

---

# PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY

---

*DLA ZAMIERZENIA INWESTYCYJNEGO P.N.:*

---

**„ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SIECI OŚWIETLENIA DROGOWEGO NA TERENIE  
MIEJSCOWOŚCI TOMKOWA W GMINIE JAWORZYNA ŚLĄSKA .**

---

INWESTOR: **URZĄD MIEJSKI W JAWORZYNIE ŚLĄSKIEJ**  
**ul. POWSTAŃCÓW 3; 58-140 JAWORZYNA ŚLĄSKA**

---

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.

---

Styczeń 2024

---

## Spis treści

I. CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO - UŻYTKOWEGO.....	3
1. Opis ogólny przedmiotu inwestycji .....	3
1.1. Przedmiot inwestycji.....	3
1.2. Zakres inwestycji.....	4
1.2.1. Budowa oświetlenia ulicznego.....	5
1.2.2. Instalacja systemu sterowania i zarządzania oświetleniem ulicznym.....	6
1.2.3. Pozostały zakres .....	6
2.1. Uwarunkowania związane z wykorzystaniem terenu.....	7
2.2. Uwarunkowania związane z realizacją przedmiotu inwestycji.....	9
2.3. Wytyczne dla opracowania dokumentacji projektowej (gdy wymagana).....	10
2.4. Wytyczne w stosunku do realizacji przedmiotu inwestycji .....	13
3.1. Wymagania dla dokumentacji projektowej.....	13
3.2. Zakres robót do realizacji.....	15
3.3. Wymagania ogólne.....	15
3.4. Wymagania dla opraw oświetleniowych i wkładów LED.....	17
3.4.1. Wymagania dotyczące opraw oświetleniowych oświetlenia ulicznego .....	17
3.5. Wymagania dla słupów oświetleniowych.....	21
3.6. Wymagania dotyczące szaf oświetleniowych.....	22
3.7. Wymagania dotyczące gwarancji .....	23
3.7.1. Mapa do celów projektowych.....	24
3.7.2. Projekty budowlane i wykonawcze .....	24
3.7.3. Powykonawcza inwentaryzacja geodezyjna.....	24
3.7.4. Techniczna dokumentacja powykonawcza .....	24
3.8. Zakres niezbędnych uzgodnień, opinii i pozwoleń .....	25
3.9. Nadzór inwestorski .....	25
3.10. Wykonanie prac .....	25
3.11. Materiały i sprzęt .....	26
3.12. Transport.....	28
3.13. Obmiar robót .....	28
3.14. Wielkości możliwych przekroczeń .....	29
3.15. Odbiory robót .....	29
3.15.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu /gdy występują/.....	29
3.15.2. Odbiór częściowy robót.....	30
3.15.3. Odbiór końcowy robót.....	30
3.15.4. Odbiór pogwarancyjny .....	31

4.	CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO -UŻYTKOWEGO.....	31
1.	Oświadczenia Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.....	31
2.	Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego.....	32
3.	Rozwiązania równoważne.....	33
4.	Załączniki.....	37

## **I. CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO - UŻYTKOWEGO.**

### **1. Opis ogólny przedmiotu inwestycji**

#### **1.1. Przedmiot inwestycji.**

Zadanie pn. **„Rozbudowa istniejącej sieci oświetlenia drogowego na terenie miejscowości Tomkowa w gminie Jaworzyna Śląska”** Rozbudowa oświetlenia ulicznego we wsi Tomkowa w zakresie obejmującym wydzielone drogi wewnętrzne polega na wykonaniu robót budowlanych związanych z budową sieci kablowej oświetlenia drogowego oraz szafek oświetlenia drogowego SOU przystosowanej do systemu inteligentnego sterowania.

Zgodnie z zasadą efektywności Gmina Jaworzyna Śląska planuje udzielić zamówienie w sposób zapewniający:

- a) najlepszą jakość robót budowlanych, dostaw i usług uzasadnioną charakterem zamówienia, w ramach środków, które zamawiający może przeznaczyć na jego realizację
- b) uzyskanie najlepszych efektów, w tym efektów środowiskowych i gospodarczych zamówienia.

Efektem powyższych działań będzie:

- a) poprawa jakości życia mieszkańców,
- b) poprawa bezpieczeństwa pieszego, rowerowego i samochodowego,
- c) poprawa bezpieczeństwa publicznego,
- d) zastosowanie nowoczesnych technologii,
- e) redukcja zużycia energii i optymalizacja czasu pracy urządzeń,
- f) poprawa środowiska poprzez ograniczenie emisji dwutlenku węgla CO<sub>2</sub>.

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 CO<sub>2</sub> 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:

- a) budowę sieci oświetlenia drogowego z oprawami energooszczędnymi LED na terenie wyznaczonych dróg wewnętrznych.

- b) podniesienie jakości jego funkcjonowania, standaryzację rozwiązań technicznych, zapewniając użytkownikom dróg - kierowcom oraz pieszym bezpieczne i wygodne poruszanie się,
- c) zastosowanie nowoczesnych, kompleksowych rozwiązań techniczno-technologicznych w zakresie osprzętu oświetleniowego w oparciu o inteligentny system sterowania i zarządzania,
- d) redukcję zużycia energii elektrycznej, optymalizację czasu pracy urządzeń i zmniejszenie kosztów utrzymania systemu oświetlenia ulicznego,
- e) 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.: „Rozbudowa istniejącej sieci oświetlenia ulicznego na terenie miejscowości Tomkowa z zastosowaniem opraw LED oraz systemu inteligentnego sterowania” obejmującego:

- a) opracowanie dokumentacji projektowej zgodnej z obowiązującymi przepisami i normami,
- b) 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 (t.j. Dz.U. 2021 poz. 1129 ze zm.) oraz Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2021 r. poz. 2454).

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

## **1.2. Zakres inwestycji.**

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

- a) budowa elektroenergetycznej sieci oświetlenia drogowego z oprawami typu LED
- b) Wykonanie wymaganej dokumentacji nowej infrastruktury oświetlenia ulicznego wraz z uzyskaniem wymaganych: uzgodnień; pozwoleń; decyzji; dokonania zgłoszeń,
- c) budowę i konfiguracja systemu sterowania i zarządzania oświetleniem ulicznym dla nowobudowanych odcinków sieci oświetlenia drogowego.

Zakres prac znajduje się w Załączniku – Przedmiar.

### 1.2.1. Budowa oświetlenia ulicznego.

Zakres etapu robót obejmuje wykonanie nowej sieci kablowej oświetlenia drogowego na drogach publicznych i wewnętrznych w m. Tomkowa w zakresie opisanym dokumentacji przetargowej. Przed rozpoczęciem budowy należy wykonać dokumentację projektową oraz uzyskać wymagane zgody lub zezwolenia na budowę nowej sieci oświetlenia drogowego.

Przeznaczone do rozbudowy ( budowy) oświetlenie drogowe na drogach wewnętrznych stanowią działki o numerach ewidencyjnych: 6/11, 6,10, 166/1, 174, 171, 183/2, 190, 173, obręb 0011 Tomkowa .

Realizację inwestycji wykonać etapami konsolidując ze sobą działki znajdujące się w sąsiedztwie jako inwestycja wspólna lub w trybie ustalonym przez Inwestora Gminę Jaworzyna Śląska.

Realizacja inwestycji polegać będzie na budowie:

- ✓ Linii kablowej oświetlenia drogowego wykonanej aluminiowym czterożyłowym kablem doziemnym w izolacji i powłoce polwinitowej wzmocnionej i przekroju każdej żyły 35mm<sup>2</sup> o sumarycznej długości około **1845,0m**.
- ✓ Słupów stalowych ocynkowanych zabudowanych na prefabrykowanym fundamencie betonowym w szacunkowej ilości **48 szt.**
- ✓ Zabudowa opraw oświetleniowych oświetlenia drogowego typu LED zabudowanych bezpośrednio na szpicie słupa **48 szt.**
- ✓ Montaż i podłączenie do elektroenergetycznej linii napowietrznej niskiego napięcia szafek oświetlenia drogowego typu SOU
- ✓ Zastosowanie, instalację i uruchomienie inteligentnego systemu sterowania i zarządzania energią dla nowo wybudowanych punktów oświetleniowych zwany dalej „Systemem”, który umożliwi zmianę parametrów oświetlenia, dostosowując je do bieżących wymagań, wynikających ze zmiennych sytuacji drogowych. Jest to również rozwiązanie informujące zarządcę oświetlenia o pracy i awariach oświetlenia,
- ✓ Wykonanie badań, pomiarów i obliczeń fotometrycznych dla nowo wybudowanych odcinków linii oświetlenia drogowego.
- ✓ Wykonanie inwentaryzacji powykonawczej dla opraw i słupów poprzez dostarczenie inwentaryzacji powykonawczej,
- ✓ Udostępnienie Zamawiającemu systemu informatycznego sterowania oświetleniem z możliwością zdalnego monitoringu wybudowanej infrastruktury,
- ✓ Przeprowadzanie prezentacji odbiorczej systemu informatycznego sterowania oświetleniem
- ✓ Przeprowadzenie szkolenia z użytkowania systemu informatycznego sterowania oświetleniem

- ✓ Udzielenie Zamawiającemu nieograniczonej w czasie i terytorialnie licencji na korzystanie z systemu do zdalnego monitorowania wybudowanej infrastruktury,
- ✓ Wsparcie techniczne oraz stała aktualizacja oprogramowania systemu w okresie gwarancji,

Inne prace i roboty niezbędne do prawidłowego wykonania przedmiotu umowy, w tym między innymi:

- opracowanie projektu organizacji ruchu na czas prowadzenia robót,
- oznakowanie, ubezpieczenie oraz zabezpieczenie przejętego placu budowy na czas robót,
- organizacja zaplecza budowy,
- organizacja dojazdów i dojazdów do posesji w trakcie prowadzenia robót,
- wykonanie pełnej dokumentacji powykonawczej z naniesionymi zmianami w trakcie robót w wersji papierowej i elektronicznej możliwej do edycji ( 3 egz. w formie papierowej, 1 egz w formie cyfrowej).
- Zbiorcze zestawienie przewidywanych kosztów ( ZZK)
- bieżący wywóz materiałów nieużytecznych z terenu budowy,
- wykonanie robót naprawczych infrastruktury technicznej, której stan techniczny na skutek realizacji robót uległ pogorszeniu, w tym robót odtworzeniowych.

Średni strumień świetlny opraw i wkładów LED musi być większy niż 130,00 [lm/W]

Całkowita moc wszystkich nowych opraw objętych opracowaniem nie może być większa niż 1100[W].

#### 1.2.2. Instalacja systemu sterowania i zarządzania oświetleniem ulicznym.

Zadanie obejmuje instalację i konfigurację systemu sterowania i zarządzania oświetleniem dla nowo wybudowanych obwodów oświetleniowych w mieście Tomkowa w zakresie:

- a) montaż i podłączenie sterowników do nowych opraw oświetleniowych LED,
- b) Wdrożenie systemu i sterowanie oświetleniem z możliwością zdalnego monitoringu wybudowanej infrastruktury,
- c) Wsparcie techniczne oraz stała aktualizacja oprogramowania systemu w okresie gwarancji,
- d) Zaprojektowanie, uzyskanie niezbędnych do realizacji inwestycji uzgodnień, pozwoleń i decyzji.

#### 1.2.3. Pozostały zakres

Ponadto zakres zamówienia obejmuje:

- a) opracowanie planu robót,
- b) uzyskanie niezbędnych dla realizacji inwestycji uzgodnień i zgłoszeń, pozwoleń od odpowiednich instytucji i podmiotów, a w szczególności z:

- Urzędem Miejskim w Jaworzynie Śląskiej 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,
- Tauron Dystrybucja S.A w zakresie warunków przyłączenia i Tauron Nowe Technologie S.A w zakresie rozbudowy.
- Służbą Drogową Powiatu Świdnickiego w zakresie umieszczenia kabla na drodze powiatowej.
- podmiotem (właścicielem, dysponentem, użytkownikiem) właściwym z punktu widzenia przepisów obowiązującego prawa dla danego przyłącza – w przypadku podłączenia do istniejącej sieci energetycznej niskiego / gdy jest wymagane /,
- Wojewódzkim konserwatorem zabytków / gdy jest wymagane/
- właścicielami działek, przez które przebiegać będą linie oświetleniowe do przyłącza sieci energetycznej z wyłączeniem pasa drogowego / gdy wymagane /,
  - c) przeprowadzenie wymaganych badań i pomiarów,
  - d) opracowanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej / gdy wymagane /,
  - e) opracowanie technicznej dokumentacji powykonawczej / gdy wymagane /,
  - f) 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 S.A o wydanie warunków przyłączenia/ gdy jest wymagane/ lub Tauron Nowe Technologie o wydanie warunków rozbudowy.

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.

## **2.1. Uwarunkowania związane z wykorzystaniem terenu**

### **2.1.1. Wymagania dotyczące przygotowania terenu budowy**

- a) 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,
- b) 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,
- c) 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,
- d) Wykonawca jest zobowiązany do ulokowania miejsca czasowego przetrzymywania materiałów, na terenie obiektu, tak aby nie powodować trudności komunikacyjnych.

#### 2.1.2. Wymagania dotyczące zagospodarowania terenu

- a) 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,
- b) 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 cenę umowną,
- c) 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,
- d) 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,
- e) 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,

- f) Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy,
- g) 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,
- h) Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

### 2.1.3. 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:

- a) utrzymywał teren prac i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmował wszelkie uzasadnione działania mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu robót,
- c) unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania,
- d) segregował i magazynował powstające w trakcie robót budowlanych odpady w wydzielonym miejscu, w pojemnikach, zapewniając ich regularny odbiór przez uprawnione podmioty,
- e) 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:

- a) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych,
- b) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- c) możliwości powstania pożaru.

## 2.2. Uwarunkowania związane z realizacją przedmiotu inwestycji

Nie wykluczając innych czynności niezbędnych dla prawidłowej realizacji inwestycji należy:

- a) uzyskać wszelkie uzgodnienia, pozwolenia, zezwolenia, decyzje i zgody niezbędne dla wykonania zamówienia zgodnie z wymaganiami Zamawiającego.

- b) uzyskać warunki techniczne, uzgodnienia i pozwolenia wyłączeń/włączeń u odpowiednich gestorów sieci energetycznych, / gdy wymagane /,
- c) opracować, uzgodnić i zrealizować projekty organizacji ruchu na czas wykonywania robót budowlanych,
- d) 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,
- e) w przypadku kolizji z istniejącymi urządzeniami infrastruktury technicznej zaprojektować i wykonać ich przebudowę lub zabezpieczenie,
- f) wykonać roboty przyłączeniowe do istniejącej sieci oświetlenia ulicznego pod nadzorem i po uzgodnieniu z właścicielem oświetlenia,
- g) zabezpieczyć niezbędną ilość humusu do zagospodarowania terenów zieleni drogowej oraz zabezpieczyć przed uszkodzeniami drzewa na placu budowy i w jego sąsiedztwie,
- h) 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.

### **2.3. Wytyczne dla opracowania dokumentacji projektowej (gdy wymagana)**

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:

- a) warunkami zarządców dróg publicznych na terenie wsi Tomkowa

- b) warunkami właściciela oświetlenia ulicznego tj. Gmina Jaworzyna Śląska oraz Tauron Nowe technologie S.A.
- c) warunkami technicznymi przyłączenia urządzeń energetycznych do linii oświetleniowej.
- d) warunkami konserwatora zabytków
- e) warunkami zarządcy drogi powiatowej

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

- a) projekt budowlany wraz ze wszystkimi opracowaniami towarzyszącymi części drogowej w zakresie budowy oświetlenia ulicznego w obrębie jezdni, chodników z zagospodarowaniem terenu,
- b) opis proponowanych rozwiązań, w tym zastosowane materiały i sposób rozmieszczenia poszczególnych elementów infrastruktury oświetleniowej,
- c) projekt budowlany i projekt techniczny wraz ze wszystkimi opracowaniami towarzyszącymi części oświetleniowej,
- d) dokumentację projektową instalacji i urządzeń towarzyszących (obcych) w razie potrzeby\*,
- e) projekt zabezpieczenia zieleni (w razie potrzeby),
- f) aktualizacje map dla celów projektowych (w razie potrzeby),
- g) projekt zabezpieczenia istniejących sieci (w razie potrzeby),
- h) zabezpieczenie poziomej osnowy geodezyjnej (w razie potrzeby),
- i) pomiary geodezyjne,
- j) projekt organizacji ruchu na czas trwania robót,
- k) specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych odpowiadające rozwiązaniom projektu budowlanego i projektu wykonawczego (STWiORB),
- l) przedmiary robót,
- m) dokumentację powykonawczą,
- n) instrukcje eksploatacji i utrzymania.

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).

Informacje podane w załącznikach 1-5 proponowana lokalizacji kabla i miejsce posadowienia słupów jest wersją informacyjną i służy wyłączenie do określenia zakresu prac w celu opracowania przedmiaru robót i obliczenia nakładów inwestycji. Przy opracowaniu projektu zagospodarowania terenu należy uwzględnić istniejącą infrastrukturę podziemną, odległość słupów od krawędzi jezdni, strefy konfliktowe ( zjazdu i wyjazdu z posesji), nadziemną

infrastrukturę ( sieci elektroenergetyczne i teletechniczne) oraz uzbrojenie terenu pokazane na mapie do celów projektowych.

Dokumentację należy dostarczyć Zamawiającemu w formie papierowej w 3 egz. oraz w wersji elektronicznej w 1 egz. na płycie CD lub DVD w formacie doc. i 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:

- a) PN-EN 13201-1:2016, Tytuł: Oświetlenie dróg - Część 1: Wybór klas oświetleniowych,
- b) PN-EN 13201-2:2016, Tytuł: Oświetlenie dróg - Część 2: Wymagania oświetleniowe,
- c) PN-EN 13201-3:2016, Tytuł: Oświetlenie dróg - Część 3: Obliczanie parametrów oświetleniowych
- d) PN-EN 13201-4:2016, Tytuł: Oświetlenie dróg - Część 4: Metody pomiarów parametrów oświetlenia.
- e) PN-EN 13201-5:2016, Tytuł: Oświetlenie dróg – Część 5: Wskaźniki efektywności energetycznej.
- f) N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- g) P SEP-E-0001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.

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 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.

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.

#### **2.4. 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 integralną część opisu 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 (t.j. 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.

#### **3.1. Wymagania dla dokumentacji projektowej**

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:

- a) opis techniczny zawierający:
- charakterystykę funkcjonalną i energetyczną obiektu,
  - 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,
- b) część rysunkową zawierającą:
- plan sytuacyjny,
  - schematy ideowe zasilania instalacji, punktów rozdziału energii i sterowania instalacją,
- c) część obliczeniową zawierającą:
- 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,
- d) 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, 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.

### **3.2. Zakres robót do realizacji.**

Przewiduje się następujący zakres robót do wykonania:

- a) montaż typowych fundamentów prefabrykowanych do słupów wg zaleceń producenta,
- b) wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego słupa i fundamentu,
- c) montaż uziomu poziomego,
- d) montaż rur osłonowych kabla zasilającego.
- e) ułożenie kabla w rurze osłonowej
- f) montaż słupów
- g) wykonanie więzów zasilających poszczególne oprawy oświetleniowe,
- h) montaż tabliczek bezpiecznikowych i montaż palczatek termokurczliwych,
- i) montaż sterownika na oprawach oświetleniowych,
- j) przyłączenie oświetlenia ulicznego do projektowanych lub istniejących obwodów zasilających,
- k) wykonanie pomiarów i badań ochronnych,
- l) wykonanie aktualizacji schematów jednokreskowych,
- m) montaż szafki sterowniczej SOU
- n) konfiguracja opraw oświetleniowych z systemem sterowania i zarządzania oświetleniem ulicznym,
- o) 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 przez uprawnionego kierownika budowy „Materiał wbudowano w oświetlenie uliczne miejscowości Tomkowa” data + podpis.

### **3.3. Wymagania ogólne.**

Wszystkie nowo projektowane urządzenia należy lokalizować w liniach rozgraniczających istniejący pas drogowy dróg publicznych i wewnętrznych (o ile dotyczy).

Ogólne wymagania techniczno-funkcjonalne:

- a) 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-001,
  - SEP-E-004.
- b) 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,
- c) współczynnik mocy określający kąt ( $\varphi$ ) pomiędzy wektorem napięcia elektrycznego i natężenia pobieranego prądu elektrycznego nie może przekraczać określonej wartości dla oprawysterowanych na 100% nominalnego świecenia. Wymaga się, aby wartość funkcji  $\tan \varphi$  nie przekraczała 0,4 dla każdej klasy oświetleniowej, na ustawienie której pozwala system sterowania (przynajmniej 3 klasy oświetleniowe w dół od projektowanej); w razie konieczności należy przewidzieć rozwiązania kompensujące odpowiednio moc bierną,
- d) oprawy oświetleniowe muszą posiadać dostępne dane fotometryczne pozwalające na wykonanie obliczeń parametrów oświetleniowych w programie komputerowym,
- e) cały osprzęt 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,
- f) 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,
- g) wszystkie dokumenty muszą być w języku polskim,
- h) 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,
- i) należy stosować oprawy oświetleniowe LED oraz system sterowania opisany w niniejszym PFU,
- j) zaleca się, na sąsiednich odcinkach realizowanych jako samodzielne zadania, zastosowanie opraw o tych samych temperaturach barwowych, chyba że względy prowadzenia wzrokowego wymuszają inne rozwiązanie,
- k) w przypadku układów optycznych zastosowanych w oprawach oświetleniowych zaleca się rozwiązania zaawansowane technologicznie i efektywnie wykorzystujące strumień świetlny źródeł światła w oprawie oświetleniowej.

### 3.4.Wymagania dla opraw oświetleniowych i wkładów LED

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

#### 3.4.1. Wymagania dotyczące opraw oświetleniowych oświetlenia ulicznego

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 szary. Obudowa bez uźebrowań i przetłoczeń. Zapewnione minimalne kąty pochylenia powierzchni radiatora umożliwiające samooczyszczenie podczas opadów deszczu. Każdy element obudowy oprawy zabezpieczony antykorozyjnie. Korpus dwukomorowy, termiczne oddzielenie komory zasilacza od komory optycznej. Komora zasilacza powinna być otwierana bez narzędziowo, bez zdejmowania oprawy ze słupa, wymagane minimum dwa zatrzaski/klipsy po bokach korpusu oprawy. Niedopuszczalne stosowanie wkręcanych śrub lub śrub motylkowych. Klipsy wykonane z materiału tożsamego z korpusem i w tym samym kolorze. Klips licujący się z kształtem korpusu. Oprawa powinna posiadać 3-polowy rozłącznik napięcia po otwarciu komory zasilacza.	Karta techniczna, raport testów korozji opraw w sztucznych warunkach atmosferycznych dla ekspozycji min. 500 h zgodnie z normą PN-EN ISO 9227:2017-06
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 $\phi$ 48 - 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 zgodnie z rozporządzeniem Komisji Europejskiej nr 245/2009. Oprawa musi spełniać normę o bezpieczeństwie fotobiologicznym. Źródło światła powinno być w pełni wymienialnym zintegrowanym panelem/panelami LED. Możliwość wymiany źródła LED przy użyciu podstawowych narzędzi (brak połączeń lutowanych). Uszkodzenie pojedynczego chipa LED, nie może spowodować zmiany kształtu rozsyłu światła.	Karta techniczna
5.	Klasa ochrony przeciwporażeniowej (izolacji)	Wykonanie w Klasie II ochrony p. porażeniowej [norma PN-EN 60529],	Karta techniczna
6.	Kalkulowany spadek strumienia światła. Trwałość.	Minimum L90 dla 100 000 godzin w temperaturach 55° C i 85° C (zgodnie ze wzorem Memorandum Technicznego TM-21-11)	Raport z badania trwałości źródła światła opraw wg metody LM-80-08 w temperaturach 55° C, 85° C i trzeciej dowolnej temperaturze, wraz z projekcją zgodną z TM-21-11 dla czasu minimum 100 000 h.
7.	Stopień szczelności oprawy	Min. IP66	Karta techniczna
8.	Stopień odporności na uderzenia (korpus i klosz)	Min. IK09	Karta techniczna
9.	Zasilanie	Napięcie nominalne 230 V - 50Hz, THD ≤ 8 dla znamionowej mocy zasilacza, współczynnik tętnienia ≤4%. Wymagana żywotność zasilacza nie mniejsza niż 100 000 godzin	Karta techniczna
10.	Ochrona przeciwprzepięciowa i temperaturowa	Ochrona przepięć minimum 10kV/5kA realizowana przez dodatkowy ochronnik. Zabezpieczenie przed przegrzaniem oprawy.	Karta techniczna
11.	Temperatura barwowa źródeł światła	Oprawa musi być wyposażona w panel LED z diodami o emitowanej barwie światła 4000 K lub 3000K +/- 280 K (w zależności od lokalizacji).	Karta techniczna
12.	Wskaźnik oddawania barw	CRI ≥70	Karta techniczna
13.	Sterowanie oprawą	Oprawy muszą być wyposażone w zasilacz umożliwiający integrację systemu indywidualnego zarządzania pracą każdej oprawy sterowany cyfrowo sygnałem DALI lub 1-10V lub 0-10V. Konstrukcja oprawy i wyposażenie musi zapewnić możliwość podłączenia oprawy do zdalnego systemu sterowania.	Karta techniczna

14.	Zakres temperatury pracy	Min: -40°C do +45°C	Karta techniczna
15.	Współczynnik mocy PF/ Cos $\phi$	> 0,95 dla mocy znamionowej oprawy	Karta techniczna
16.	Certyfikaty	Oprawa musi posiadać deklarację CE, certyfikat ENEC lub równoważny, certyfikat ENEC+ lub równoważny	Deklaracja CE, certyfikat ENEC, certyfikat ENEC+

Tabela systemu sterowania

L. p.	Dane techniczne, funkcjonalność	Wymagana wartość parametru	Dowód spełnienia wymagań
1.	Komunikacja,	Komunikacja pomiędzy serwerem a oprawami odbywa się bezpośrednio lub poprzez stację bazową, lub punkt zbiorczy. System ma być odporny na ewentualny brak możliwości komunikacji w ramach sieci 2G/3G obecnie lub w przyszłości. Pod pojęciem odporny rozumie się, że utrata komunikacji w ramach sieci 2G/3G na terenie Gminy nie może powodować żadnych dodatkowych kosztów przez Zamawiającego. Poprzez punkt dostępu do Internetu rozumie się stację bazową lub inny punkt zbiorczy wyposażony w co najmniej jedną aktywną kartę SIM.	Karta techniczna, Deklaracja CE,
2.	Zakres temperatur pracy wszystkich zamontowanych elementów systemu	Minimalny zakres: -30°C do +50°C	Karta techniczna
3.	Pobór mocy przez sterownik oprawy	Maksymalnie 2W we wszystkich stanach pracy	Karta techniczna
4.	Napięcia zasilania	Napięcie nominalne 230 V - 50Hz.	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.	Karta techniczna
7.	Sterowanie poziomem świecenia opraw	Sterowniki opraw uniwersalne sterujące zarówno sygnałem analogowym 0-10V lub 1-10V lub cyfrowym DALI.	Karta techniczna

		Minimalny zakres sterowania 20%-100% z krokiem nie mniejszym niż 10%.	
8.	Uniwersalność	System musi dopuszczać w praktyce stosowanie opraw innych producentów. Sieć komunikacji wewnątrz systemu oparta na otwartych protokołach.	Karta techniczna
9.	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. System musi zapewniać za pomocą interface: graficzną lokalizację opraw lub punktów zbiorczych na ogólnie dostępnych mapach.	Karta techniczna
10.	Cyberbezpieczeństwo	Komunikacja z Systemem sterowania musi odbywać się za pośrednictwem szyfrowanego połączenia. Logowanie do systemu za pomocą loginu i hasła lub po zalogowaniu z wykorzystaniem szyfrowanego, bezpiecznego połączenia.	Karta techniczna
11.	Niezawodność pracy.	Sterowniki opraw muszą przechowywać w swojej nieulotnej (odpornej na zanik napięcia zasilania) pamięci programy świecenia opraw.	Karta techniczna
12.	Interface API (ang. application programming interface) - interfejs programisty.	System musi zapewniać otwarty interface API. Interface API umożliwiający synchronizację z innym oprogramowaniem umożliwiającą za pomocą tego innego oprogramowania co najmniej zmianę statusu załączenia/wyłączenia i zmianę poziomu świecenia oraz powrót do pracy normalnej.	Karta techniczna,
13.	Stabilność pracy	System musi mieć tryb pracy autonomicznej sterowników, w sytuacji zaniku komunikacji wewnątrz systemu.	Karta techniczna,
14.	Funkcjonalność	SYSTEM musi być wyposażony w następujące możliwości sterowania: - włączanie i wyłączanie opraw na podstawie: czasu, kalendarza, natężenia oświetlenia dziennego - redukcja mocy opraw oświetleniowych - załączanie i wyłączanie opraw - możliwość zdalnej zmiany konfiguracji w dowolnym momencie - możliwość ustawienia różnych parametrów świecenia opraw w ciągu tygodnia lub ustawienia wyjątków	Karta techniczna,

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- możliwość sterowania oprawą w zakresie: włącz/wyłącz, ściemnienie do jednego poziomu w zadanym okresie w ciągu nocy, ustawienie w ciągu nocy do minimum pięciu poziomów ściemnienia oprawy z możliwością ustalenia godzin działania ustalonych poziomów</li> <li>- sygnalizowanie alarmów, zaniku napięcia zasilającego, błędów komunikacji, przekroczonego poziomu mocy</li> <li>- archiwizowanie alarmów</li> <li>- tworzenie kont użytkowników z różnorodnymi poziomami dostępu z możliwością zmiany w dowolnym momencie</li> <li>- możliwość zmiany parametrów świecenia opraw poprzez operatora</li> </ul>	
--	--	--	--

Okres gwarancji systemu musi być zgodny z okresem gwarancji przedstawionym przez Wykonawcę w formularzu ofertowym. Minimalny zakres gwarancji w okresie gwarancji obejmuje: urządzenia, zdalną aktualizację oprogramowania, utrzymanie systemu w pracy, dostęp do oprogramowania systemu, szkolenie do 6 pracowników Zamawiającego przy uruchomieniu SYSTEMU (minimum 6 godzin), na żądanie Zamawiającego do 5 dodatkowych szkoleń (minimum 4 godziny) do 6 pracowników Zamawiającego obecnych w trakcie szkolenia, zdalne wsparcie serwisowe, ustawienie programów świecenia, szablonów raportów, analiz, alarmów zgodnie z wytycznymi Zamawiającego do 5 razy w okresie gwarancji, opłatę za transmisję danych w całym okresie gwarancji.

### **3.5. Wymagania dla słupów oświetleniowych.**

Konstrukcje wsporcze oświetlenia ulicznego wymagania techniczno-funkcjonalne:

- a) dla wykonania oświetlenia ulicznego należy stosować typowe: słupy oświetleniowe i fundamenty,
- b) słupy oświetleniowe powinny być tak usytuowane, aby nie powodowały zagrożenia bezpieczeństwa ruchu, nie ograniczały ruchu pojazdów silnikowych, oraz nie ograniczały widoczności,
- c) konstrukcje wsporcze oświetlenia ulicznego muszą spełniać przede wszystkim wszelkie postanowienia obowiązujących norm w zakresie wymaganej wytrzymałości ze względu na występującą w danym terenie strefę wiatrową oraz ochrony antykorozyjnej,

- d) konstrukcje wsporcze powinny być zabezpieczone dodatkową powłoką malarską, chemiczną lub równoważną w celu zwiększeniach trwałości na obszarze bezpośredniego oddziaływania środków wykorzystywanych do utrzymania dróg i ekskrementów,
- e) w przypadku zastosowania słupów, stalowych powinny być dwustronnie ocynkowane ogniowo,
- f) wnęki powinny być przystosowane m.in. do zainstalowania typowej tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowej, posiadającej podstawy bezpiecznikowe dostosowane do wkładek bezpiecznikowych topikowych i listwę zaciskową posiadającą odpowiednią ilość zacisków do podłączenia trzech żył kabla o przekroju do 35 mm<sup>2</sup> pod jeden zacisk lub izolacyjne złącze słupowe do podłączenia czterech żył kabla o przekroju do 50 mm<sup>2</sup> pod jeden zacisk,
- g) zabezpieczenie wnęk przed dostępem osób postronnych,
- h) na słupie musi być umieszczona tabliczka znamionowa z podanym typem słupa, datą produkcji, nazwą producenta oraz tabliczka ostrzegawcza,
- i) wszystkie słupy metalowe muszą być montowane na fundamentach prefabrykowanych,
- j) słupy stalowe przeznaczone do montażu na fundamencie prefabrykowanym muszą przenieść obciążenia wynikające z zawieszenia opraw oraz parcia wiatru dla występującej lokalnie strefy wiatrowej,
- k) elementy słupów powinny być proste w granicach dopuszczalnych odchyłek podanych w odpowiedniej normie,
- l) metalowe drzwiczki i pokrywy wnęk kablowych słupów muszą być wyposażone w zacisk do przyłączenia przewodu ochronnego,
- m) tabliczka powinna posiadać odpowiednią ilość podstaw bezpiecznikowych 16A (E-14) oraz trzy/pięć zacisków przystosowanych do podłączenia trzech żył kabla o odpowiednim przekroju,
- n) słupy i inne elementy wykonane ze stali muszą być ocynkowane obustronnie ogniowo,
- o) spoiny nie mogą wykazywać pęknięć, a otwory na elementy łączące nie powinny mieć podniesionych krawędzi.

### **3.6. Wymagania dotyczące szaf oświetleniowych,**

#### **3.6.1. Wymagania dla szaf oświetleniowych:**

- a) obudowy wykonane jako dwukomorowe z niezależnymi drzwiczkami zamykanymi na zamki;
- b) szafy oświetleniowe wykonać w obudowie termoutwardzalnej, lakierowanej, odpornej na promieniowanie UV;
- c) szafy wykonać w II klasie ochronności;
- d) stopień szczelności obudowy minimum IP44, odporności IK10 i palności FH2-7;
- e) część pomiarową przystosować do zasilania 3 fazowego

- f) część sterującą wyposażyć w rozłącznik (umożliwiający odłączenie napięcia w całej części sterującej), stycznik klasy AC3, wyłączniki nadmiarowo-prądowe, zegar astronomiczny z synchronizacją czasu z GPS, urządzenia soft-start, kompensatory mocy biernej a w przypadku braku kompensacji zostawić wolne miejsce na ich montaż)
- g) szafkę montować w miejscach pokazanych na planie zagospodarowania terenu.

### 3.6.2. Kompensacja mocy biernej

Wykonawca musi 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 gwarancji 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.

### 3.6.3. Układy ograniczające prąd rozruchowy „soft-start”

Wykonawca zainstaluje układ ograniczający prąd rozruchowy przy załączaniu opraw tzw. soft-start w każdej szafie zasilającej nowo zainstalowane oprawy. Wszelkie awarie wynikające z nadmiernych prądów rozruchowych opraw sprowadzające się do uporczywego zadziałania zabezpieczeń nadprądowych zostaną usunięte przez Wykonawcę w ramach gwarancji.

### Pomiary elektryczne

Przed oddaniem do użytkowania każdej części odbieranej nowobudowanej infrastruktury oświetleniowej należy przeprowadzić pomontażowe badania instalacji zgodnie z przepisami prawa, w tym:

- a) pomiar ciągłości przewodów,
- b) pomiar izolacji kabla,
- c) pomiary rezystancji uziemienia,

## 3.7. Wymagania dotyczące gwarancji

Na oprawy oświetleniowe w technologii LED wymagana jest gwarancja na całą oprawę (ze wszystkimi podzespołami) łącznie z gwarancją zachowania strumienia

światłnego na poziomie minimum 90 % wartości początkowej w ostatnich 12 miesiącach okresu gwarancji,

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć warunki gwarancyjne dla opraw LED. Parametr ten podlegał będzie ocenie przez Zamawiającego.

#### 3.7.1. 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 (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1990 ze zm. o ile w toku czynności projektowych wystąpi konieczność zastosowania map.

#### 3.7.2. Projekty budowlane i wykonawcze

Projekty budowlane i techniczne 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 prześle Zamawiającemu w 3 egzemplarzach w wersji papierowej i w 1 egzemplarzu w wersji elektronicznej na płycie CD lub DVD w formacie doc. i pdf. Wykonawca sporządzi również dodatkowe egzemplarze projektów budowlanych w wersji papierowej, wymagane przez instytucje uzgadniające projekty bądź wydające pozwolenie na budowę.

Projekty techniczne Wykonawca prześle Zamawiającemu w 2 egzemplarzach w wersji papierowej i w 1 egzemplarzu w wersji elektronicznej na płycie CD lub DVD w formacie pdf. Projekty budowlane i techniczny podlegają zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

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

#### 3.7.3. Powykonawcza inwentaryzacja geodezyjna

Po zakończeniu robót budowlano-montażowych Wykonawca sporządzi powykonawczą dokumentację geodezyjną, (gdy wymagane). Dokumentacja ta obejmować będzie wszystkie wybudowane obiekty oraz wybudowane sieci uzbrojenia podziemnego. Sporządzoną dokumentację Wykonawca prześle do zasobów geodezyjnych Starostwa Powiatowego.

Wykonawca prześle Zamawiającemu wypełnioną tabelę inwentaryzacji powykonawczej.

#### 3.7.4. Techniczna dokumentacja powykonawcza

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

Dokumentacja ta winna obejmować: nowo wykonaną infrastrukturę oświetlenia ulicznego ich lokalizacje wraz z przyłączeniem do sieci energetycznej.

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

### **3.8. Zakres niezbędnych uzgodnień, opinii i pozwoleń**

Dokumentacja projektowa winna być uzgodniona w szczególności z następującymi podmiotami:

- a) Wydziałem Inwestycji Urzędu Miejskiego w Jaworzynie Śląskiej – w zakresie zajęcia pasa drogowego dróg gminnych oraz utrudnień w ruchu mogących powstać w związku z realizacją zamówienia,
- b) Tauron Dystrybucja S.A. - w zakresie przyłączenia do sieci energetycznej,
- c) Tauron Nowe technologie S.A w zakresie rozbudowy sieci oświetlenia drogowego
- d) Wojewódzkim konserwatorem zabytków
- e) Służbą Drogową Powiatu Świdnickiego

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.

### **3.9. 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.

### **3.10. 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.

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.

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:

- a) zorganizowanie zaplecza budowy we własnym zakresie. Miejsce zlokalizowania zaplecza budowy Wykonawca wskaże we własnym zakresie w uzgodnieniu z Zamawiającym,
- b) 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,
- c) ograniczenie czasu pracy sprzętu, zwłaszcza w obszarze zabudowy mieszkaniowej, do wczesnych godzin wieczornych lub stosowanie zabezpieczeń antywibracyjnych,
- d) zabezpieczenie uzbrojenia infrastruktury miejskiej,
- e) wyłączenie stosowania do robót budowlanych - montażowych materiałów najwyższej jakości, dopuszczonych do obrotu i stosowania zgodnie z art. 10 Ustawy Prawo Budowlane,
- f) wykonanie wszystkich robót i prac zgodnie z zaleceniami niniejszego opracowania,
- g) rozliczanie się z dostawcami za energię elektryczną i wodę,
- h) usuwanie usterek wskazanych przez Zamawiającego,
- i) udział w odbiorach technicznych robót budowlanych oraz w odbiorze ostatecznym przedmiotu zamówienia,
- j) 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.

### **3.11. 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 już użytkowanych z wyjątkiem materiałów koniecznych do odtworzenia istniejącej nawierzchni (np. z kostki brukowej) w rejonie prowadzonych robót. Stosowanie materiałów już użytkowanych 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:

- a) dźwig samochodowy,
- b) samochód z platformą i balkonem,
- c) samochód skrzyniowy,
- d) samochód dostawczy,
- e) zespół prądotwórczy,
- f) urządzenia pomiarowe (mierniki),
- g) urządzenia przyciskowe (do przeciskania rur ochronnych).

### **3.12. 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 robót. 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.

### **3.13. Obmiar robót**

Dla poszczególnych zakresów realizacyjnych jednostkami obmiarowymi są:

- a) 1 szt. zamontowanej nowej oprawy oświetleniowej lub wkładu LED,
- b) 1 szt. zamontowanego sterownika do komunikacji radiowej systemu,
- c) 1 szt. zamontowanego słupa oświetlenia ulicznego wraz z osprzętem i prefabrykowanym fundamentem,

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.

### **3.14. Wielkości możliwych przekroczeń**

Na obecnym etapie Zamawiający nie przewiduje odstępstw od przyjętych parametrów technicznych a tak że zakresu rzeczowego dotyczącego rozbudowy, oświetlenia ulicznego na terenie wsi Tomkowa

### **3.15. Odbiory robót**

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

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiór częściowy robót,
- c) odbiór końcowy robót,
- d) odbiór pogwarancyjny.

#### **3.15.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu /gdy występują/**

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:

- a) 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.
- b) 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,
- c) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu podlegających inwentaryzacji musi być poprzedzony dokonaniem inwentaryzacji geodezyjnej,

- d) z czynności odbiorowych spisany zostanie protokół odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu przez upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy.

### 3.15.2. 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:

- a) Zamawiający na podstawie pisemnego zgłoszenia przez Wykonawcę gotowości do odbioru częściowego robót, przystąpi do odbioru częściowego robót zgodnie z zapisami projektowanych postanowień umowy.
- b) 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,
- c) z czynności odbiorowych spisany zostanie protokół częściowego odbioru elementów robót budowlanych przez upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy.

### 3.15.3. 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:

- a) Zamawiający na podstawie pisemnego zgłoszenia przez Wykonawcę gotowości do odbioru końcowego robót, przystąpi do odbioru końcowego robót zgodnie z zapisami projektowanych postanowień umowy.
- b) 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.
- c) 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,
- d) odbiór końcowy robót jest przeprowadzany komisyjnie przy udziale upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego i Użytkownika (jeżeli nie jest to Zamawiający) oraz Wykonawcy,
- e) z czynności odbiorowych spisany zostanie protokół końcowego odbioru robót budowlanych,
- f) jeżeli w toku czynności odbioru końcowego robót zostaną stwierdzone wady lub ustępki, to Zamawiającemu przysługują następujące uprawnienia:
- g) za dzień odbioru końcowego robót budowlanych uznaje się dzień podpisania protokołu odbioru końcowego robót budowlanych przez Zamawiającego.

#### 3.15.4. Odbiór pogwarancyjny

Polega na ocenie robót, które wykonano w związku z koniecznością usunięcia wad, które powstały w okresie gwarancyjnym.

## 4. 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 istniejących urządzeń oświetlenia ulicznego, które stanowią własność Miasta Gorlice.

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.

## **2. 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 po montażowych badań odbiorczych   |
| 2. | PN-HD 60364-1:2010       | Instalacje elektryczne niskiego napięcia Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.  |
| 3. | PN-HD 60364-4-41:2017-09 | Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4.41. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym.   |
| 4. | 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. |
| 5. | PN-HD 60364-5-53:2016-02 | Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza  |
| 6. | PN-EN 61439-1:2011       | Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 1: Postanowienia ogólne.  |
| 7. | N SEP-E-0004             | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.  |
| 8. | PN-EN 13201-1:2016       | Oświetlenie dróg - Część 1 -5:   |
| 9. | 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.
- Katalogi i karty materiałowe producentów.

- **Ustawy**

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 215 i 471)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. 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 (t.j. 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 (tj. 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).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych. Dz. U. 2022 poz. 1518

### **3. 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 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.

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 nie równoważności zaproponowanych rozwiązań równoważnych.

#### **4. Załączniki.**

1. Proponowana lokalizacja linii kablowej i rozmieszczenia opraw
2. Zbiorcze zestawienie kosztów ( ZZK)
3. Rysunek poglądowy projektowanej oprawy LED