dostaw, usług oraz robót budowlanych, uzasadnioną charakterem zamówienia, w ramach środków, które zamawiający może przeznaczyć na jego realizację

b) uzyskanie najlepszych efektów, w tym efektów środowiskowych i gospodarczych zamówienia.

Przebudowa oświetlenie zewnętrznego jest zadaniem szeroko opisanym w ramach setek dokumentacji przetargowych dostępnych na stronach Jednostek Samorządu Terytorialnego. W dużej części jest to zadanie rutynowe wymagające także eksperckiej wiedzy na temat najnowszych, najbardziej korzystnych dla Zamawiającego rozwiązań.

Efektem powyższych działań będzie:

1. poprawa jakości życia mieszkańców,
2. poprawa bezpieczeństwa pieszego, rowerowego i samochodowego,
3. poprawa bezpieczeństwa publicznego,
4. zastosowanie nowoczesnych technologii,
5. redukcja zużycia energii i optymalizacja czasu pracy urządzeń,
6. poprawa środowiska poprzez ograniczenie emisji dwutlenku węgla CO2.

Jednym z najistotniejszych elementów infrastruktury technicznej sieci dróg jest nowoczesny, funkcjonalny i dobrze zorganizowany system oświetlenia ulicznego wraz z inteligentnym systemem sterowania i zarządzania oświetleniem.

Istotnym efektem zrealizowania inwestycji zgodnie z niniejszym Programem Funkcjonalno-Użytkowym (PFU) będzie znaczne obniżenie energochłonności systemu oświetlenia ulicznego, poprzez wdrożenie energooszczędnego sprzętu oświetleniowego działającego w oparciu o system sterowania i zarządzania o najwyższych parametrach użytkowych.

Jednocześnie osiągnięcie powyższego celu pozwoli na uzyskanie znaczących efektów ekologicznych związanych z ograniczeniem emisji dwutlenku węgla CO2 do atmosfery oraz efektów ekonomicznych, związanych ze zmniejszeniem zużycia energii elektrycznej i obniżeniem kosztów eksploatacji systemu oświetlenia ulicznego.

Przedmiotowa inwestycja w zakresie objętym niniejszym Programem Funkcjonalno-Użytkowym (PFU) pozwoli na:

1. wykonanie wymiany energochłonnych źródeł światła, na energooszczędne oświetlenie LED na terenie Gminy Ząbkowice Śląskie,
2. podniesienie jakości jego funkcjonowania, standaryzację rozwiązań technicznych, zapewniając użytkownikom dróg - kierowcom i pieszym bezpieczne i wygodne poruszanie się,
3. zastosowanie nowoczesnych, kompleksowych rozwiązań techniczno-technologicznych zarówno w zakresie osprzętu oświetleniowego w oparciu o inteligentny system sterowania i zarządzania,
4. redukcję zużycia energii elektrycznej, optymalizację czasu pracy urządzeń i zmniejszenie kosztów utrzymania systemu oświetlenia ulicznego,
5. ujednolicenie wzornictwa i rozwiązań w zakresie infrastruktury drogowej ciągle poprawiającego się standardu i wyglądu dróg miejskich.

Program Funkcjonalno – Użytkowy (PFU) stanowi podstawę do sporządzenia oferty cenowej Wykonawcy na realizację zadania pn.: „Modernizacja istniejącego oświetlenia ulicznego i drogowego przy drogach publicznych na energooszczędne w Gminie Ząbkowice Śląskie” obejmującego:

1. opracowanie dokumentacji projektowej zgodnej z obowiązującymi przepisami i normami,
2. realizację robót budowlano – montażowych,

Zakres informacji przedstawionych w Programie Funkcjonalno – Użytkowym (PFU) został określony na podstawie Ustawy Prawo Zamówień Publicznych z dnia 11 września 2019 (Dz.U. 2019 poz. 2019) wraz z późn. zmianami oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie 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 z późn. zmianami).

Program ma na celu określenie zakresu i kierunków działania w procesie rozbudowy oświetlenia ulicznego dla osiągnięcia normatywnego oświetlenia przy minimalnej mocy zainstalowanej urządzeń oświetleniowych.

* 1. Zakres inwestycji.

W zakres objęty niniejszym Programem Funkcjonalno-Użytkowym (PFU) wchodzą następujące zadania realizacyjne:

1. Wymiana istniejących wyeksploatowanych i nieefektywnych opraw wysokoprężnych na nowoczesne oprawy ze źródłami światła typu LED,
2. Wykonanie wymaganej dokumentacji nowej infrastruktury oświetlenia ulicznego wraz z uzyskaniem wymaganych: uzgodnień; pozwoleń; decyzji; ,
3. Budowa nowej infrastruktury oświetlenia ulicznego,
4. Budowa i konfiguracja systemu sterowania i zarządzania oświetleniem ulicznym.
5. Dostosowanie istniejących opraw LED do systemu zarządzania oświetleniem ulicznym.
6. Utrzymanie i zarządzanie wytworzoną infrastrukturą systemu sterowania.

Zakres prac znajduje się w Załączniku nr 2 – Przedmiar.

* + 1. Modernizacja oświetlenia ulicznego.

Zakres etapu robót obejmuje wykonanie modernizacji oświetlenia na drogach publicznych i wewnętrznych w Gminie Ząbkowice Śląskie w zakresie opisanym w audycie energetycznym oświetlenia ulicznego. Przed wymianą oświetlenia należy wykonać dokumentację projektową oraz uzyskać wymagane zgody lub zezwolenia na wymianę oraz dobudowę opraw oświetleniowych

1. wymiana **1822 szt.** istniejących wyeksploatowanych i nieefektywnych opraw wysokoprężnych na nowoczesne oprawy ze źródłami światła typu LED, o mocy dostosowanej do kategorii drogi,
2. dobudowa, dowieszenie **245 szt.** nowoczesnych opraw ze źródłami światła typu LED wraz z wysięgnikami, o mocy dostosowanej do kategorii drogi na istniejących słupach w istniejących obwodach oświetleniowych
3. wymiana lub dobudowanie (ilość sumaryczna) **1883 szt**. konstrukcji mocujących oprawy oświetleniowe (wysięgniki rurowe, śruby hakowe, mocowania, słupy) wraz z częściową wymianą przewodów zasilających,
4. podłączenie nowych opraw oświetleniowych LED do zasilania elektrycznego i doprowadzenie do pełnej sprawności funkcjonalnej,
5. konfiguracja nowych opraw oświetleniowych LED z instalowanym systemem sterowania i zarządzania oświetleniem ulicznym,
6. dostawa i uruchomienie radarowego urządzeń minimum **2 szt.** do pomiaru natężenia ruchu drogowego oraz włączenie tych urządzeń do systemu sterowania w celu regulacji poziomu oświetlenie w zależności od poziomu natężenia ruchu drogowego.

Miejsca lokalizacji punktów oświetleniowych do wymiany opraw oświetleniowych przedstawiono w Załączniku 1 do PFU.

* + 1. Instalacja systemu sterowania i zarządzania oświetleniem ulicznym.

Zadanie obejmuje instalację i konfigurację systemu sterowania i zarządzania oświetleniem w Gminie Ząbkowice Śląskie w zakresie:

1. montaż i podłączenie sterowników komunikacji radiowej do nowych opraw oświetleniowych LED,
2. Wdrożenie systemu i sterowanie oświetleniem z możliwością zdalnego monitoringu wybudowanej infrastruktury,
3. Wsparcie techniczne oraz stała aktualizacja oprogramowania systemu w okresie gwarancji,
4. Zaprojektowanie, uzyskanie niezbędnych do realizacji inwestycji uzgodnień, pozwoleń i decyzji,
5. Inne prace i roboty niezbędne do prawidłowego wykonania przedmiotu umowy, w tym między innymi: opracowanie projektu organizacji ruchu na czas prowadzenia prac instalacyjnych, oznakowanie, ubezpieczenie oraz zabezpieczenie przejętego placu budowy na czas montażu, organizację zaplecza budowy, organizację dojść i dojazdów do posesji w trakcie prac instalacyjnych, wykonanie pełnej dokumentacji powykonawczej z naniesionymi zmianami w trakcie prac instalacyjnych, bieżący wywóz materiałów nieużytecznych, wykonanie robót naprawczych infrastruktury technicznej, której stan techniczny na skutek realizacji prac montażowych uległ pogorszeniu, w tym prac odtworzeniowych,
6. Zarządzanie i konserwację ww. infrastrukturą w szczególności siecią oświetleniową zgodnie z zapisami umowy.
   * 1. Pozostały zakres

Ponadto zakres zamówienia obejmuje:

1. opracowanie harmonogramu robót,
2. uzyskanie niezbędnych dla realizacji inwestycji uzgodnień i pozwoleń od odpowiednich instytucji i podmiotów, a w szczególności z:

* Wydziałem Infrastruktury i Gospodarki Przestrzennej Urzędu Miejskiego w Ząbkowicach Śląskich w zakresie zgodności dokumentacji projektowej z niniejszym Programem Funkcjonalno-Użytkowym (PFU), zajęcia pasa drogowego dróg gminnych oraz utrudnień w ruchu mogących powstać w związku z realizacją zamówienia,
* Zarządem Dróg Powiatowych w Ząbkowicach Śląskich w zakresie zajęcia pasa drogowego dróg powiatowych oraz utrudnień w ruchu mogących powstać w związku z realizacją zamówienia,
* Dolnośląską Służbą Dróg i Kolei we Wrocławiu w zakresie zajęcia pasa drogowego drogi wojewódzkiej oraz utrudnień w ruchu mogących powstać w związku z realizacją zamówienia,
* GDDKiA o/ Wrocław w zakresie zajęcia pasa drogowego drogi krajowej oraz utrudnień w ruchu mogących powstać w związku z realizacją zamówienia,
* Tauron Dystrybucja S.A. w zakresie przyłączy energetycznych i wyłączeń sieci elektrycznej,
* podmiotem (właścicielem, dysponentem, Użytkownikiem) właściwym z punktu widzenia przepisów obowiązującego prawa dla danego przyłącza – w przypadku podłączenia do sieci energetycznej poprowadzonego z istniejącego przyłącza (przyłącze pozalicznikowe) /gdy wymagane/,
* właścicielami działek, przez które przebiegać będą linie oświetleniowe do przyłącza sieci energetycznej z wyłączeniem pasa drogowego / gdy wymagane /,

1. przeprowadzenie wymaganych badań i pomiarów,
2. opracowanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej / gdy wymagane /,
3. opracowanie technicznej dokumentacji powykonawczej / gdy wymagane /,
4. przywrócenie terenu do stanu pierwotnego.

Koszty zajęcia pasa drogowego na potrzeby realizacji inwestycji ponosi Wykonawca.

Wykonawca sporządzi, zatwierdzi i wprowadzi czasową organizację ruchu na potrzeby wykonania modernizacji/ rozbudowy oświetlenia.

Każdorazowo dla nowej lokalizacji oświetlenia ulicznego, Wykonawca zobowiązany jest do wystąpienia do Tauron Dystrybucja o wydanie warunków przyłączenia obiektu do sieci elektroenergetycznej i wg nich przygotuje wymaganą dokumentację /gdy wymagane/

Przedmiot inwestycji należy zaprojektować i wykonać zgodnie z Umową, PFU, obowiązującymi przepisami, warunkami wydanymi przez zarządców dróg, warunkami technicznymi przyłączenia urządzeń elektroenergetycznych do instalacji oświetleniowej.

Zmiany ilości lub parametrów, zawarte w Programie Funkcjonalno-Użytkowym (PFU), jakie mogą wystąpić w trakcie opracowywania przez Wykonawcę projektu budowlanego i projektu wykonawczego, z uwzględnieniem postanowień zawartych w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym (PFU), nie będą powodowały zmiany kwoty za wykonanie zadania oraz przedłużenia czasu jego zakończenia.

1. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu inwestycji
   1. Stan aktualny

Znaczna część oświetlenia ulicznego w Gminie Ząbkowice Śląskie została zaprojektowana w latach 70 i 80 ubiegłego wieku. Cześć z opisywanej infrastruktury oświetleniowej przeszła modernizację, jednak na chwilę obecną są to już rozwiązania przestarzałe. Obniżenie kosztów eksploatacji systemów oświetlenia ulicznego, przy zachowaniu wymagań aktualnie obowiązujących norm daje oszczędności rzędu 40-60% w porównaniu do istniejących systemów. Oświetlenie uliczne na terenie Gminy Ząbkowice Śląskie w latach wcześniejszych oparte było na konwencjonalnych źródłach światła – sodowych i rtęciowych o mocy od 70W do 250W ze statecznikami magnetycznymi.

Gmina Ząbkowice Śląskie wykonała inwentaryzację z natury systemu oświetlenia ulicznego, w zakresie punktów sterowania oraz punktów poboru energii nn. punktów świetlnych, słupów oświetleniowych i parametrów układu drogowego. Stan aktualny określony został na podstawie analizy danych pozyskanych w wyniku inwentaryzacji.

* 1. Aktualne uwarunkowania wykonania inwestycji

Pozostałe do wymiany oprawy oświetlenia ulicznego oraz do modernizacji (wymiany, przebudowy i rozbudowy), zainstalowane są na istniejących słupach, napowietrznych linii elektroenergetycznych będących własnością Gminy Ząbkowice Śląskie.

Obecnie źródłem światła w przewidzianym do modernizacji oświetleniu ulicznym są w większości oprawy z lampami sodowymi. Zainstalowane wysokie moce źródeł światła, w połączeniu ze starymi oprawami o słabej skuteczności rozsyłu światła, wpływa na zwiększenie zużycia energii przy jednoczesnym osłabieniu jego jakości. Oprawy te mimo wysokiej mocy nie spełniają wymogów obecnej normy oświetleniowej PN-EN 13201. W wielu miejscach powstaje zjawisko braku równomierności oświetlenia, efektem, czego są ciemne niedoświetlone miejsca pomiędzy słupami oświetleniowymi. W chwili obecnej stan oświetlenia nie budzi większych zastrzeżeń, jednak brak modernizacji w aplikowanym zakresie rzeczowym nie pozwoli na kolejne szybkie, skuteczne i efektywne obniżenie energii elektrycznej zużywanej na oświetlenie uliczne.

Pomimo wielu udoskonaleń wprowadzanych w związku z obowiązującymi przepisami krajowymi, statystyki wciąż pokazują, że aby ograniczyć ilość śmiertelnych wypadków na drogach, należy podjąć szereg działań w zakresie poprawy oświetlenia ulicznego. Ostatnie badania przeprowadzone w Polsce wykazały, że znaczna część dróg publicznych uzyskało złą ocenę widoczności nocą. Ponadto dane dotyczące bezpieczeństwa ruchu drogowego wskazują, że wypadki w godzinach nocnych stanowią 46% ich całkowitej liczby, pomimo że natężenie ruchu w godzinach nocnych wynosi zaledwie 20%-35% ogólnego ruchu drogowego. Najbardziej narażoną grupę pieszych stanowią osoby starsze, niepełnosprawni oraz dzieci.

Z pewnością lepsze oświetlenie nie zlikwiduje całkowicie problemu dotyczącego liczby ofiar śmiertelnych i rannych na skutek wypadków na drogach, ale znacznie poprawi bezpieczeństwo. Odpowiednie oświetlenie dróg i najbliższego otoczenia jako obszary narażone na wypadki, jest niezbędne zarówno dla kierowcy, jak i pieszego. Oświetlenie musi zapewniać jak najlepszą wydolność wzrokową kierowców oraz uwidaczniać pieszych w jak największym stopniu. Na podstawie zgłoszeń mieszkańców oraz w celu poprawy bezpieczeństwa na drogach planuje się uzupełnienie oświetlenia na poszczególnych ulicach. W ramach zadania planuje się też budowę słupów.

* 1. Uwarunkowania związane z wykorzystaniem terenu
     1. Wymagania dotyczące przygotowania terenu budowy

1. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu, na którym będą odbywały się prace, w celu zapewnienia bezpieczeństwa zarówno pracownikom jak i osobom trzecim znajdującym się na terenie budowy, gdyż realizacja zadania będzie odbywać się przy ruchu drogowym,
2. Wykonawca przed przystąpieniem do realizacji robót powinien wystąpić do właściwego zarządcy drogi o decyzję na zajęcie pasa drogowego. W razie konieczności powinien wykonać projekt organizacji ruchu i uzgodnić z wymaganymi organami,
3. przed przystąpieniem do robót Wykonawca ma obowiązek przedstawić Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiemu do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy,
4. Wykonawca jest zobowiązany do ulokowania miejsca czasowego przetrzymywania materiałów, na terenie obiektu, tak aby nie powodować trudności komunikacyjnych.
   * 1. Wymagania dotyczące zagospodarowania terenu
5. place budowy, zaplecza oraz drogi technologiczne należy zorganizować w sposób zapewniający oszczędne korzystanie z terenu oraz minimalne jego przekształcenie, możliwie najdalej od budynków mieszkalnych, z poszanowaniem uzasadnionych interesów osób trzecich,
6. w czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, znaki drogowe itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Koszt zabezpieczenia terenu prac nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w cenie umownej,
7. Wykonawca odpowiada za ochronę obcych instalacji nad i pod powierzchnią ziemi takich jak rurociągi, kable, itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji w czasie trwania robót,
8. za szkody powstałe na skutek działań Wykonawcy w terenie przyległym lub w istniejącej infrastrukturze odpowiadać będzie Wykonawca. W przypadku naruszenia instalacji lub ich uszkodzenia w trakcie wykonywania robót lub na skutek zaniedbania, także później, w czasie realizacji jakichkolwiek innych robót Wykonawca na swój koszt naprawi uszkodzenia w najkrótszym możliwym terminie przywracając ich stan do kształtu sprzed awarii,
9. Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach,
10. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy,
11. podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy a w szczególności dbał, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych,
12. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednia odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.
    * 1. Ochrona środowiska i utylizacja źródeł światła i opraw

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

1. utrzymywał teren prac i wykopy w stanie bez wody stojącej,
2. podejmował wszelkie uzasadnione działania mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu robót,
3. unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania,
4. segregował i magazynował powstające w trakcie robót budowlanych odpady w wydzielonym miejscu, w pojemnikach, zapewniając ich regularny odbiór przez uprawnione podmioty,
5. segregował i oddzielał od odpadów obojętnych i nieszkodliwych, odpady niebezpieczne jakie mogą się pojawić w ramach robót budowlanych celem wywozu przez specjalistyczne przedsiębiorstwa zajmujące się ich unieszkodliwianiem.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

1. lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych,
2. środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
   * zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
   * zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
3. możliwości powstania pożaru.

Oprawy wyeksploatowane i niezdatne do dalszego wykorzystania, których właścicielem jest Zamawiający należy poddać utylizacji zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami.

Wykonawca na własny koszt dokona utylizacji zdemontowanych źródeł światła. Oprawy, których właścicielem nie jest Zamawiający należy przekazać właścicielowi protokolarnie.

Ponadto w przypadku wystąpienia kolizji projektowanej inwestycji z istniejącym zadrzewieniem należy w pierwszej kolejności zaproponować zmianę lokalizacji słupów i/lub do zasilania oświetlenia zastosować linię kablową, zastosować dłuższe wysięgniki oraz wprowadzić korektę w parametrach zastosowanych opraw (układ optyczny, moc, nachylenie).

W przypadku braku możliwości zmiany lokalizacji słupów należy uzyskać wszelkie uzgodnienia, pozwolenia, zezwolenia, decyzje i zgody niezbędne na usunięcie drzew zgodnie z obowiązującymi przepisami.

* 1. Uwarunkowania związane z realizacją przedmiotu inwestycji

Nie wykluczając innych czynności niezbędnych dla prawidłowej realizacji inwestycji należy:

1. uzyskać wszelkie uzgodnienia, pozwolenia, zezwolenia, decyzje i zgody niezbędne dla wykonania zamówienia zgodnie z wymaganiami Zamawiającego.
2. uzyskać warunki techniczne, uzgodnienia i pozwolenia wyłączeń/włączeń u odpowiednich gestorów sieci energetycznych /gdy wymagane/,
3. opracować, uzgodnić i zrealizować projekty organizacji ruchu na czas wykonywania robót budowlanych,
4. roboty budowlane wykonywać w taki sposób, aby umożliwić zachowanie nieprzerwanego ruchu na drogach publicznych oraz dostęp do terenów przyległych, a w tym do każdej działki sąsiadującej z projektowaną inwestycją,
5. w przypadku kolizji z istniejącymi urządzeniami infrastruktury technicznej zaprojektować i wykonać ich przebudowę lub zabezpieczenie,
6. wykonać roboty przyłączeniowe do istniejącej sieci oświetlenia ulicznego pod nadzorem i po uzgodnieniu z właścicielem oświetlenia,
7. zabezpieczyć niezbędną ilość humusu do zagospodarowania terenów zieleni drogowej oraz zabezpieczyć przed uszkodzeniami drzewa na placu budowy i w jego sąsiedztwie,
8. Wykonawca opracuje i wdroży Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia podczas wykonywania robót budowlanych, który winien zawierać w szczególności wymagania dotyczące:
   * rozmieszczenia stanowisk pracy uwzględniającego odpowiedni dostęp do nich oraz rozplanowanie dróg, stref pracy i przemieszczania się maszyn,
   * warunków użytkowania materiałów i dostępu do nich podczas wykonywania robót budowlanych,
   * utrzymywania właściwego stanu technicznego instalacji i wyposażenia,
   * przechowywania i usuwania odpadów i gruzu oraz utrzymania na budowie porządku i czystości,
   * organizacji pracy na budowie, sposobów informowania pracowników o podejmowanych działaniach dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
   1. Wytyczne dla opracowania dokumentacji projektowej

Dokumentacja, na podstawie, której będą realizowane roboty budowlane powinna być konsultowana z Zamawiającym i przedłożona do jego akceptacji. Opracowanie dokumentacji należy wykonać w formie planów, rysunków lub innych dokumentów umożliwiających jednoznaczne określenie rodzaju i zakresu robót budowlanych, dokładną lokalizacją i uwarunkowania ich wykonania.

Dokumentacja powinna zawierać wszelkie opracowania jakie mogą okazać się niezbędne dla budowy, przebudowy, remontu i Użytkowania oświetlenia ulicznego.

Dokumentację dla poszczególnych zakresów realizacyjnych należy wykonać zgodnie z:

1. warunkami zarządców dróg publicznych na terenie Gminy Ząbkowice Śląskie
2. warunkami właściciela oświetlenia ulicznego tj. Gminę Ząbkowice Śląskie
3. warunkami technicznymi przyłączenia urządzeń energetycznych do linii oświetleniowej.

Dokumentacja, na podstawie, której będą realizowane roboty w poszczególnych zakresach realizacyjnych winna składać się z następujących opracowań i projektów:

1. projekt techniczny wraz ze wszystkimi opracowaniami towarzyszącymi części drogowej w zakresie rozbudowy i przebudowy oświetlenia ulicznego w obrębie jezdni, chodników z zagospodarowaniem terenu,
2. opis proponowanych rozwiązań, w tym zastosowane materiały i sposób rozmieszczenia poszczególnych elementów infrastruktury oświetleniowej,
3. projekt budowlany i projekt wykonawczy wraz ze wszystkimi opracowaniami towarzyszącymi części oświetleniowej,
4. dokumentację projektową instalacji i urządzeń towarzyszących (obcych) w razie potrzeby\*,
5. projekt zabezpieczenia zieleni w razie potrzeby\*,
6. aktualizacje map dla celów projektowych w razie potrzeby\*,
7. projekt zabezpieczenia istniejących sieci w razie potrzeby\*,
8. zabezpieczenie poziomej osnowy geodezyjnej w razie potrzeby\*,
9. pomiary geodezyjne w razie potrzeby\*,
10. projekt organizacji ruchu na czas trwania robót,
11. specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych odpowiadające rozwiązaniom projektu budowlanego i projektu wykonawczego (STWiORB),
12. przedmiary robót,
13. dokumentację powykonawczą,
14. harmonogram rzeczowy realizacji robót,
15. instrukcje eksploatacji i utrzymania.

Przed opracowaniem dokumentacji Wykonawca winien przeprowadzić wizję lokalną w terenie celem zapoznania się z architekturą otoczenia dla poszczególnych lokalizacji elementów oświetlenia ulicznego.

Dokumentacja winna być opracowana zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami prawa, w szczególności z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609 z późn. zmianami).

Dokumentację należy dostarczyć Zamawiającemu w formie papierowej w 2 egz. oraz w wersji elektronicznej w 1 egz. na płycie CD lub DVD w formacie pdf. Dokumentacja musi zawierać wszystkie wymagane uzgodnienia, zatwierdzenia i decyzje administracyjne. Przewiduje się realizację prac budowlanych na podstawie zgłoszenia robót niewymagających pozwolenia na budowę po wcześniejszym uzyskaniu zgody Zamawiającego na przejęcie placu budowy.

Oświetlenie uliczne należy zaprojektować w oparciu o:

1. PN-EN 13201-1:2016, Tytuł: Oświetlenie dróg - Część 1: Wybór klas oświetleniowych,
2. PN-EN 13201-2:2016, Tytuł: Oświetlenie dróg - Część 2: Wymagania oświetleniowe,
3. PN-EN 13201-3:2016, Tytuł: Oświetlenie dróg - Część 3: Obliczanie parametrów oświetleniowych
4. PN-EN 13201-4:2016, Tytuł: Oświetlenie dróg - Część 4: Metody pomiarów parametrów oświetlenia.
5. PN–EN 13201–5:2016, Tytuł: Oświetlenie dróg – Część 5: Wskaźniki efektywności energetycznej

lub rozwiązania równoważnego, za które uważać się będzie spełniające wszystkie wymagania przywołanych norm w przedmiotowym zakresie.

W oparciu o powyższe normy lub rozwiązania równoważne należy wykonać obliczenia oświetleniowe, uzasadniające przyjęte rozwiązania projektowe dla zapewnienia parametrów oświetleniowych przynależnych dla dobranych klas oświetleniowych w wyniku wieloetapowego procesu w odniesieniu, przede wszystkim do parametrów projektowanej drogi. Oświetlenie drogowe ma zapewnić prowadzenie wzrokowe.

Oświetlenie ma zapewnić bezpieczne i wygodne poruszanie się Użytkownikom dróg przy wykorzystaniu nowoczesnych źródeł światła i opraw oświetleniowych, a jednocześnie energooszczędnych, spełniających warunek niskich kosztów eksploatacji. Oprawy oświetlenia ulicznego LED muszą współpracować z systemem sterowania i zarządzania.

Podczas projektowania należy uwzględniać optymalizację rozwiązań technicznych i kosztów późniejszego utrzymania w przewidywanym okresie eksploatacji oświetlenia. Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia i uzyskania zatwierdzenia przez Zamawiający rozwiązań technicznych minimalizujących koszty eksploatacji.

W przypadku stwierdzenia na etapie prac przedprojektowych konieczności zwiększenia lub zmniejszenia przydziału mocy dla rozbudowywanych sieci oświetlenia ulicznego, Wykonawca wystąpi do Tauron Dystrybucja S.A, o zwiększenie lub zmniejszenie przydziału mocy i po opracowaniu dokumentacji uzyska stosowne uzgodnienia.

Wykonawca przeniesie w całości prawa autorskie do przekazanej dokumentacji na Zamawiającego. Cena umowna zawiera odpłatność za przeniesienie prawa autorskiego dokumentacji projektowej na Zamawiającego.

* 1. Wytyczne w stosunku do realizacji przedmiotu inwestycji

W zakres inwestycji wchodzi wykonanie wszystkich niezbędnych prac dla prawidłowego funkcjonowania oświetlenia ulicznego oraz systemu sterowania i zarządzania oświetleniem ulicznym zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa oraz normami. Szczegółowy zakres rzeczowy robót przewidzianych do wykonania w ramach obowiązków Wykonawcy jest przedstawiony w dalszej treści Programu Funkcjonalno-Użytkowego (PFU).

Dokumenty zawarte w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym stanowią opis przedmiotu zamówienia zgodnie z Rozporządzeniem 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. 2013, poz. 1129, z późn. zm.).

Dokumentacja projektowa, realizacja i wykonanie robót muszą być zgodne z polskim prawem, przepisami wydanymi przez władze lokalne, normami technicznymi, regulacjami dotyczącymi budowy i ochrony środowiska mającymi zastosowanie do niniejszego przedmiotu zamówienia.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie prawa, przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z zakresem przedmiotu zamówienia opisanym w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym (PFU) i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

W przypadku rozbieżności pomiędzy Programem Funkcjonalno-Użytkowym (PFU) a normami, ważne są te szczegółowe ustalenia, które zapewniają najbardziej poprawne wykonanie pełnego zakresu dostaw i robót odnośnie bezpieczeństwa, wydajności i płynności prac. W każdym przypadku Wykonawca winien na piśmie zgłosić takie rozbieżności Zamawiającemu i ściśle przestrzegać jego zaleceń.

1. Wymagania Podmiotu Publicznego w stosunku do przedmiotu zamówienia
   1. Wymagania dla dokumentacji projektowej

Dokumentację projektową oświetlenia ulicznego należy wykonać w oparciu o:

1. PN-EN 13201-1:2016, Tytuł: Oświetlenie dróg - Część 1: Wybór klas oświetleniowych,
2. PN-EN 13201-2:2016, Tytuł: Oświetlenie dróg - Część 2: Wymagania oświetleniowe,
3. PN-EN 13201-3:2016, Tytuł: Oświetlenie dróg - Część 3: Obliczanie parametrów oświetleniowych
4. PN-EN 13201-4:2016, Tytuł: Oświetlenie dróg - Część 4: Metody pomiarów parametrów oświetlenia.
5. PN–EN 13201–5:2016–03, Tytuł: Oświetlenie dróg – Część 5: Wskaźniki efektywności energetycznej.

lub rozwiązania równoważnego, za które uważać się będzie spełniające wszystkie wymagania przywołanych norm w przedmiotowym zakresie.

W oparciu o powyższe normy lub rozwiązania równoważne należy wykonać obliczenia oświetleniowe, uzasadniające przyjęte rozwiązania projektowe dla zapewnienia parametrów oświetleniowych przynależnych dla dobranych klas oświetleniowych w wyniku wieloetapowego procesu w odniesieniu przede wszystkim do parametrów projektowanej drogi. Oświetlenie uliczne ma zapewnić prowadzenie wzrokowe.

Dokumentacja projektowa zostanie zrealizowana z uwzględnieniem najkorzystniejszego rozwiązania zapewniającego uzyskanie zakładanego przez Zamawiającego efektu technicznego, ekonomicznego i ekologicznego. Założenia projektowe muszą gwarantować spójność rozwiązań technicznych i technologicznych, zapewniającą kompatybilność i poprawne funkcjonowanie zarówno na poziomie poszczególnych części jak i całych systemów.

Dokumentacja projektowa powinna zawierać następujące elementy:

1. opis techniczny zawierający:

* charakterystykę funkcjonalną i energetyczną obiektu,
* bilans mocy elektrycznej,
* charakterystykę odbiorników energii elektrycznej,
* układ zasilania obiektu (podanie układu zasilania obiektu ze stacji transformatorowej z uwzględnieniem wymogów dotyczących zasilania oraz opis urządzeń prefabrykowanych),
* specyfikację typów opraw zastosowanych do oświetlenia ulicy, źródeł światła oraz sposób sterowania i zarządzania oświetleniem,
* opis systemu ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
* sposób wykonania instalacji oraz zalecenia i kryteria dotyczące konieczności wykonania pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej po wykonaniu instalacji,

1. część rysunkową zawierającą:

* plan sytuacyjny,
* schematy ideowe zasilania instalacji, punktów rozdziału energii i sterowania instalacją,

1. część obliczeniową zawierającą:

- bilans mocy,

- wyniki doboru typu oraz przekrojów żył przewodów i kabli zasilających oprawy oświetleniowe i złącze pomiarowe,

- dobrane typy zabezpieczeń,

- obliczenia służące do oceny skuteczności zastosowanych środków ochrony,

1. zestawienie materiałów, w którym należy podać w formie tabelarycznej wszystkie zastosowane przewody, kable i urządzenia w zakresie ilościowym oraz w zakresie dotyczącym parametrów technicznych.

Wykonawca sporządzi taką ilość egzemplarzy poszczególnych opracowań projektowych, z zastrzeżeniem zapisów ust. 1.4 niniejszego Programu Funkcjonalno-Użytkowego (PFU), jaka jest potrzebna do uzyskania wymaganych opinii, uzgodnień i decyzji oraz dla potrzeb robót zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa na dzień opracowania.

Wszystkie materiały wyjściowe, uzgodnienia, decyzje pozyskuje własnym staraniem Wykonawca. Zamawiający udzieli mu w tym celu stosownych upoważnień.

Wykonawca dołączy do opracowanej dokumentacji projektowej oświadczenie, iż jest ona wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i wytycznymi oraz że została wykonana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Kompletna dokumentacja przed rozpoczęciem prac budowlanych musi być zatwierdzona przez Zamawiającego.

* 1. Zakres robót do realizacji.

Przewiduje się następujący zakres robót do wykonania:

1. wymiana starych opraw oświetleniowych na nowe energooszczędne oprawy LED,
2. budowa nowych punktów oświetlenia na istniejących słupach z odpowiednim wysięgnikiem, wraz z oprawami dedykowanymi LED dla oświetlenia ulicznego funkcjonalnego,
3. wykonanie więzów zasilających poszczególne oprawy oświetleniowe,
4. montaż tabliczek bezpiecznikowych i montaż palczatek termokurczliwych,
5. montaż sterownika na oprawach oświetleniowych do łączności bezprzewodowej ze stacjami bazowymi systemu sterowania,
6. przyłączenie oświetlenia ulicznego do istniejących obwodów zasilających,
7. wykonanie pomiarów i badań ochronnych,
8. wykonanie końcowych pomiarów fotometrycznych i pozostałych pomiarów instalacji elektrycznej,
9. wykonanie aktualizacji schematów jednokreskowych,
10. konfiguracja opraw oświetleniowych z systemem sterowania i zarządzania oświetleniem ulicznym,
11. inne roboty wymagane w celu realizacji przedmiotu umowy.

Wszystkie prace związane z podłączeniem do sieci oświetlenia ulicznego należy realizować zgodnie z aktualnymi warunkami technicznymi. Po wykonaniu inwestycji należy wykonać pełną dokumentację powykonawczą wraz z deklaracjami użytych materiałów. Wszystkie stosowane elementy muszą posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty dopuszczające do ich stosowania oraz muszą być opisane w sposób następujący przez uprawnionego kierownika budowy „Materiał wbudowano w oświetlenie uliczne Gminy Ząbkowice Śląskie” data + podpis.

* 1. Wymagania ogólne.

Dla zwiększenia bezpieczeństwa uczestników ruchu drogowego na terenie Gminy Ząbkowice Śląskie, należy zaprojektować i wybudować dedykowane oświetlenie uliczne na wydzielonych słupach spełniających założenia niniejszego Programu Funkcjonalno-Użytkowego (PFU). Wymianę opraw oświetleniowych, rozbudowę oraz przebudowę infrastruktury oświetlenia ulicznego należy zaprojektować w lokalizacjach wskazanych w Załączniku nr 1 do PFU

Wszystkie nowo projektowane urządzenia należy lokalizować w liniach rozgraniczających istniejący pas drogowy dróg publicznych i wewnętrznych (zapis nie dotyczy wykonanej i posiadanej już dokumentacji projektowej przez Zamawiającego).

Ogólne wymagania techniczno-funkcjonalne:

1. budowę nowych kablowych linii zasilających nn 0,4kV /o ile konieczne/ wykonać w sposób nie kolidujący z istniejącym i projektowanym zagospodarowaniem terenu, zachowując przepisowe odległości i normy, a w szczególności:

* PN-EN 13201-1:2016
* N-SEP-003,
* SEP-E-004.

1. cały osprzęt oświetleniowy - źródło światła, oprawa oświetleniowa, układ zasilający, układ kontrolno-sterujący musi spełniać wymogi między innymi:

* ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 264 ze zm.).
* Rozporządzenia Komisji (WE) nr 245/2009 z dnia 18 marca 2009 r. w sprawie wykonania Dyrektywy nr 2005/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady,
* Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 2 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz.U. 2016 poz. 806)
* ustawy z dnia 13 kwietnia 2007 r. o kompatybilności elektromagnetycznej (Dz. U. Nr 82, poz. 556, z późn. zm.),
* oprawy oświetleniowe powinny spełniać normę bezpieczeństwa fotobiologicznego EN 62471 lub równoważnej,
* normy nr PN-EN 61000-3-2:2007/A1:2010 lub rozwiązania równoważnego, za które uważać się będzie spełniające wszystkie wymagania przywołanej normy w przedmiotowym zakresie dopuszczalnych poziomów emisji do sieci elektroenergetycznej wyższych harmonicznych,

1. współczynnik mocy określający kąt (φ) pomiędzy wektorem napięcia elektrycznego i natężenia pobieranego prądu elektrycznego nie może przekraczać określonej wartości dla opraw wysterowanych na 100% nominalnego świecenia. Wymaga się, aby wartość funkcji tg fi nie przekraczała 0,4 dla każdej klasy oświetleniowej, na ustawienie której pozwala system sterowania (przynajmniej 3 klasy oświetleniowe w dół od projektowanej) o ile Wykonawca zaoferuje takie rozwiązanie w celu uzyskania punktacji swojej oferty, - w takiej sytuacji rozwiązania niekompensujące odpowiednio mocy biernej nie będą akceptowane przez Zamawiający, a zainstalowane oprawy niespełniające wymagań (m.in. kompensacji) będą podlegać wymianie w okresie gwarancji na koszt Wykonawcy,
2. oprawy oświetleniowe muszą posiadać dostępne dane fotometryczne pozwalające na wykonanie obliczeń parametrów oświetleniowych w programie komputerowym,
3. cały osprzętu oświetleniowy (źródło światła, oprawa oświetleniowa, układ zasilający, układ kontrolno-sterujący) musi posiadać ważne, certyfikaty, pełne karty katalogowe zawierające wszelkie informacje techniczne o produkcie i inne dokumenty potwierdzające parametry oraz zgodność z obowiązującymi normami,
4. cały osprzęt oświetleniowy (źródło światła, oprawa oświetleniowa, układ zasilający, układ kontrolno-sterujący) musi posiadać ważną deklarację zgodności CE oraz spełniać wymagania obowiązujących norm i przepisów, w szczególności wymagania w zakresie ochrony przeciwporażeniowej,
5. wszystkie dokumenty muszą być w języku polskim,
6. oprawy oświetleniowe powinny charakteryzować się między innymi:

* minimalizacją kosztów eksploatacji i utrzymania,
* trwałością korpusu i układów zasilających przynajmniej na poziomie 10 lat,
* odpornością na czynniki atmosferyczne,

1. należy stosować oprawy oświetleniowe LED oraz system sterowania opisany w niniejszym PFU,
2. nie dopuszcza się stosowania różnych typów opraw oświetleniowych na jednym obwodzie,
3. zaleca się, na sąsiednich odcinkach realizowanych jako samodzielne zadania, zastosowanie opraw o tych samych temperaturach barwowych, chyba że względy prowadzenia wzrokowego wymuszą inne rozwiązanie,
4. w przypadku układów optycznych zastosowanych w o prawach oświetleniowych zaleca się rozwiązania zaawansowane technologicznie i efektywnie wykorzystujące strumień świetlny źródeł światła w oprawie oświetleniowej.
   1. Wymagania dla opraw oświetleniowych.

Oprawy oświetleniowe muszą być wykonane jako oprawy oświetlenia zewnętrznego zgodnie z opisami podanymi poniżej

* + 1. Wymagania dla opraw oświetleniowych oświetlenia ulicznego funkcjonalnych– oprawy drogowe

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Dane techniczne** | **Wymagana wartość parametru** | **Dowód spełnienia wymagania** |
| 1. | Konstrukcja oprawy | Oprawa oświetlenia ulicznego o korpusie wykonanym z wysokociśnieniowego odlewu aluminiowego malowana proszkowo na kolor jasnoszary. Oprawa zabezpieczona antykorozyjnie | Karta techniczna |
| 2. | Klosz oprawy | Płaskie hartowane szkło | Karta techniczna |
| 3. | Montaż oprawy | Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt do montażu na słupie lub do wysięgnika. Przy montażu na wysięgniku o średnicach ɸ 32 - 60 mm - regulacja w zakresie minimum -15 do + 15 ze stopniem 5°. | Karta techniczna, instrukcja montażu |
| 4. | Optyka | System optyczny zapewniający pełne ograniczenie emisji światła w górną półprzestrzeń. Oprawa musi spełniać normę o bezpieczeństwie fotobiologicznym. Oprawa musi posiadać w standardzie co najmniej 3 rozsyły światła dedykowane do oświetlenia ulic i rozsył światła dedykowany do oświetlenia przejść dla pieszych. Pliki fotometryczne dostępne na stronie internetowej. | Karta techniczna, strona internetowa producenta opraw |
| 5. | Klasa ochrony przeciwporażeniowej (izolacji) | II klasa ochrony p. porażeniowej [norma PN-EN 60529], | Karta techniczna |
| 6. | Kalkulowany spadek strumienia światła. Trwałość. | L90B10 do min.100 000 godzin przy 250C | Karta techniczna |
| 7. | Stopień szczelności oprawy | Min. IP66 | Karta techniczna |
| 8. | Stopień odporności na uderzenia (korpus i klosz) | Min. IK08 | Karta techniczna |
| 9. | Zasilanie | Napięcie nominalne 230 V - 50Hz | Karta techniczna |
| 10. | Ochrona przeciw przepięciowa | Ochrona przepięć minimum 10kV/5kA | Karta techniczna |
| 11. | Temperatura barwowa źródeł światła | Oprawa uliczna musi być wyposażona w panel LED z diodami o emitowanej barwie światła 4000 K +/- 200 K. | Karta techniczna |
| 12. | Wskaźnik oddawania barw | CRI>70 | Karta techniczna |
| 13. | Sterowanie oprawą | Oprawy muszą być wyposażone w zasilacz (sterownik) umożliwiający integrację systemu indywidualnego zarządzania pracą każdej oprawy sterowany cyfrowo sygnałem DALI lub 1-10V. Konstrukcja oprawy i wyposażenie musi zapewnić możliwość podłączenia oprawy do zdalnego systemu sterowania. Oprawa musi być wyposażona gniazdo w otwartym standardzie NEMA kod ANSI C136.41. | Karta techniczna |
| 14. | Zakres temperatury pracy | Min: -30°C do +35°C | Karta techniczna |
| 15. | Współczynnik mocy PF/ Cos ɸ | > 0,9 dla mocy znamionowej | Karta techniczna |
| 16. | Parametry oświetleniowe | Osiągnięcie wartości parametrów oświetleniowych zgodnie z wymogami PN-EN13201 | Tabela obliczeń fotometryczne |
| 17. | Certyfikaty | Oprawa musi posiadać deklarację CE, certyfikat ENEC lub certyfikat jakości wydany przez akredytowane laboratorium badawcze | Deklaracja CE, Certyfikat ENEC lub certyfikat jakości |

* + 1. Dokumenty potwierdzające równoważność opraw oświetleniowych drogowych

1. dokument wydany przez producenta – karta techniczna (w języku polskim) potwierdzający spełnianie parametrów techniczno – użytkowych zaproponowanych urządzeń równoważnych w stosunku do wymogów opraw oświetleniowych opisanych w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym (PFU),
2. deklaracja zgodności wyrobu z obowiązującymi normami przenoszącymi normy europejskie oraz Certyfikatu ENEC lub certyfikat jakości wydany przez akredytowane laboratorium badawcze
3. Zamawiający żąda udostępnienia danych rozsyłu światła opraw oświetleniowych w formie bazy danych zastosowanych typoszeregów opraw, umożliwiających na ich podstawie dokonanie wyliczeń parametrów oświetleniowych drogi w ogólnie dostępnym programie komputerowym do wspomagania obliczeń w formacie eulumdat (.Ldt),
4. dane fotometryczne powinny być elementem składowym projektu wykazującego równoważność zastosowanych opraw oświetleniowych,
5. Zamawiający żąda od Wykonawcy wykonania obliczeń fotometrycznych dla oferowanych opraw, zgodnie z danymi wejściowymi opisanymi w specyfikacji przetargowej,
6. do wyliczeń fotometrycznych należy zastosować oprawy o mocy rzeczywistej,
7. Wszystkie obliczone parametry dla każdej z dróg musza spełniać wymogi normy PN-EN 13201-2:2016, Oświetlenie dróg. Część 2: Wymagania eksploatacyjne,
8. Zamawiający wymaga od Wykonawcy dostarczenia tabeli zbiorczej określającej moc zainstalowaną opraw oświetleniowych na poszczególnych obwodach.
   * 1. Wymagania dla opraw oświetleniowych oświetlenia ozdobnego

Oprawa zwieszana do słupów ozdobnych. Kształt oprawy okrągły w rzucie na płaszczyznę poziomą, zbliżony do dzwonu z wypukłym kloszem w rzucie na płaszczyznę pionową.

Oprawa musi spełnić parametry podane w tabeli

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Dane techniczne** | **Wymagana wartość parametru** | **Dowód spełnienia wymagania** |
| 1. | Konstrukcja oprawy | Oprawa oświetlenia ulicznego o korpusie wykonanym z wysokociśnieniowego odlewu aluminiowego malowana proszkowo na kolor czarny. Nie dopuszcza się rozwiązań z blachy. | Karta techniczna |
| 2. | Klosz oprawy | Klosz wypukły PC (poliwęglanowy) odporny na promieniowanie UV lub szklany | Karta techniczna |
| 3. | Montaż oprawy | Oprawa przystosowana do montażu zwieszanego do istniejących słupów przy pomocy obecnie stosowanego rozwiązania lub za pomocą gwintu 1 cal zabezpieczonego przeciwnakrętką | Karta techniczna, instrukcja montażu |
| 4. | Optyka | System optyczny zapewniający ograniczenie emisji światła w górną półprzestrzeń. Oprawa musi spełniać normę o bezpieczeństwie fotobiologicznym. | Karta techniczna, strona internetowa producenta opraw |
| 5. | Klasa ochrony przeciwporażeniowej (izolacji) | II klasa ochrony p. porażeniowej [norma PN-EN 60529], | Karta techniczna |
| 6. | Stopień szczelności oprawy | Min. IP66 | Karta techniczna |
| 7. | Stopień odporności na uderzenia (korpus i klosz) | Min. IK08 | Karta techniczna |
| 8. | Zasilanie | Napięcie nominalne 230 V - 50Hz | Karta techniczna |
| 9. | Ochrona przeciw przepięciowa | Ochrona przepięć minimum 10kV/5kA | Karta techniczna |
| 10. | Temperatura barwowa źródeł światła | Oprawa musi być wyposażona w panel LED z diodami o emitowanej barwie światła 4000 K +/- 200 K. | Karta techniczna |
| 11. | Wskaźnik oddawania barw | CRI>70 | Karta techniczna |
| 12. | Sterowanie oprawą | Oprawy muszą być wyposażone w zasilacz (sterownik) umożliwiający integrację systemu indywidualnego zarządzania pracą każdej oprawy sterowany cyfrowo sygnałem DALI lub -10V. Konstrukcja oprawy i wyposażenie musi zapewnić możliwość podłączenia oprawy do zdalnego systemu sterowania. Sterownik zabudowany wewnątrz oprawy wraz z anteną lub do gniazda w otwartym standardzie NEMA kod ANSI C136.41. | Karta techniczna |
| 13. | Zakres temperatury pracy | Min: -30°C do +35°C | Karta techniczna |
| 14. | Współczynnik mocy PF/ Cos ɸ | > 0,9 dla mocy znamionowej | Karta techniczna |
| 15. | Parametry oświetleniowe | Osiągnięcie wartości parametrów oświetleniowych zgodnie z wymogami PN-EN13201 | Tabela obliczeń fotometryczne |
| 16. | Certyfikaty | Oprawa musi posiadać deklarację CE | Deklaracja CE |

* + 1. Dokumenty potwierdzające równoważność opraw oświetleniowych ozdobnych

1. dokument wydany przez producenta – karta techniczna (w języku polskim) potwierdzający spełnianie parametrów techniczno – użytkowych zaproponowanych urządzeń równoważnych w stosunku do wymogów opraw oświetleniowych opisanych w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym (PFU),
2. deklaracja zgodności wyrobu z obowiązującymi normami przenoszącymi normy europejskie
3. Zamawiający żąda udostępnienia danych rozsyłu światła opraw oświetleniowych w formie bazy danych zastosowanych typoszeregów opraw, umożliwiających na ich podstawie dokonanie wyliczeń parametrów oświetleniowych drogi w ogólnie dostępnym programie komputerowym do wspomagania obliczeń w formacie eulumdat (.Ldt),
4. dane fotometryczne powinny być elementem składowym projektu wykazującego równoważność zastosowanych opraw oświetleniowych,
5. dane fotometryczne powinny być elementem składowym projektu wykazującego równoważność zastosowanych opraw oświetleniowych,
6. Zamawiający żąda od Wykonawcy wykonania obliczeń fotometrycznych dla oferowanych opraw, zgodnie z danymi wejściowymi opisanymi w specyfikacji przetargowej,
7. do wyliczeń fotometrycznych należy zastosować oprawy o mocy rzeczywistej,
8. Wszystkie obliczone parametry dla każdej z dróg musza spełniać wymogi normy PN-EN 13201-2:2016, Oświetlenie dróg. Część 2: Wymagania eksploatacyjne,
9. Zamawiający wymaga od Wykonawcy dostarczenia tabeli zbiorczej określającej moc zainstalowaną opraw oświetleniowych na poszczególnych obwodach.
   * 1. Wymagania dla opraw oświetleniowych oświetlenia parkowego

Oprawa montowana do niskich słupków parkowych. Kształt oprawy typu „grzybek” lub okrągły korpus (zawierający cześć optyczną) podtrzymywany uchwytami montażowymi do montażu na szczycie słupka

Oprawa musi spełnić parametry podane w tabeli

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Dane techniczne** | **Wymagana wartość parametru** | **Dowód spełnienia wymagania** |
| 1. | Konstrukcja oprawy | Oprawa oświetlenia ulicznego o korpusie wykonanym z wysokociśnieniowego odlewu aluminiowego malowana proszkowo na kolor czarny lub szary. Nie dopuszcza się rozwiązań z blachy. | Karta techniczna |
| 2. | Klosz oprawy | Klosz wypukły PC (poliwęglanowy) odporny na promieniowanie UV lub szklany | Karta techniczna |
| 3. | Montaż oprawy | Oprawa przystosowana do montażu nasadowego na prostych słupach o średnicy 60 mm. | Karta techniczna, instrukcja montażu |
| 4. | Optyka | System optyczny zapewniający ograniczenie emisji światła w górną półprzestrzeń. Oprawa musi spełniać normę o bezpieczeństwie fotobiologicznym. | Karta techniczna, strona internetowa producenta opraw |
| 5. | Klasa ochrony przeciwporażeniowej (izolacji) | II klasa ochrony p. porażeniowej [norma PN-EN 60529], | Karta techniczna |
| 6. | Stopień szczelności oprawy | Min. IP66 | Karta techniczna |
| 7. | Stopień odporności na uderzenia (korpus i klosz) | Min. IK08 | Karta techniczna |
| 8. | Zasilanie | Napięcie nominalne 230 V - 50Hz | Karta techniczna |
| 9. | Ochrona przeciw przepięciowa | Ochrona przepięć minimum 10kV/5kA | Karta techniczna |
| 10. | Temperatura barwowa źródeł światła | Oprawa musi być wyposażona w panel LED z diodami o emitowanej barwie światła 4000 K +/- 200 K. | Karta techniczna |
| 11. | Wskaźnik oddawania barw | CRI>70 | Karta techniczna |
| 12. | Sterowanie oprawą | Oprawy muszą być wyposażone w zasilacz (sterownik) umożliwiający integrację systemu indywidualnego zarządzania pracą każdej oprawy sterowany cyfrowo sygnałem DALI lub -10V. Konstrukcja oprawy i wyposażenie musi zapewnić możliwość podłączenia oprawy do zdalnego systemu sterowania. Sterownik zabudowany wewnątrz oprawy wraz z anteną lub do gniazda w otwartym standardzie NEMA kod ANSI C136.41. | Karta techniczna |
| 13. | Zakres temperatury pracy | Min: -30°C do +35°C | Karta techniczna |
| 14. | Współczynnik mocy PF/ Cos ɸ | > 0,9 dla mocy znamionowej | Karta techniczna |
| 15. | Parametry oświetleniowe | Osiągnięcie wartości parametrów oświetleniowych zgodnie z wymogami PN-EN13201 | Tabela obliczeń fotometryczne |
| 16. | Certyfikaty | Oprawa musi posiadać deklarację CE | Deklaracja CE |

* + 1. Dokumenty potwierdzające równoważność opraw oświetleniowych parkowych

1. dokument wydany przez producenta – karta techniczna (w języku polskim) potwierdzający spełnianie parametrów techniczno – użytkowych zaproponowanych urządzeń równoważnych w stosunku do wymogów opraw oświetleniowych opisanych w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym (PFU),
2. deklaracja zgodności wyrobu z obowiązującymi normami przenoszącymi normy europejskie
3. Zamawiający żąda udostępnienia danych rozsyłu światła opraw oświetleniowych w formie bazy danych zastosowanych typoszeregów opraw, umożliwiających na ich podstawie dokonanie wyliczeń parametrów oświetleniowych drogi w ogólnie dostępnym programie komputerowym do wspomagania obliczeń w formacie eulumdat (.Ldt),
4. dane fotometryczne powinny być elementem składowym projektu wykazującego równoważność zastosowanych opraw oświetleniowych,
5. dane fotometryczne powinny być elementem składowym projektu wykazującego równoważność zastosowanych opraw oświetleniowych,
6. Zamawiający żąda od Wykonawcy wykonania obliczeń fotometrycznych dla oferowanych opraw, zgodnie z danymi wejściowymi opisanymi w specyfikacji przetargowej,
7. do wyliczeń fotometrycznych należy zastosować oprawy o mocy rzeczywistej,
8. Wszystkie obliczone parametry dla każdej z dróg musza spełniać wymogi normy PN-EN 13201-2:2016, Oświetlenie dróg. Część 2: Wymagania eksploatacyjne,
9. Zamawiający wymaga od Wykonawcy dostarczenia tabeli zbiorczej określającej moc zainstalowaną opraw oświetleniowych na poszczególnych obwodach
   1. **Wymagania dotyczące sterowników i systemu sterowania opraw**

Opis systemu

Bezprzewodowy system zarządzania oświetleniem typu Smart City umożliwia zarządzanie i kontrolowanie infrastruktury oświetleniowej oraz integrację z innymi systemami Smart City. Komunikacja bezprzewodowa pomiędzy serwerem głównym a elementami systemu odbywa się za pomocą dowolnego sygnału bezprzewodowego. Oprawy wyposażone w sterowniki systemu komunikują się dwukierunkowo ze stacją bazową – punktem zbiorczym systemu. Komunikacja pomiędzy serwerem a oprawami poprzez stacje bazową, punkt zbiorczy w układzie gwiazdowym lub w układzie kratowym zwanym także mesh lub komunikacja typu oprawa do oprawy. Stacje bazowe – punkty zbiorcze muszą zapewniać redundancję systemu – w razie uszkodzenia lub zaniku zasilania, któraś ze stacji przejmuje komunikację ze sterownikami tworząc tymczasową konfigurację systemu do czasu usunięcia awarii.

Wszystkie koszty eksploatacji i prawidłowego funkcjonowania systemu w okresie gwarancji ponosi Wykonawca.

Wymagania software.

1. dostęp do oprogramowania/pulpitu sterowania i zarządzania oświetleniem z urządzenia wyposażonego w przeglądarkę internetową,
2. umożliwienie integracji i interoperacyjności z innymi systemami sterowania. Współpraca z systemami typu Smart City – otwarte API,
3. odczyt danych takich jak: pobór energii elektrycznej, mocy pojedynczej oprawy, grupy opraw, całości obwodu, czasu świecenia pojedynczej oprawy, grupy opraw, całości obwodu, raportowani awarii, uszkodzeń i błędów, błędów w komunikacji, zaników napięcia,
4. sterowanie dowolne grupowanymi oprawami,
5. ograniczenie prądu rozruchowego opraw,
6. ustalenie harmonogramu pracy: włączanie, wyłączanie, ściemnianie, regulacja mocy,
7. podgląd lokalizacji opraw na mapach np. Google, GIS poprzez interface użytkownika,
8. odczyt wskazań czujników np. takich jak czujniki światła, natężenia ruchu pojazdów,
9. możliwość rozbudowy systemu w ramach proponowanej platformy o np. pomiar i odczyt systemu odwodnienia, skażenie powietrza, zapełnienie pojemników na śmieci,
10. obsługa systemu w języku polskim.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Dane techniczne, funkcjonalność | Wymagana wartość parametru | Dowód spełnienia wymagania |
| 1. | Komunikacja | Dopuszczalna jest wyłącznie dwukierunkowa, bezprzewodowa komunikacja. Komunikacja pomiędzy serwerem a oprawami poprzez stacje bazową, punkt zbiorczy w układzie gwiazdowym lub w układzie kratowym zwanym także mesh lub komunikacja typu oprawa do oprawy. Stacje bazowe, punkty zbiorcze muszą zapewniać redundancje systemu poprzez nakładanie się zasięgów komunikacji. Komunikacja pomiędzy sterownikami opraw a punktami zbiorczymi systemu musi odbywać się zgodnie z normą EN 300 220 lub jej krajowymi odpowiednikami. System ma być odporny na ewentualny brak możliwości komunikacji w ramach sieci 2G obecnie lub w przyszłości. Pod pojęciem odporny rozumie się, że utrata komunikacji w ramach sieci 2G na terenie Gminy nie może powodować żadnych dodatkowych kosztów przez Zamawiający. Nie dopuszcza się komunikacji za pomocą sieci WiFi. Wymagana jest pełna redundancja komunikacji systemu. Ilość punktów dostępu do Internetu nie większa niż 5 punktów. Poprzez punkt dostępu do Internetu rozumie się stację bazową, punkt zbiorczy wyposażoną w co najmniej jedną aktywną kartę SIM. | Karta techniczna, Deklaracja CE, Raport z badań sterownika. |
| 2. | Zakres temperatur pracy wszystkich zamontowanych elementów systemu | Min: -40°C do +60°C | Karta techniczna |
| 3. | Pobór mocy przez sterownik oprawy | Max 1W | Karta techniczna |
| 4. | Podstawowe parametry | Zakres napięcia min: od 207 do 253 V, 50Hz. Wymagane zasilanie ciągłe 24h/7 dni, minimum IP66, minimum IK06 (sterowniki montowane na zewnątrz opraw). Sterowniki montowane na zewnątrz opraw muszą być wyposażone w układ GPS wykorzystywany do automatycznej lokalizacji sterownika na mapie w oprogramowaniu systemu. | Karta techniczna |
| 5. | Prąd załączania i obciążenia sterownika | Min 5A | Karta techniczna |
| 6. | Materiały | Sterownik systemu musi być bezobsługowy, nie może być wyposażony w elementy podlegające okresowym wymianom takie jak baterie, akumulatory, uszczelki o ograniczonej trwałości. Sterownik musi być odporny na promieniowanie UV. | Karta techniczna |
| 7. | Sterowanie poziomem świecenia opraw | Sterowniki opraw uniwersalne sterujące zarówno sygnałem analogowym 0-10V jak i cyfrowym DALI. Zakres sterowania 0%-100% z krokiem 1% | Karta techniczna, prezentacja |
| 8. | Sposób montażu sterowników | W ramach standardowej oferty muszą być dostępne sterowniki opraw montowane do gniazd NEMA lub rozwiązanie równoważne polegające na łatwym demontażu sterownika oświetlenia ulicznego z obudowy oprawy oraz rozłączeniu zasilania i sterowania sterownika z gniazda. W ramach standardowej oferty muszą być dostępne sterowniki opraw do zabudowy wewnątrz oprawy z zewnętrzną anteną a także sterowniki do zabudowy na oprawie | Karta techniczna |
| 9. | Ochrona przeciw przepięciowa | Min. 320VAC/10kA | Karta techniczna |
| 10. | Pomiary | System sterowania musi mierzyć oświetlenie zewnętrzne (naturalne) z dokładnością nie gorszą niż 10% i wykorzystywać pomiar do sterowania poziomem świecenia opraw. System sterowania musi mierzyć następujące parametry w każdej oprawie indywidualnie z dokładnością nie gorszą niż 1%: elektryczne: moc, prąd, współczynnik mocy; zasilania: bieżące napięcie, przeciętne napięcie, za niskie napięcie, zaniki napięcia; mocy: moc czynną, pobór mocy; czasu: czas załączenia opraw, czas świecenia | Karta techniczna |
| 11. | Uniwersalność | System musi dopuszczać w praktyce stosowanie opraw innych producentów | Karta techniczna, prezentacja |
| 12. | Oprogramowanie | Oprogramowanie SYSTEMU – interface – musi komunikować się z użytkownikiem w języku polskim. Dostęp do interface/oprogramowania musi być dostępny z komputera, smartfonu, tabletu lub innego urządzenia wyposażonego w dostęp do Internetu oraz przeglądarkę internetową. Dostęp do oprogramowania szyfrowanym połączeniem musi być zabezpieczony podwójnym logowaniem i hasłem lub w inny sposób zapewniający bezpieczeństwo. System musi zapewniać za pomocą interface: graficzną lokalizację opraw na ogólnie dostępnych mapach typu GoogleMaps. System musi zapewniać graficzną wizualizację parametrów pracy opraw. | Karta techniczna, prezentacja |
| 13. | Cyberbezpieczeństwo | Dostęp do oprogramowania w chmurze. Serwery systemu muszą być zainstalowane w serwerowni spełniającej co najmniej wymagania ISO27001. SYSTEM musi rejestrować dane z opraw z całej historii pracy systemu – od dnia uruchomienia systemu. | Karta techniczna, prezentacja, certyfikat ISO27001 producenta systemu |
| 14. | Interface API (ang. application programming interface) - interface programisty. | System musi zapewniać interface API. | Karta techniczna, |
| 15. | Interoperacyjność | System musi odpowiadać wymaganiom Zamawiającego w zakresie interoperacyjności oraz obniżenia kosztów eksploatacji poprzez:  - Umożliwienie integracji i interoperacyjności z innymi systemami sterowania,  - Umożliwienie kontroli nad kontrolerami oświetlenia ulicznego innego dostawcy,  Potwierdzenia realizacji parametrów interoperacyjności następuje, gdy oferowany system sterowania jest na liście certyfikowanych produktów konsorcjum TALQv2 | Certyfikat TALQv2 |
| 16. | Sterowanie oświetleniem za pomocą pomiaru przepływu pojazdów | System w standardzie a nie w opcjonalnym rozwiązaniu musi posiadać monitoring przepływu pojazdów wykorzystywany do regulacji poziomu świecenia opraw. System musi współpracować w standardzie z urządzeniami do pomiaru natężenia ruchu ulicznego – na przykładach radar - o parametrach nie gorszych niż podane poniżej: dokładność zliczania 97% przy 95% pewności podczas zwykłych warunków drogowych; dokładność pomiaru prędkości +/-3%;dokładność pomiaru długości +/- 40 cm lub 5% w zależności od tego co jest większe z pewnością 95%; pomiar dwukierunkowy lub na jezdni jednokierunkowej o dwóch pasach; temperatura pracy -25C do +80C; zapewnione podtrzymanie bateryjne; minimalna pamięć urządzenia 2GB (około 200 mln pojazdów); mierzone parametry: ilość pojazdów, prędkość, długość, odstęp, przemieszczanie; zakres mierzonej prędkości od 15 km/h do 200 km/h. Wyniki pomiaru mają być wykorzystane do automatycznej regulacji poziomu oświetlenia za pomocą systemu sterownia. Dostarczone urządzenie pomiarowe natężenia ruchu ulicznego musi współpracować z systemami ITS. Zaleca się (nie jest to obligatoryjne) aby dostarczone urządzenie pomiarowe natężenie ruchu ulicznego zapewniało dane dotyczące emisji zanieczyszczeń powietrza pochodzących od ruchu ulicznego. Minimalny zakres parametrów skażenia powietrza: PM2.5, PM10, CO2, NOx. | Karta katalogowa, prezentacja |
| 17. | Stabilność pracy | System musi zapewniać zdalną aktualizacje oprogramowania elementów systemu. System musi mieć tryb pracy autonomicznej sterowników, w sytuacji zaniku komunikacji wewnątrz systemu. System musi mieć możliwość ustawienia trybu przekazania sygnału (np. tryb przekaźnika) od jednego sterownika do innych w miejscach, gdzie propagacja fal radiowych jest utrudniona. System musi mieć możliwość zmiany parametrów pracy sterowników oraz możliwość uzyskania danych ze sterownika na żądanie | Karta katalogowa, prezentacja |
| 18. | Wsparcie serwisu opraw | Z systemu można uzyskać podane poniżej informacje:  - Rozpoznanie wzrostu prawdopodobieństwa możliwości uszkodzenia się oprawy przed faktem uszkodzenia  - Rozpoznanie uszkodzenia diod LED oraz rozpoznanie, że czas działania diod LED zbliża się do wartości granicznej  - Tworzenie procedur planowej wymiany komponentów opraw | Karta katalogowa, prezentacja |
| 19. | Funkcjonalność | SYSTEM musi być wyposażony w następujące możliwości sterowania:  - włączanie i wyłączanie opraw na podstawie: czasu, kalendarza, natężenia oświetlenia dziennego  - redukcja mocy pojedynczych opraw oświetleniowych, grup opraw lub wszystkich opraw  - załączanie i wyłączanie pojedynczej oprawy  - możliwość zdalnej zmiany konfiguracji w dowolnym momencie  - redukcję ręczną poziomu oświetlenia pojedynczej oprawy, grupy opraw, całej instalacji  - możliwość ustawienia różnych parametrów świecenia opraw w ciągu tygodnia z rozróżnieniem na dni robocze i w weekendy  - możliwość sterowania oprawą w zakresie: włącz/wyłącz, ściemnienie do jednego poziomu w zadanym okresie w ciągu nocy, ustawienie w ciągu nocy do minimum ośmiu poziomów ściemnienia oprawy z możliwością ustalenia godzin działania ustalonych poziomów minimum z dokładnością 5 minut  - możliwość dowolnego definiowania grup, podgrup i przypisywanie do nich poszczególnych opraw  - utrzymanie stałego strumienia w czasie CLO, wymagane jest co najmniej 8 kroków zwiększenia poziomu świecenia w ramach tej opcji  - dostęp do historycznych parametrów pracy systemu z całego okresu pracy systemu  - sygnalizowanie uszkodzenia oprawy, zaniku napięcia zasilającego, błędów komunikacji, przekroczonego poziomu mocy  - generowanie raportów zużycia energii oraz raportów błędów i innych raportów z mierzonych parametrów przez system w okresie całej pracy systemu od uruchomienia  - dodawanie nowych punktów świetlnych do systemu  - tworzenie kont użytkowników z różnorodnymi poziomami dostępu z możliwością zmiany w dowolnym momencie  - możliwość zmiany parametrów świecenia opraw poprzez operatora | Karta katalogowa, prezentacja |

Równoważność systemów sterowania:

W przypadku zastosowania innego systemu sterowania oprawami oświetleniowymi, niż przyjęto w Programie Funkcjonalno-Użytkowym (PFU), należy wykazać, że zaproponowany system sterowania opraw oświetleniowych spełnia kryteria równoważności, czyli gwarantuje uzyskanie funkcjonalności oraz parametry sterowania i zarządzania zgodnie z wymaganiami Zamawiającego. Umieszczony w kolumnie Dowód spełnienia wymagania termin „prezentacja” oznacza, że Zamawiający zastrzega sobie prawo weryfikacji kryterium równoważności poprzez wezwanie Wykonawcy do prezentacji opisanych w wymaganiach parametrów. Prezentacja odbędzie się w siedzibie Zamawiającego. Prezentacja ma być wykonana przez Wykonawcę poprzez zaprezentowanie zgodności oferowanych parametrów z wymaganiami PFU na podstawie już zainstalowanych systemów. Wymagane jest zaprezentowanie działania systemu sterowania oświetleniem w co najmniej 2 lokalizacjach na terenie Unii Europejskiej, Konfederacji Szwajcarskiej lub państw członkowskich Europejskiego Porozumienia o Wolnym Handlu (EFTA), każda lokalizacja ma obejmować co najmniej 200 sterowników opraw i zostać uruchomiona co najmniej 3 lata przed datą prezentacji. Prezentacja ma wykazać listę co najmniej 3 producentów opraw sterowanych z systemu oraz wykazać sterowanie opraw z zasilaczami DALI i z zasilaczami analogowymi 0-10V. Przedstawiona oferta musi zawierać system zarządzania, który spełnia wszystkie podane w tabeli wymagania funkcjonalne. Weryfikacja wymagań ze specyfikacji polega na tym, że Wykonawca w trakcie prezentacji musi wskazać w systemie wybrane przez Zamawiającego umieszczone w PFU parametry dotyczące systemu sterowania oraz pokazać wskazania bieżące a także historyczne z dowolną datą od momentu instalacji systemu (wybór Zamawiającego). Karta techniczna musi zawierać parametry techniczne oferowanych urządzeń. Wykonawca odpowiada za zgodność ze stanem faktycznym podanych danych w karcie technicznej. Należy także przedstawić opisane powyżej raporty z badań, certyfikaty TALQv2 oraz ISO27001, deklaracje CE.

* 1. **Wymagania dotyczące kompensacji mocy biernej i soft-startu**

O ile Wykonawca zaoferuje rozwiązanie zapewniające kompensację mocy biernej Zamawiający wymaga, aby zapewnić utrzymanie parametrów mocy biernej w dopuszczalnym na dzień ogłoszenia przetargu zakresie. Pod pojęciem dopuszczalny rozumie się – zgodny z zakresem określonym w aktualnych taryfach za energię elektryczną przy którym nie jest pobierana opłata za moc bierną (pojemnościową i indukcyjną). Zadaniem Wykonawcy jest taki dobór urządzeń – opraw i/lub układów kompensacji mocy biernej – aby Zamawiający nie ponosił kosztów opłat za moc bierną w okresie projektu wynikających z przekroczenia opisanych wcześniej zakresów dopuszczalnych. Jeżeli Wykonawca wykona instalację w taki sposób, że moc bierna będzie poza zakresem dopuszczalnym, w ramach gwarancji Wykonawca zabuduje odpowiednie urządzenia których zadaniem będzie niedopuszczenie do ponoszenia opłat za moc bierną przez Zamawiającego oraz pokryje wszelkie koszty poniesione przez Zamawiającego opisane na fakturach za energię elektryczną jako opłaty z tytułu mocy biernej.

Wszelkie awarie wynikające z nadmiernych prądów rozruchowych opraw sprowadzające się do uporczywego zadziałania zabezpieczeń nadprądowych zostaną usunięte przez Wykonawcę w ramach gwarancji.

* 1. **Wymagania dotyczące pomiarów odbiorczych oświetlenia i sterowania**

1. pomiary oświetleniowe należy wykonywać po upływie co najmniej 0,5 godziny od włączenia oprawy oświetleniowej,
2. oprawy oświetleniowe przed pomiarem powinny być wyświecone minimum przez 100 godzin,
3. pomiary należy wykonywać przy suchej nawierzchni, wolnej od pojazdów, pieszych i jakichkolwiek obiektów obcych, mogących zniekształcić przebieg pomiaru,
4. pomiarów nie należy przeprowadzać podczas nocy księżycowych oraz w złych warunkach atmosferycznych (mgła, śnieżyca, unoszący się kurz itp.),
5. pomiary luminancji należy wykonywać za pomocą urządzenia, które powinno posiadać atesty i certyfikaty odpowiednie dla urządzenia pomiarowego,
6. pomiary należy przeprowadzać dla punktów jezdni, zgodnie z polską normą i aktualnymi zaleceniami opublikowanymi przez Polski Komitet Oświetleniowy
   1. **Wymagania dotyczące gwarancji**
7. na oprawy oświetleniowe w technologii LED wymagana jest gwarancja na całą oprawę (ze wszystkimi podzespołami) łącznie z gwarancją zachowania strumienia świetlnego na poziomie 90 % wartości początkowej,
8. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć warunki gwarancyjne dla opraw LED. Parametr ten podlegał będzie ocenie przez Zamawiającego
   1. Prace koncepcyjne i projektowe
      1. Koncepcja architektoniczno-konstrukcyjna

Dla modernizowanego oświetlenia proponowane rozwiązania winny uzyskać akceptację Urzędu Miejskiego w Ząbkowicach Śląskich w zakresie zgodności z niniejszym Programem Funkcjonalno - Użytkowym. Przed opracowaniem dokumentacji Wykonawca winien przeprowadzić wizję lokalną w terenie celem zapoznania się z architekturą otoczenia dla poszczególnych lokalizacji infrastruktury oświetlenia ulicznego.

* + 1. Mapa do celów projektowych

Mapy do celów projektowych winny być wykonane zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami prawa w szczególności ustawą z dnia 17.05.1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2020 r. poz. 2052) /gdy wymagana/.

* + 1. Projekty budowlane i wykonawcze

Projekty budowlane i wykonawcze winny być opracowane zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami prawa w szczególności z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609).

Projekty budowlane Wykonawca przekaże Zamawiającemu w 4 egzemplarzach w wersji papierowej i w 1 egzemplarzu w wersji elektronicznej na płycie CD lub DVD w formacie pdf. Wykonawca sporządzi również dodatkowe egzemplarze projektów budowlanych w wersji papierowej, wymagane przez instytucje uzgadniające projekty bądź wydające pozwolenie na budowę.

Projekty wykonawcze Wykonawca przekaże Zamawiającemu w 4 egzemplarzach w wersji papierowej i w 1 egzemplarzu w wersji elektronicznej na płycie CD lub DVD w formacie pdf. Projekty budowlane i wykonawcze podlegają zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

Wykonawca przeniesie w całości prawa autorskie do przekazanej dokumentacji na Zamawiającego w ramach wynagrodzenia umownego.

* + 1. Techniczna dokumentacja powykonawcza

Po zakończeniu robót budowlano-montażowych Wykonawca sporządzi i przekaże Zamawiającemu techniczną dokumentacje powykonawczą, opracowaną na podstawie projektów wykonawczych i uwzględniającą wprowadzone w trakcie realizacji zamówienia zmiany.

Dokumentacja ta winna obejmować: przebudowane, rozbudowane i wymienione elementy infrastruktury oświetlenia ulicznego ich lokalizacje wraz z przyłączeniem do sieci energetycznej.

Dokumentację Wykonawca przekaże Zamawiającemu w 2 egzemplarzach w wersji papierowej i w 1 egzemplarzu w wersji elektronicznej na płycie CD lub DVD w formacie pdf.

* 1. Zakres niezbędnych uzgodnień, opinii i pozwoleń

Dokumentacja projektowa winna być uzgodniona w szczególności z następującymi podmiotami:

1. Wydziałem Infrastruktury i Gospodarki Przestrzennej Urzędu Miejskiego w Ząbkowicach Śląskich – w zakresie zajęcia pasa drogowego dróg gminnych oraz utrudnień w ruchu mogących powstać w związku z realizacją zamówienia,
2. Zarządem Dróg Powiatowych w Ząbkowicach Śląskich – w zakresie zajęcia pasa drogowego dróg powiatowych oraz utrudnień w ruchu mogących powstać w związku z realizacją zamówienia,
3. Dolnośląską Służbą Dróg i Kolei we Wrocławiu – w zakresie zajęcia pasa drogowego drogi wojewódzkiej oraz utrudnień w ruchu mogących powstać w związku z realizacją zamówienia,
4. GDDKiA o/ Wrocław – w zakresie zajęcia pasa drogowego drogi krajowej oraz utrudnień w ruchu mogących powstać w związku z realizacją zamówienia,
5. Tauron Dystrybucja S.A. - w zakresie przyłączenia do sieci energetycznej,
6. podmiotem (właścicielem, dysponentem, Użytkownikiem) właściwym z punktu widzenia przepisów obowiązującego prawa dla danego przyłącza – w przypadku przyłączenia do sieci energetycznej poprowadzonego z istniejącego przyłącza (przyłącze pozalicznikowe),
7. właścicielami działek, przez które przebiegać będą przyłączenia do sieci energetycznej z wyłączeniem pasa drogowego.

Uzyskanie wszystkich uzgodnień i pozwoleń koniecznych dla realizacji inwestycji, a także zgłoszenie robót do odpowiedniego organu administracji należy do obowiązków Wykonawcy.

Zmiana lokalizacji nie jest zmianą zakresu robót i nie może być podstawą do żądania przez Wykonawcę dodatkowego wynagrodzenia. Każdorazowa zmiana wskazanych przez Zamawiającego lokalizacji wymaga powiadomienia Wykonawcy w formie pisemnej.

* 1. Nadzór inwestorski

Zamawiający ma prawo do wyznaczenia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, który będzie upoważniony przez Zamawiającego do nadzorowania i kontrolowania przebiegu procesu inwestycyjno - budowlanego, w szczególności w zakresie terminów wykonania, kosztów i standardów jakościowych robót objętych przedmiotem zamówienia.

* 1. Wykonanie prac

Wykonawca zobowiązuje się do zrealizowania zamówienia zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami prawa, w szczególności ustawy Prawo budowlane wraz z przepisami wykonawczymi jak również aktualnym stanem wiedzy technicznej.

Wykonawca powinien wykonać wizję lokalną w terenie na własny koszt oraz zdobyć wszelkie informacje, które mogą być konieczne do prawidłowej wyceny wartości zamówienia. Roboty należy wykonać na podstawie zatwierdzonej przez Zamawiającego dokumentacji technicznej, zgodnie ze sztuką i wiedzą budowlaną.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować przepisy bhp związane z prowadzeniem robót w miejscach o dużym natężeniu ruchu drogowego i pieszego oraz w bezpośrednim sąsiedztwie ulic o dużym natężeniu ruchu kołowego. Szczególną uwagę należy zwrócić na bezpieczeństwo ludzi pracujących w rejonie intensywnego ruchu pieszego i kołowego oraz na bezpieczeństwo bezpośrednich uczestników tego ruchu.

Roboty związane z przyłączeniem do sieci energetycznej wykonywać ręcznie lub przy użyciu sprzętu lekkiego, szczególną uwagę zwracając na istniejące uzbrojenie podziemne. W razie wystąpienia wątpliwości co do lokalizacji istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonać ręcznie przekopy kontrolne.

Za szkody powstałe w związku z prowadzoną inwestycją, wynikające z zaniedbań organizacyjnych lub innych przyczyn leżących po stronie Wykonawcy ponosi on pełną odpowiedzialność.

W trakcie realizacji zamówienia do obowiązków Wykonawcy należy:

1. zorganizowanie zaplecza budowy we własnym zakresie. Miejsce zlokalizowania zaplecza budowy Wykonawca wskaże we własnym zakresie w uzgodnieniu z Zamawiającym,
2. zmniejszenie do niezbędnego minimum uciążliwego wpływu prowadzonych prac na otaczające środowisko, a w szczególności: właściwą organizację prac budowlanych z optymalnym wykorzystaniem maszyn i unikaniem w miarę możliwości jednoczesnej pracy najcięższego sprzętu lub stosowanie zabezpieczeń antywibracyjnych,
3. ograniczenie czasu pracy sprzętu, zwłaszcza w obszarze zabudowy mieszkaniowej, do wczesnych godzin wieczornych lub stosowanie zabezpieczeń antywibracyjnych,
4. zabezpieczenie uzbrojenia infrastruktury miejskiej,
5. wyłączne stosowanie do robót budowlano - montażowych materiałów najwyższej jakości, dopuszczonych do obrotu i stosowania zgodnie z art. 10 Ustawy Prawo Budowlane,
6. wykonanie wszystkich robót i prac zgodnie z zaleceniami niniejszego opracowania,
7. rozliczanie się z dostawcami za energię elektryczną i wodę,
8. usuwanie usterek wskazanych przez Zamawiającego,
9. udział w odbiorach technicznych robót budowlanych oraz w odbiorze ostatecznym przedmiotu zamówienia,
10. przywrócenie po zakończeniu robót do stanu pierwotnego terenu zaplecza budowy.

Przedstawione w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym (PFU) wielkości i miary są parametrami szacunkowymi. Zmiany ilości lub parametrów, zawarte w opisie ogólnym przedmiotu zamówienia, jakie mogą wystąpić w trakcie opracowywania przez Wykonawcę projektu wykonawczego nie będą powodowały zmiany wynagrodzenia umownego oraz przedłużenia terminu realizacji umowy.

Koncepcja Zamawiającego przedstawiona w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym (PFU) ma charakter wyłącznie pomocniczy dla Wykonawcy do sporządzenia własnych opracowań wykonania zakresów realizacyjnych wchodzących w skład przedmiotu zamówienia.

* 1. Materiały i sprzęt

Przed przystąpieniem do prac Wykonawca winien przedstawić Zamawiającemu do zatwierdzenia szczegółowy wykaz materiałów, których zamierza użyć, wraz z wszelkimi świadectwami badań oraz próbkami materiałowymi.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań materiałów, przedstawiania świadectw, atestów i aprobat technicznych w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania norm polskich i norm branżowych. Materiały powinny posiadać odpowiednie certyfikaty. Dokumentem potwierdzającym możliwość zastosowania danego wyrobu jest aprobata techniczna dopuszczająca do stosowania.

Wykonawca będzie stosował tylko takie materiały, które spełniają wymagania ustawy z dnia 07 lipca 1994r. Prawo budowlane, są zgodne z polskimi normami przenoszącymi europejskie normy zharmonizowane oraz posiadają wymagane przepisami atesty i certyfikaty.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją, jakość i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego. Miejsce czasowego składowania będzie zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza placem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Zamawiający zasadniczo nie dopuszcza stosowania materiałów staroużytecznych z wyjątkiem materiałów koniecznych do odtworzenia istniejącej nawierzchni (np. z kostki brukowej) w rejonie prowadzonych robót. Stosowanie materiałów staroużytecznych musi być uzgodnione z Zamawiającym.

Wykonawca na własny koszt zapewni sprzęt, narzędzia, aparaty pomiarowe w zakresie koniecznym do wykonania całości robót. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót. Sprzęt winien spełniać wszystkie przepisy i wymagania dotyczące ochrony środowiska i sposobu jego używania.

Posługiwać się sprzętem mogą jedynie uprawnione i przeszkolone ku temu osoby, mogące się okazać odpowiednimi zaświadczeniami. Sprzęt i narzędzia muszą posiadać ważne konieczne atesty i świadectwa.

Wykonawca ma obowiązek na każde żądanie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego okazać świadectwa i atesty. Nieokazanie świadectwa, jego brak lub nieaktualność jest wystarczającym powodem do wydania polecenia przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego do natychmiastowego wstrzymania Użytkowania przedmiotowego sprzętu i usunięcia z placu budowy.

Sprzęt lub narzędzia mogą zostać zwolnione do ponownego Użytkowania po przedstawieniu ważnych świadectw czy atestów. Sprzęt i narzędzia używane do realizacji wszelkich prac w ramach niniejszego zamówienia będą własnością lub w wyłącznej i niczym nieobciążonej dyspozycji Wykonawcy.

Wykonawca przystępujący do wykonania zamówienia winien posiadać następujące maszyny i sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót:

1. dźwig samochodowy,
2. samochód z platformą i balkonem,
3. samochód skrzyniowy,
4. samochód dostawczy,
5. wiertnicę na podwoziu samochodowym ze świdrem,
6. pogrążacz uziomów,
7. zagęszczarkę wibracyjną,
8. zespół prądotwórczy,
9. urządzenia pomiarowe (mierniki),
10. urządzenia przeciskowe (do przeciskania rur ochronnych).
    1. Transport

Transport nowych materiałów i urządzeń niezbędnych do wymiany opraw oświetleniowych oraz wykonania przebudowy, rozbudowy elementów infrastruktury oświetlenia ulicznego zapewnia Wykonawca.

Materiały i urządzenia winny być zabezpieczone przed możliwością uszkodzenia i zabrudzenia w transporcie. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robot. Koszty transportu i składowania materiałów ponosi Wykonawca i winien ująć je w ofercie. Zamawiający nie zapewnia miejsca na składowanie materiałów do budowy.

Stosowane środki transportu w zakresie ich liczby i rodzaju winny być dostosowane do przewożenia materiałów w taki sposób, aby zapewnione było prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w programie. Nie mogą one wpływać niekorzystnie, na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

* 1. Obmiar robót

Dla poszczególnych zakresów realizacyjnych jednostkami obmiarowymi są:

1. 1 szt. zamontowanej lub wymienionej nowej oprawy oświetleniowej LED,
2. 1 szt. zamontowanego sterownika do komunikacji radiowej systemu,
3. 1 szt. zamontowanej szafki oświetlenia ulicznego (SOU),

Przez przyłączenie do sieci energetycznej należy rozumieć wykonanie wszelkich prac związanych z doprowadzeniem zasilania do nowych opraw oświetleniowych..

Obmiaru robót dokonuje przedstawiciel Zamawiającego (Inspektor Nadzoru Inwestorskiego) przy udziale przedstawiciela Wykonawcy. Dokonane obmiary należy wpisać do książki obmiarów.

Przedstawione w niniejszym Programie Funkcjonalno - Użytkowym (PFU) wielkości i miary są parametrami szacunkowymi. Zmiany ilości lub parametrów, zawarte w opisie ogólnym przedmiotu zamówienia, jakie mogą wystąpić w trakcie opracowywania przez Wykonawcę projektu wykonawczego nie będą powodowały zmiany wynagrodzenia umownego oraz przedłużenia terminu realizacji zamówienia. Wynagrodzenie Wykonawcy ma charakter ryczałtowy nie podlega rozliczeniu na podstawie obmiarów i kosztów jednostkowych – kosztorysem powykonawczym.

* 1. Wielkości możliwych przekroczeń

Na obecnym etapie Zamawiający nie przewiduje odstępstw od przyjętych parametrów technicznych a tak że zakresu rzeczowego dotyczącego rozbudowy, przebudowy i wymiany system oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Ząbkowice Śląskie

* 1. Odbiory robót

Wymaga się, aby odbiory robót dokumentowane były odpowiednimi protokołami odbioru. Wzory protokołów odbioru robót dostarczy Wykonawcy Zamawiający. Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

1. odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
2. odbiór częściowy robót,
3. odbiór końcowy robót,
4. odbiór ostateczny przedmiotu zamówienia,
5. odbiór pogwarancyjny.

* + 1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Odbiór ten musi być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie odpowiednich korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Warunki odbioru:

1. W imieniu Zamawiającego odbiorów robót zanikających będzie wykonywać inspektor nadzoru inwestorskiego na podstawie pisemnego zgłoszenia przez Wykonawcę gotowości do odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, w terminie do 3 dni roboczych od daty zgłoszenia, przystąpi do odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu,
2. Wykonawca wraz z dokonaniem pisemnego zgłoszenia gotowości do odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu jest zobowiązany dostarczyć Zamawiającemu kosztorys powykonawczy wykonanych elementów robót budowlanych, potwierdzony przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego,
3. odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu podlegających inwentaryzacji musi być poprzedzony dokonaniem inwentaryzacji geodezyjnej,
4. z czynności odbiorowych spisany zostanie protokół odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu przez upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy.
   * 1. Odbiór częściowy robót

Dopuszcza się odbiór częściowy robót, który polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia, w danym okresie rozliczeniowym.

Odbiór częściowy robót może dotyczyć pełnego zakresu robót zrealizowanych na podstawie harmonogramu prac lub ustaleń z Zamawiającym.

Warunki odbioru:

1. Zamawiający na podstawie pisemnego zgłoszenia przez Wykonawcę gotowości do odbioru częściowego robót, w terminie do 3 dni roboczych od daty zgłoszenia, przystąpi do odbioru częściowego robót,
2. Wykonawca wraz z dokonaniem pisemnego zgłoszenia gotowości do odbioru częściowego robót jest zobowiązany dostarczyć Zamawiającemu kosztorys powykonawczy wykonanych elementów robót budowlanych, potwierdzony przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego,
3. z czynności odbiorowych spisany zostanie protokół częściowego odbioru elementów robót budowlanych przez upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy.
   * 1. Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy robót polega na ocenie ilości i jakości wszystkich wykonanych robót budowlanych, po zakończeniu robót. Powinien on być poprzedzony odbiorem wewnętrznym Wykonawcy. Warunki odbioru:

1. Zamawiający na podstawie pisemnego zgłoszenia przez Wykonawcę gotowości do odbioru końcowego robót, w terminie do 7 dni roboczych od daty zgłoszenia, przystąpi do odbioru końcowego robót,
2. Wykonawca wraz z pisemnym zgłoszeniem gotowości do odbioru końcowego robót jest zobowiązany dostarczyć Zamawiającemu:

* całościowy kosztorys powykonawczy wykonanych robót budowlanych,
* oświadczenie Kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz obowiązującymi przepisami prawa,
* oświadczenie Kierownika budowy o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także (w razie korzystania) ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
* protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu,
* protokoły odbiorów częściowych,
* wykaz usterek występujących przy odbiorze częściowym i protokoły z ich usunięcia.

1. warunkiem przystąpienia przez Zamawiającego do odbioru końcowego robót jest zakończenie wszystkich robót budowlanych objętych umową oraz uporządkowaniu terenu budowy, potwierdzone wpisem w dzienniku budowy kierownika budowy i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o gotowości do odbioru końcowego robót, zaakceptowanie przez Zamawiającego przedłożonych przez Wykonawcę kosztorysów, o których mowa powyżej, jak również kompletność wymaganych dokumentów,
2. odbiór końcowy robót jest przeprowadzany komisyjnie przy udziale upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego i Użytkownika (jeżeli nie jest to Zamawiający) oraz Wykonawcy,
3. z czynności odbiorowych spisany zostanie protokół końcowego odbioru robót budowlanych,
4. jeżeli w toku czynności odbioru końcowego robót zostaną stwierdzone wady lub usterki, to Zamawiającemu przysługują następujące uprawnienia:

* jeżeli wady lub usterki nadają się do usunięcia, Zamawiający przerywa czynności odbiorowe, a Wykonawca w ciągu 7 dni roboczych usunie stwierdzone wady lub usterki i powiadomi pisemnie Zamawiającego o tym fakcie, celem dokonania ponownego odbioru końcowego robót,
* jeżeli wady lub usterki nie nadają się do usunięcia lub uniemożliwiają Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem, Zamawiający może odstąpić od umowy, domagać się zmniejszenia wynagrodzenia Wykonawcy lub wykonania wadliwego elementu umowy po raz drugi
* jeżeli wady lub usterki nie zostaną usunięte Zamawiający może odstąpić od umowy oraz naliczyć kary umowne Wykonawcy.

1. za dzień odbioru końcowego robót budowlanych uznaje się dzień podpisania protokołu odbioru końcowego robót budowlanych przez Zamawiającego.
   * 1. Odbiór ostateczny inwestycyjnego etapu robót.

Zamawiający przy udziale Wykonawcy, na podstawie pisemnego zgłoszenia przez Wykonawcę gotowości do odbioru ostatecznego przedmiotu zamówienia, przystąpi do odbioru ostatecznego przedmiotu zamówienia w terminie do 7 dni roboczych od daty zgłoszenia. Warunki odbioru:

1. w dniu dokonania pisemnego zgłoszenia Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Zamawiającemu:

* protokół odbioru końcowego robót wraz z protokołami z usunięcia stwierdzonych usterek,
* dziennik budowy /gdy wymagany/,
* dokumentację powykonawczą z rysunkami zamiennymi oraz dodatkowymi (gdy wymagane) opisaną i skompletowaną w dwóch egzemplarzach, ze wszystkimi zmianami dokonanymi w trakcie realizacji przedmiotu zamówienia, potwierdzonymi przez kierownika budowy oraz nadzór autorski gdy ustanowiony,
* wymagane dokumenty, protokoły i zaświadczenia z wynikami wykonanych badań, pomiarów, przeprowadzonych prób i sprawdzeń (m.in. odbiorów technicznych i rozruchu, sprawności działania instalacji i urządzeń),
* atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności oraz oświadczenie kierownika budowy potwierdzające, że wbudowane wyroby budowlane są zgodne z art. 10 ustawy Prawo budowlane,
* atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności powinny być opatrzone opisem kierownika budowy „Wbudowano w oświetlenie uliczne Gminy Ząbkowice Śląskie” wraz z jego podpisem i datą,
* dokumenty udzielenia gwarancji,

1. warunkiem odbioru ostatecznego przedmiotu zamówienia przez Zamawiającego jest kompletność dokumentów odbiorowych, o których mowa powyżej,
2. z czynności odbiorowych spisany zostanie protokół ostatecznego odbioru przedmiotu zamówienia,
3. za dzień odbioru ostatecznego przedmiotu zamówienia, uznaje się dzień podpisania protokołu odbioru ostatecznego przedmiotu zamówienia przez Zamawiającego,
4. po podpisaniu protokołu odbioru ostatecznego przedmiotu zamówienia, ewentualne roszczenia Wykonawcy nie będą uwzględniane.
   * 1. Odbiór pogwarancyjny

Polega na ocenie robót, które wykonano w związku z koniecznością usunięcia wad, które powstały w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny odbywa się w ciągu 7 dni roboczych od dnia zgłoszenia przez Wykonawcę zakończenia robót naprawczych.

* 1. Pomiary oświetleniowe

Procedury wykonywania pomiarów oświetleniowych w 5 lokalizacjach wskazanych przez Zamawiającego:

1. przed zainstalowaniem jakiegokolwiek typu opraw oświetleniowych Wykonawca jest zobowiązany do przekazania Zamawiającemu protokołu z weryfikacji parametrów fotometrycznych,
2. przed oddaniem do Użytkowania każdej nowobudowanej lub zmodernizowanej instalacji oświetleniowej należy przeprowadzić odbiorcze pomiary fotometryczne i przekazać protokół badań Zamawiającemu,
3. pomiary należy wykonać w oparciu o normę PN-EN 13201-4:2016 lub rozwiązanie równoważne, za które uważać się będzie rozwiązanie spełniające wszystkie wymagania przywołanej normy w przedmiotowym zakresie,
4. podstawą weryfikacji uzyskanych parametrów oświetlenia będą dane zawarte w projekcie oświetlenia,
5. ww. weryfikacja odbędzie się na koszt Wykonawcy, a jej pozytywne wyniki będą stanowić podstawę do odbioru instalacji oświetlenia. Nieosiągnięcie w trakcie badań sprawdzających parametrów fotometrycznych, zakładanych w projekcie oświetlenia, będzie podstawą do nieodebrania instalacji oświetleniowej,
6. docelowe wprowadzenie zadanych parametrów sterowania oraz uruchomienie układu sterującego należy poprzedzić wykonaniem odpowiednich pomiarów i obserwacji występujących sytuacji na drodze,
7. przed upływem gwarancji dla instalacji i opraw oświetleniowych Zamawiający może przekazać Wykonawcy protokół z weryfikacji parametrów fotometrycznych i elektrycznych (z materiału eksploatowanego na drogach) wykonany przez jednostkę pomiarową posiadającą odpowiednie uprawnienia do wykonywania pomiarów,
8. ww. weryfikacja odbędzie się na koszt Zamawiającego, gdy jej wyniki będą pozytywne i będą stanowić podstawę do odbioru gwarancyjnego oświetlenia,
9. nieosiągnięcie w trakcie badań sprawdzających parametrów fotometrycznych i elektrycznych, zakładanych w projekcie oświetlenia będzie podstawą do wymiany gwarancyjnej instalacji i opraw oświetleniowych niespełniających wymaganych parametrów oraz zrefundowania kosztów weryfikacji ww. parametrów,
10. na czas weryfikacji parametrów Wykonawca zapewni materiały zastępujące materiały pobrane do weryfikacji.

# CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO -UŻYTKOWEGO.

### 1. Oświadczenia Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

Zamawiający oświadcza, że posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane w zakresie terenów, na których przewiduje się realizację inwestycji.

Gdyby z przyczyn formalnych, zaistniała konieczność czasowego zajęcia lub dzierżawy przyległego terenu, to sprawy formalno-prawne oraz finansowe wynikające z tego tytułu ponosi Wykonawca i koszty te należy ująć w wycenie.

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

Wykonawca winien na bieżąco uwzględniać zmiany przepisów związanych z projektowaniem i wykonaniem niniejszego zamierzenia budowlanego (w szczególności dotyczy to opracowania dokumentacji projektowej oraz prowadzenia poszczególnych robót).

* **Normy**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | PN-E-04700:1998/Az1:2000 | Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych - Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych |
| 2. | PN-IEC 60050(604):1999 | Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki – Wytwarzanie, przesyłanie i rozdzielanie energii elektrycznej – Eksploatacja. |
| 3. | PN-HD 60364-1:2010 | Instalacje elektryczne niskiego napięcia Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje. |
| 4. | PN-HD 60364-4-41:2017-09 | Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4.41. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym. |
| 5. | PN-HD 60364-4-442:2012 | Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-442: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przepięciami dorywczymi powstającymi wskutek zwarć doziemnych w układach po stronie wysokiego i niskiego napięcia. |
| 6. | PN-HD 60364-4-43:2012 | Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym |
| 7. | PN-HD 60364-5-51:2011 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne. |
| 8. | PN-HD 60364-5-53:2016-02 | Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza |
| 9. | PN-EN 61439-1:2011 | Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 1: Postanowienia ogólne |
| 10. | PN-EN 61439-1:2011 | Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 1: Postanowienia ogólne. |
| 11. | PN-EN 60445:2018-01 | Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja - Identyfikacja zacisków urządzeń i końcówek przewodów a także samych przewodów |
| 12. | N SEP-E-0004 | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. |
| 13. | PN-EN 60445:2018-01 | Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja - Identyfikacja zacisków urządzeń i końcówek przewodów a także samych przewodów. |
| 14. | PN-90/E-06401.01 | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV.  Postanowienia ogólne. |
| 15. | PN-90/E-06401.02 | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV.  Połączenia i zakończenia żył. |
| 16. | PN-HD 605 S2:2008 | Kable elektroenergetyczne -- Dodatkowe metody badania |
| 20. | PN-HD 621 S1:2003 | Kable elektroenergetyczne średniego napięcia o izolacji papierowej przesyconej. |
| 21. | PN-EN 13201-1:2016 | Oświetlenie dróg - Część 1: Wybór klas oświetleniowych, |
| 22. | PN-EN 13201-2:2016 | Oświetlenie dróg - Część 2: Wymagania oświetleniowe |
| 23. | PN-EN 13201-3:2016 | Oświetlenie dróg - Część 3: Obliczanie parametrów oświetleniowych |
| 24. | PN-EN 13201-4:2016 | Oświetlenie dróg - Część 4: Metody pomiarów parametrów oświetlenia. |
| 25. | PN–EN 13201–5:2016 | Oświetlenie dróg – Część 5: Wskaźniki efektywności energetycznej. |
| 25. | N SEP-E-0003 | Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. |

* Inne dokumenty, instrukcje i przepisy Inne dokumenty i instrukcje
* Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7.
* Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. „Roboty w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych” Kod CPV 45310000-3.
* Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. „Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne” Kod CPV 45111200.
* Albumy ENERGOPROJEKT Poznań z lat 1967-1995.
* Poradnik montera elektryka WNT Warszawa 1997 r.
* Katalogi i karty materiałowe producentów.
* **Ustawy**
  + - Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2020 r. poz. 215 i 471)
    - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 2020 poz. 1333)
* **Rozporządzenia**
* Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2013, poz. 1129, z późn. zm.).
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U.2018.0.963).
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2019 poz. 1176)
* Ustawa z dnia 13 czerwca 2013 r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2013 poz. 898).

Podstawa prawna dotycząca wykonywania robót budowlanych modernizacji oświetlenia ulicznego na istniejących podporach.

Na podstawie Ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Dz.U. 2020 poz. 1333) 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 Prawo Budowlane art. 29 u st. 2 pkt. 15.

Jednocześnie wymiana przewodów na istniejących słupach elektroenergetycznej linii napowietrznej oraz dowieszenie dodatkowych przewodów nie podlega reglamentacji Ustawy Prawo Budowlanego i mieści się w zakresie Użytkowania obiektu zgodnie z przeznaczeniem. W konsekwencji przy wykonywaniu ww. czynności nie jest wymagane uzyskiwanie pozwolenia na budowę ani dokonania zgłoszenia.

### Rozwiązania równoważne

I. Opis ogólny rozwiązań równoważnych

1. W każdym przypadku użycia w opisie przedmiotu zamówienia norm, ocen technicznych, specyfikacji technicznych i systemów referencji technicznych o których mowa w art. 101 ust 1 pkt 2 oraz ust. 3 ustawy Pzp Wykonawca powinien przyjąć, że odniesieniu takiemu towarzyszą wyrazy „lub równoważne".

2. W przypadku użycia w dokumentacji projektowej odniesień do norm, europejskich ocen technicznych, aprobat, specyfikacji technicznych i systemów referencji technicznych Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym. Wykonawca analizując dokumentację projektową powinien założyć, że każdemu odniesieniu użytemu w dokumentacji projektowej towarzyszy wyraz „lub równoważne".

3. W przypadku, gdy w dokumentacji projektowej lub specyfikacji warunków zamówienia zostały użyte znaki towarowe, oznacza to, że są podane przykładowo i określają jedynie minimalne oczekiwane parametry jakościowe oraz wymagany standard. Wykonawca może zastosować materiały lub urządzenia równoważne, lecz o parametrach technicznych i jakościowych podobnych lub lepszych, których zastosowanie w żaden sposób nie wpłynie negatywnie na prawidłowe funkcjonowanie rozwiązań przyjętych w dokumentacji projektowej. Wykonawca, który zastosuje urządzenia lub materiały równoważne będzie obowiązany wykazać, że zastosowane przez niego urządzenia i materiały spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.

4. Użycie w dokumentacji projektowej etykiety oznacza, że Zamawiający akceptuje wszystkie etykiety potwierdzające, że dane roboty budowlane, dostawy lub usługi spełniają równoważne wymagania określonej przez zamawiającego etykiety. W przypadku gdy wykonawca z przyczyn od niego niezależnych nie może uzyskać określonej przez zamawiającego etykiety lub równoważnej etykiety, zamawiający, w terminie, przez siebie wyznaczonym akceptuje inne odpowiednie przedmiotowe środki dowodowe, w szczególności dokumentację techniczną producenta, o ile dany wykonawca udowodni, że roboty budowlane, dostawy lub usługi, które mają zostać przez niego wykonane, spełniają wymagania określonej etykiety lub określone wymagania wskazane przez Zamawiającego.

5. Użycie w dokumentacji projektowej wymogu posiadania certyfikatu wydanego przez jednostkę oceniającą zgodność lub sprawozdania z badań przeprowadzonych przez tę jednostkę jako środka dowodowego potwierdzającego zgodność z wymaganiami lub cechami określonymi w opisie przedmiotu zamówienia, kryteriach oceny ofert lub warunkach realizacji zamówienia oznacza, że zamawiający akceptuje również certyfikaty wydane przez inne równoważne jednostki oceniające zgodność. Zamawiający akceptuje także inne odpowiednie środki dowodowe, w szczególności dokumentację techniczną producenta, w przypadku, gdy dany Wykonawca nie ma ani dostępu do certyfikatów lub sprawozdań z badań, ani możliwości ich uzyskania w odpowiednim terminie, o ile ten brak dostępu nie może być przypisany danemu Wykonawcy oraz pod warunkiem że dany Wykonawca udowodni, że wykonywane przez niego roboty budowlane, dostawy lub usługi spełniają wymogi lub kryteria określone w opisie przedmiotu zamówienia, kryteria oceny ofert lub wymagania związane z realizacją zamówienia.

6. Jeżeli w opisie przedmiotu zamówienia ujęto zapis wynikający z KNR lub KNNR wskazujący na konieczność wykorzystywania przy realizacji zamówienia konkretnego sprzętu o konkretnych parametrach Zamawiający dopuszcza używanie innego sprzętu o ile zapewni to osiągnięcie zakładanych parametrów projektowych i nie spowoduje ryzyka niezgodności wykonanych prac z dokumentacją techniczną.

II. Opis szczegółowy rozwiązań równoważnych

1. Celem niniejszego postępowania jest wykonanie robót budowlanych o określonej w SWZ jakości. Z tych względów Zamawiający dołożył należytej staranności, aby przedmiot zamówienia nie został opisany przez wskazanie znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, źródła lub szczególnego procesu, które mogłoby doprowadzić do uprzywilejowania lub wyeliminowania niektórych wykonawców lub produktów. Jeżeli, pomimo tego, okaże się, że w jakimkolwiek miejscu SWZ oraz w załącznikach do niej występują takie wskazania, nie należy ich traktować jako wymagań odnoszących się do przedmiotu zamówienia, a należy je rozpatrywać wyłącznie w kategoriach wskazań o charakterze informacyjnym (niewiążących dla Wykonawców). Z tych względów, oferta, która nie będzie odpowiadała takim wskazaniom nie będzie uznawana za niezgodną z treścią SWZ i nie zostanie z tych powodów odrzucona.

2. Zamawiający dopuszcza możliwość zaoferowania materiałów i urządzeń równoważnych w stosunku do określonych w dokumentacji projektowej, przez wskazanie znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, źródła lub szczególnego procesu, którym charakteryzują się produkty lub usługi dostarczone przez konkretnego wykonawcę. Przez ofertę równoważną należy rozumieć ofertę o parametrach technicznych wytrzymałościowych, jakościowych, wydajnościowych równoważnych z opisem wskazanym przez Zamawiającego. Pod pojęciem „parametry” rozumie się funkcjonalność, przeznaczenie, strukturę, materiały, kształt, wielkość, bezpieczeństwo i wytrzymałość itp. W związku z powyższym Zamawiający dopuszcza możliwość zaoferowania produktów, materiałów o innych znakach towarowych, patentach lub pochodzeniu, natomiast nie o innych właściwościach i funkcjonalności niż określone w dokumentacji technicznej.

3. Jeśli specyfikacja bądź dokumentacja projektowa nie określa takich parametrów, za rozwiązania równoważne przyjmuje się rozwiązania spełniające wymagania określone przez Zamawiającego przy przyjęciu parametrów rozwiązań zastosowanych w projekcie technicznym przy zachowaniu zgodności, przez odniesienie się w kolejności preferencji do:

1) Polskich Norm przenoszących normy europejskie;

2) norm innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących normy europejskie;

3) europejskich ocen technicznych, rozumianych jako udokumentowane oceny działania wyrobu budowlanego względem jego podstawowych cech, zgodnie z odpowiednim europejskim dokumentem oceny, w rozumieniu art. 2 pkt 12 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającego zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylającego dyrektywę Rady 89/106/EWG (Dz. Urz. UE L 88 z 04.04.2011, str. 5, z późn. zm),

4) wspólnych specyfikacji technicznych, rozumianych jako specyfikacje techniczne w dziedzinie produktów teleinformatycznych określone zgodnie z art 13 i art 14 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1025/2012 z dnia 25 października 2012 r. w sprawie normalizacji europejskiej, zmieniającego dyrektywy Rady 89/686/EWG i 93/15/EWG oraz dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 94/9/WE, 94/25/WE, 95/16/WE, 97/23/WE, 98/34/WE, 2004/22/WE, 2007/23/WE, 2009/23/WE i 2009/105/WE oraz uchylającego decyzję Rady 87/95/EWG i decyzję Parlamentu Europejskiego i Rady nr 1673/2006/WE (Dz. Urz. UE L 316 z 14.11.2012, str. 12);

5) norm międzynarodowych;

6) specyfikacji technicznych, których przestrzeganie nie jest obowiązkowe, przyjętych przez instytucję normalizacyjną, wyspecjalizowaną w opracowywaniu specyfikacji technicznych w celu powtarzalnego i stałego stosowania w dziedzinach obronności i bezpieczeństwa; innych systemów referencji technicznych ustanowionych przez europejskie organizacje normalizacyjne

4. W przypadku braku Polskich Norm przenoszących normy europejskie, norm innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących normy europejskie oraz norm, europejskich ocen technicznych, specyfikacji technicznych i systemów referencji technicznych, przy opisie przedmiotu zamówienia uwzględnia się w kolejności:

1) Polskie Normy;

2) polskie aprobaty techniczne;

3) polskie specyfikacje techniczne dotyczące projektowania, wyliczeń i realizacji robót budowlanych oraz wykorzystania dostaw;

4) krajowe deklaracje zgodności oraz krajowe deklaracje właściwości użytkowych wyrobu budowlanego lub krajowe oceny techniczne wydawane na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tj. Dz. U. z 2020 r. poz. 215 ze zm.j.

5. Zaproponowane rozwiązania równoważne nie mogą powodować konieczności przeprojektowania załączonej do SWZ dokumentacji projektowej /o ile jest załączona/.

6. Wykonawca powołujący się na rozwiązania równoważne stosownie do dyspozycji art 30 ust. 5 ustawy musi wykazać, że oferowane materiały spełniają warunki określone przez Zamawiającego.

7. W przypadku zaoferowania rozwiązań równoważnych dokumenty dołączone do oferty na potwierdzenie równoważności będą podlegały ocenie przez autora dokumentacji, który sporządzi stosowną opinię. Opinia ta będzie podstawą do podjęcia przez Zamawiającego decyzji o przyjęciu oferty lub jej odrzuceniu z powodu nierównoważności zaproponowanych rozwiązań równoważnych.

### Załączniki.

4.1 Lokalizacja punktów oświetleniowych do wymiany opraw oświetleniowych

4.2 Przedmiary robót