

## PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

**Nazwa Zamówienia:**

***Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Świerżno wraz z zapewnieniem finansowania.***

Miejsce wykonania zamówienia: Gmina Świerżno

**Wspólny Słownik Zamówień Publicznych:**

71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania  
45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego  
45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych  
31520000-7 Lampy i oprawy oświetleniowe  
66133000-1 Usługi w zakresie przetwarzania i rozliczania  
66515000-3 Usługi ubezpieczenia od uszkodzenia lub utraty

Zamawiający:

**Gmina Świerżno**

**72-405 Świerżno 13**

**Telefon: 91 3832723 Fax: 91 3832723**

Opracowała: Fundacja Rewitalizacji Oświetlenia „ATON”

Mariusz Woźniak

Świerżno, 25.07. 2019 r.

**FROATON®**  
FUNDACJA REWITALIZACJI OŚWIEŚLENIA  
KRS: 0000586580 85-058 Zielona Góra  
NIP: 9731024358 ul. Mickiewicza 3a  
biuro@froaton.pl www.froaton.pl

„Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Świerżno wraz z zapewnieniem finansowania”

**PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY**

## Spis treści:

1. Część opisowa.....	3
1.1. Przedmiot Zamówienia.....	3
1.2. Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.....	5
1.2.1. Wymagania odnośnie dokumentacji.....	5
1.2.2. Wymagania odnośnie realizacji.....	6
1.3. Wymagania odnośnie sprzętu, materiałów, urządzeń.....	9
1.3.1. Słupy, Fundamenty i Wysięgniki.....	9
1.3.2. Linia kablowa.....	10
1.3.3. Oprawy oświetleniowe.....	10
1.4. Uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.....	12
2. Część informacyjna.....	13
2.1. Wykaz załączników do PFU.....	13
2.2. Oświadczenia Zamawiającego.....	13
2.3. Podstawy prawne.....	13

*Fundacja Rewitalizacji Oświetlenia „ATON” oświadcza, że posiada zgodę na używanie i publikowanie plików graficznych oraz obliczeń zamieszczonych w niniejszym PFU.*

**PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY****1. Część opisowa****1.1 Przedmiot Zamówienia**

**Przedmiotem zamówienia jest wykonanie modernizacji oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Świerzno wraz z zapewnieniem finansowania.**

- I. 1.1. Wymiana istniejących opraw oświetlenia ulicznego starego typu na oprawy LED w ilości 32 szt.** na terenie Gminy Świerzno, w tym 13 opraw parkowych nasadowych, zgodnie z załącznikiem nr 10 do niniejszego Programu Funkcjonalno - Użytkowego stanowiącego załącznik nr 9 do SIWZ (zwanego w dalszej części PFU) pn. „Wytyczne dla opraw oświetleniowych LED”. Obecne łączne zużycie energii elektrycznej przez 32 oprawy to 16 558 kWh. Wykonawca odpowiada za demontaż obecnie zamontowanych opraw sodowych oraz ich utylizację a także montaż nowych opraw oświetlenia ulicznego LED. Zamawiający wymaga przed przystąpieniem do prac budowlanych opracowania przez Wykonawcę projektu modernizacji oświetlenia uwzględniającego klasy dróg i kategorie oświetlenia, zapewniającego osiągnięcie wymaganych normami parametrów (spełnienie wymagań określonych w normie oświetlenia drogowego PN-EN 13201 lub równoważnego systemu odniesienia) wraz z uzgodnieniami i obliczeniami fotometrycznymi. Krzywe światłości i bryły fotometryczne oferowanych opraw użytych do obliczeń muszą być możliwe do pozyskania na ogólnodostępnych stronach producenta opraw, w celu ewentualnej weryfikacji obliczeń.
- 1.2 Wymiana istniejących naświetlaczy na boiskach ORLIK w Stuchowie i Gostyniu – łącznie 22 sztuki,**
- 1.3 Wymiana opraw ozdobnych (nasadowych) przy Orliku w Stuchowie w ilości 6 sztuk,**
- II Dobudowa oświetlenia na terenie Gminy Świerzno (słupy ocynkowane, wysięgniki, linia kablowa, oprawa LED), w tym:**
- 2.1 łącznie 340 nowych punktów świetlnych (ilość szacunkowa) jako zastępczych dla istniejących linii ENEA Oświetlenie,** zgodnie z załącznikiem nr 10 „Wytyczne dla opraw oświetleniowych LED”. Zamawiający nie posiada uzgodnień z Enea Operator w zakresie dobudowy nowych punktów, uzyskanie wszelkich niezbędnych zgód i uzgodnień leży po stronie Wykonawcy, jak również uzyskanie późniejszych odbiorów i zatwierdzeń. Wykonawca odpowiada również za ewentualny demontaż obecnie zamontowanych opraw i słupów oraz linii oraz ich utylizację;
- 2.2 łącznie 77 nowych punktów świetlnych na nowych liniach (ilość szacunkowa), zgodnie z PFU i załącznikami do PFU (załącznik nr 11 – lokalizacja nowych punktów świetlnych na nowych liniach oraz załącznik nr 10 - Wytycznymi dla opraw oświetleniowych LED), w systemie „zaprojektuj i wybuduj”;**
- 2.3 budowa oświetlenia boiska przy Szkole Podstawowej w Świerznie – od 4 do 8 naświetlaczy na 4-8 słupach z linią kablową**
- 2.4 demontaż słupów i linii napowietrznej – 12 słupów betonowych w Świerznie i 8 słupów stalowych w Gostyniu**
- 2.5 Łącznie 5 nowych szafek oświetleniowych SOU (ilość szacunkowa) dla nowo budowanych punktów świetlnych.** Po wykonaniu montażu Zamawiający oczekuje od Wykonawcy sporządzenia inwentaryzacji powykonawczej, określającej ilości szafek SOU oraz poziomy zainstalowanej mocy opraw na każdym indywidualnym obwodzie z szafką SOU – celem wystąpienia do OSD z wnioskiem o redukcję mocy zainstalowanej.
- III Ubezpieczenie na okres 36 miesięcy** od daty odbioru końcowego inwestycji, obejmujące zamontowane oprawy oświetleniowe oraz nowe słupy i wszystkie pozostałe elementy zadania objętego niniejszym postępowaniem. Cena za w/w ubezpieczenie musi być ujęta w cenie oferty. Zamawiający wymaga, aby



**PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY**

Wykonawca razem z ofertą złożył promesę instytucji ubezpieczeniowej potwierdzającą gotowość zawarcia umowy ubezpieczenia w formie polisy płatnej jednorazowo za okres 3 lat, bez regresu i zmiany stawki w tym okresie. Promesa powinna zawierać informację o bazowej wartości procentowej ubezpieczenia w stosunku do wartości inwestycji. Ubezpieczenie powinno obejmować co najmniej:

- a) Zdarzenia i katastrofy naturalne: powódź, huragan, gradobicie, uderzenie pioruna, trzęsienie ziemi, osunięcie lub zapadanie się ziemi, lawina, napór śniegu lub lodu, zalanie cieczami, eksplozja, pożar, mróz, dym, sadza, upadek drzewa lub innych elementów naturalnych;
- b) Wandalizm, rabunek, celowe uszkodzenie oraz kradzież z włamaniem,
- c) Katastrofa budowlana, upadek lub osunięcie się kominów, budynków, masztów, dźwigów oraz innych elementów architektury i wytworów człowieka,
- d) Uderzenie pojazdu, uderzenie fali dźwiękowej,
- e) Inne nienazwane ryzyka.

**IV Dokumentacja powykonawcza** zawierającą szczegółową inwentaryzację nowobudowanego i istniejącego oświetlenia, stacji zasilających oraz linii drogowego oświetlenia.

**2. Uwagi dotyczące wykonania robót.**

- I. Zamawiający nie posiada obecnie niezbędnych uzgodnień z firmą ENEA Operator oraz Polską Spółką Gazownictwa, właścicielami sieci znajdującymi się w pasie drogi. Wszelkie prace w sąsiedztwie sieci należy wykonać zgodnie z uzyskanymi uzgodnieniami. W przypadku wystąpienia awarii spowodowanej pracami ziemnymi wszelkie koszty naprawcze i odszkodowawcze ponosi Wykonawca.
- II. Wykonawca składając ofertę ma obowiązek dokonać wyceny wszystkich robót oraz nakładów koniecznych dla wykonania robót zgodnie z przygotowanymi materiałami.
- III. W przypadku wątpliwości należy zadać pytanie zamawiającemu na etapie postępowania przetargowego.
- IV. **Po stronie Wykonawcy leży wykonanie dokumentacji powykonawczej wraz z wszelkimi niezbędnymi opracowaniami i uzgodnieniami, w tym dokumentem z badania zgodności strumienia z deklarowanym w kartach technicznych.**
- V. Wszędzie tam, gdzie przedmiot niniejszej umowy jest opisany przez wskazanie znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, źródła lub szczególnego procesu lub poprzez odniesienie do norm, europejskich ocen technicznych, specyfikacji technicznych i systemów referencji technicznych, Zamawiający dopuszcza zastosowanie przez Wykonawcę rozwiązań równoważnych w stosunku do opisanych przez Zamawiającego, pod warunkiem, że będą one posiadały co najmniej takie same lub lepsze parametry techniczne i funkcjonalne i nie obniżą standardów określonych w dokumentacji projektowej. Zaoferowane rozwiązanie równoważne nie może powodować konieczności przeprojektowywania dokumentacji projektowej.
- VI. W przypadku, gdy Wykonawca zaoferuje urządzenia, instalacje, materiały oraz inne elementy jako równoważne, zobowiązany jest do złożenia stosownych dokumentów, uwiarygodniających te materiały lub urządzenia. Treść tych dokumentów powinna być na tyle szczegółowa i jednoznaczna, aby Zamawiający przy ich ocenie mógł ocenić spełnienie wymagań dotyczących ich parametrów oraz rozstrzygnąć, czy zaproponowane rozwiązania są równoważne. Oznacza to, że na Wykonawcy spoczywa obowiązek wykazania, że zaoferowane przez niego rozwiązania są równoważne w stosunku do opisanych przez Zamawiającego. Wszelkie zaproponowane przez Wykonawcę równoważne rozwiązania muszą posiadać parametry techniczne i funkcjonalne nie gorsze od określonych w dokumentacji projektowej oraz posiadać stosowne dopuszczenia i atesty.
- VII. Jeżeli w dokumentacji projektowej lub technicznej powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów.

**PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY**

VIII. Materiały zastosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu robót muszą być nowe i nieużywane, odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w SIWZ, posiadać wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz certyfikaty bezpieczeństwa i karty katalogowe.

**1.2 Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia****1.2.1 Wymagania odnośnie dokumentacji**

- Zamawiający przekaze wybranemu w postępowaniu przetargowym Wykonawcy komplet posiadanej dokumentacji dotyczącej terenów objętych projektowanymi liniami. Wykonawca, zgodnie z zapisami SIWZ, ma prawo modyfikacji ilości punktów świetlnych oraz ich parametrów pod warunkiem zachowania właściwego według norm poziomu natężenia oświetlenia na drogach objętych projektami. Zamawiający każdorazowo musi wyrazić pisemną zgodę na taką zmianę.
- Na podstawie Ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (t.j. Dz. U. z 2016 r., poz. 290 z późn. zm.) roboty budowlane w rozumieniu Ustawy art.3 ust.7 polegające na instalowaniu urządzeń, jakimi są oprawy oświetleniowe wraz z osprzętem elektrycznym (złącza bezpiecznikowe i zaciski przyłączeniowe) oraz mechanicznym (wysięgniki), na obiektach budowlanych jakimi są istniejące słupy sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia, nie wymagają Pozwolenia na Budowę według przepisów Ustawy art. 29ust. 2 pkt 15.
- Wykonawca zobowiązany będzie do uzgadniania na każdym etapie zmian projektowych oraz przyjętych rozwiązań z Zamawiającym. Ewentualna dokumentacja projektowa powinna być sporządzona przez projektanta posiadającego odpowiednie uprawnienia. Wykonawca będzie zobowiązany zapewnić pełną obsługę geodezyjną oraz po zakończeniu robót budowlanych opracować dokumentację powykonawczą, zgodnie z zapisami umowy.
- Należy przewidzieć i zaprojektować najbardziej optymalny sposób zasilania oświetlenia w pierwszej kolejności uwzględniając możliwość podłączenia projektowanego oświetlenia na zasadzie rozbudowy już istniejącego wraz z uwzględnieniem zmian wartości mocy przyłączeniowych. W przeciwnym wypadku należy uwzględnić dogodną lokalizację szaf pomiarowo – sterowniczych.
- W przypadku kontynuacji istniejącego oświetlenia drogowego lub do niego nawiązania, zastosować należy słupy oraz oprawy o wyglądzie zbliżonym do istniejących.
- Wykonawca dostarczy instrukcje techniczne zamontowanych urządzeń dla potrzeb eksploatacji i konserwacji – jeżeli będą wymagane.
- Wykonawca sporządzi taką ilość egzemplarzy poszczególnych opracowań projektowych, jaka jest potrzebna do uzyskania wymaganych opinii, uzgodnień i decyzji oraz dla potrzeb wykonawstwa robót oraz dla Zamawiającego.
- Oraz inne wymagane przepisami prawa informacje.

**1.2.2 Wymagania odnośnie realizacji****I. Wymiana istniejących opraw**

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



**PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY**

- b) Demontaż oraz utylizacja starych opraw oświetleniowych. Zgodnie z obowiązującym prawem w tym zakresie. Zamawiający zachowuje sobie prawo do wskazania części opraw w celu zdeponowania ich w określonym przez Zamawiającego miejscu, do zabezpieczenia innych potrzeb Zamawiającego. Zamawiający na etapie przetargu nie przewiduje wymiany wysięgników. Jeżeli w trakcie prac demontażowych/montażowych Wykonawca zgłosi konieczność wymiany wysięgnika, Zamawiający każdorazowo ustosunkuje się do takiego wniosku, i po wyrażeniu zgody na wymianę ustali sposób rozliczenia jako prac. Demontaż istniejących zegarów astronomicznych. Ewentualne przepięcie istniejących szafek SOU do wspólnych obwodów, demontaż zbędnych liczników w połączonych obwodach.

**II. Budowa nowych punktów i linii oświetleniowych**

- a) **Dobudowa nowych punktów oświetleniowych na istniejących słupach sieci przesyłowej ENEA Operator** na terenie Gminy Świerżno, szacowana ilość punktów świetlnych: 340 szt.

Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć plac budowy. Realizacja powyższego zakresu winna być wykonana w oparciu o obowiązujące przepisy, a w szczególności ustawy Prawo budowlane wraz z przepisami wykonawczymi, przez Wykonawcę posiadającego stosowne doświadczenie i potencjał wykonawczy,

Wykonanie projektów czasowej organizacji ruchu wraz z jej wprowadzeniem – jeśli wymagane.

Wykonanie dokumentacji powykonawczej, zgodnie z zapisami umowy.

- b) **Dobudowa nowych punktów oświetleniowych na nowych liniach** na terenie Gminy Świerżno w systemie „zaprojektuj i wybuduj”, szacowana ilość punktów świetlnych: 77 szt.

Wykonawca zobowiązany jest zrealizować zadanie zgodnie z opracowaną przez siebie i zatwierdzoną przez Zamawiającego oraz właściwe organy administracji państwowej dokumentacją projektową i techniczną. Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć plac budowy. Realizacja powyższego zakresu winna być wykonana w oparciu o obowiązujące przepisy, a w szczególności ustawy Prawo budowlane wraz z przepisami wykonawczymi, przez Wykonawcę posiadającego stosowne doświadczenie i potencjał wykonawczy,

Wykonanie projektów czasowej organizacji ruchu wraz z jej wprowadzeniem – jeśli wymagane.

Wykonanie dokumentacji powykonawczej, zgodnie z zapisami umowy.

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca w imieniu Zamawiającego wystąpił o Dziennik Budowy, a rozpoczęcie robót budowlanych było podjęte po uzyskaniu stosownego pozwolenia na budowę – jeśli wymagane.

Przed złożeniem wniosku o wydanie pozwolenia na budowę (jeśli wymagane) Wykonawca jest zobowiązany uzyskać akceptację Zamawiającego w zakresie przyjętych rozwiązań projektowych i zastosowanych materiałów oraz właściciela sieci energetycznej w zakresie zgodności z wydanymi warunkami technicznymi przyłączenia,

Wszelkie zmiany uzgodnionych już z Zamawiającym rozwiązań technicznych i materiałowych wymagają ponownego uzgodnienia,

Prowadzenie prac w pasie drogowym wymaga przygotowania przez Wykonawcę robót projektu organizacji ruchu oraz uzyskania jego zatwierdzenia (jeżeli będzie konieczne).

Wykonawca złoży do Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego zawiadomienie o zakończeniu robót oraz wniosek o pozwolenie na użytkowanie (jeżeli będzie wymagane),

- a) **budowa oświetlenia boiska przy Szkole Podstawowej w Świerżnie** – od 4 do 8 naświetlaczy na 4-8 słupach z linią kablową

Wykonawca zobowiązany jest zrealizować zadanie zgodnie z opracowaną przez siebie i zatwierdzoną przez Zamawiającego oraz właściwe organy administracji państwowej dokumentacją projektową i techniczną. Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć plac budowy. Realizacja powyższego zakresu

**PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY**

winna być wykonana w oparciu o obowiązujące przepisy, a w szczególności ustawy Prawo budowlane wraz z przepisami wykonawczymi, przez Wykonawcę posiadającego stosowne doświadczenie i potencjał wykonawczy.

Wykonawca powinien zabezpieczyć zasilanie nowych punktów w istniejącej sieci w szkole.

Wykonanie dokumentacji powykonawczej, zgodnie z zapisami umowy.

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca w imieniu Zamawiającego wystąpił o Dziennik Budowy, a rozpoczęcie robót budowlanych było podjęte po uzyskaniu stosownego pozwolenia na budowę – jeśli wymagane.

Wszelkie zmiany uzgodnionych już z Zamawiającym rozwiązań technicznych i materiałowych wymagają ponownego uzgodnienia,

Wykonawca złoży do Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego zawiadomienie o zakończeniu robót oraz wniosek o pozwolenie na użytkowanie (jeżeli będzie wymagane),

- b) **demontaż słupów i linii napowietrznej** – 12 słupów betonowych w Świerznie i 8 słupów stalowych w Gostyniu

Wykonawca jest zobowiązany dokonać demontażu słupów i linii napowietrznej oraz ich utylizacji.

Wykonanie projektów czasowej organizacji ruchu wraz z jej wprowadzeniem – jeśli wymagane.

- c) **montaż łącznie 5 nowych szafek oświetleniowych SOU (ilość szacunkowa) w miejscowościach nie posiadających zasilania oświetlenia z liczników Gminy**

Wykonawca przed przystąpieniem do prac budowlanych jest zobowiązany do przedstawienia koncepcji podłączenia nowo budowanych punktów do konkretnych źródeł zasilania. W pierwszej kolejności należy uwzględnić istniejące liczniki Gminy. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania dla podłączenia nowych punktów i po uzyskaniu zgody Zamawiającego zrealizować je. Po wykonaniu montażu Zamawiający oczekuje od Wykonawcy sporządzenia inwentaryzacji powykonawczej, określającej ilości szafek SOU oraz poziomy zainstalowanej mocy opraw na każdym indywidualnym obwodzie z szafką SOU – celem wystąpienia do OSD z wnioskiem o redukcję mocy zainstalowanej.

### **III. Ubezpieczenie – zgodnie z zapisami umowy**

### **IV. Oznakowanie**

1. Szafki SOU – szafki SOU nadanie nowej numeracji według miejscowości w postaci tabliczek.

a) Np. SOU1, Nazwa Gminy, Numer telefonu,

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

c) Dodatkowa tabliczka ostrzegawcza – nie dotykać urządzeń elektrycznych – wymagania jw.

2. Słupy oświetleniowe powinny być oznakowane w sposób trwały. Dopuszcza się zarówno tabliczki opisane w punkcie dotyczącym szafek lub malowane bezpośrednio na słupach. Wykonawca jest zobowiązany do nadania nowych numerów wszystkich istniejących i nowobudowanych słupów. Numerację słupów należy wykonać poprzez wskazanie pierwszej litery miejscowości (lub liter), numeru szafki SOU, numeru obwodu,



## PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

nadawanie kolejnych numerów stanowiskom w obwodzie poczynając od SOU uwzględniając obwód. Np. SW/1/L1/2 (Świerzo, SOU nr 1, obwód pierwszy, druga lampa)

**VI. Dokumentacja powykonawcza** zawierającą szczegółową inwentaryzację nowobudowanego i istniejącego oświetlenia, stacji zasilających oraz linii drogowego oświetlenia.

Inwentaryzacja oświetlenia drogowego, stacji oraz linii oświetlenia drogowego musi zawierać minimalnie informacje: kategoria drogi, droga (numer), węzeł początkowy w systemie referencyjnym, węzeł końcowy w systemie referencyjnym, nr odcinka drogi w systemie referencyjnym, nr jezdni, lokalizacja od, lokalizacja do, km początkowy, km końcowy, id odcinka w systemie referencyjnym, miejscowość, ulica(e), rodzaj oświetlenia, opis, strona, oprawa, słup (rodzaj materiału), słup (wysokość słupa), słup – ilość opraw na słupie, uwagi, nr gminy, gmina, nr powiatu, powiat, przynależność do zarządcy, właściciel oprawy, właściciel słupa, dostawca energii, moc znamionowa, rodzaj linii, typ linii, numer słupa według nowo nadanej numeracji zgodnie z zapisami PFU, szafy sterujące (nr działki, ilość opraw zasilanych z szafy, wartość zabezpieczeń szafy sterowniczej, moc umowna punktu zasilania, moc rzeczywista obwodów oświetleniowych i punktów zapalania, oznaczenie transformatora, z którym powiązany jest punkt zasilania, nr licznika, ilość obwodów zasilanych z punktu zasilania, rodzaj szafy SOU - metalowa, betonowa, z tworzywa, wartość zabezpieczenia nadmiarowo prądowego głównego oraz na obwodach typ i rodzaj zegara astronomicznego).

Wykorzystane do pomiaru urządzenie musi zapewniać dokładność pomiaru współrzędnych pojedynczego punktu na poziomie  $mp < 0.3$  m.

Zinwentaryzowane i zakodowane w bazie elementy oświetlenia drogowego muszą być reprezentowane z zachowaniem rzeczywistego położenia w układzie współrzędnych „2000/5”.

### 1.3 Wymagania odnośnie sprzętu, materiałów, urządzeń

#### 1.3.1 Słupy, Fundamenty i Wysięgniki

Projektowane nowe słupy i wysięgniki powinny być wykonane ze stali ocynkowanej bez konieczności stosowania w okresie gwarancji zabiegów konserwacyjnych w postaci malowania i osadzone na fundamencie.

Wymagania techniczne dla słupów:

- słup stalowy ocynkowany wg. normy EN ISO 1461 z wysięgnikiem o wysokości całkowitej 8 metrów
- Słupy oświetleniowe stalowe ocynkowane o przekroju rurowym o zmiennych średnicach na wysokości bez spawów poprzecznych i wzdłużnych.
- Słupy powinny przenosić siły wynikające z obciążeń urządzeniami oświetleniowymi oraz od obciążeń uwzględniających lokalizację w strefach wiatrowych Polski zgodnie z PN-EN 1991-1-4, PN-77/B-02011
- Stopa słupa (element połączenia z fundamentem) wykonana z przetłoczonej blachy, zapewniająca wysoką sztywność połączenia z fundamentem.
- Słupy powinny zostać zaprojektowane zgodnie z normami zharmonizowanymi PN EN-40 oraz posiadać certyfikaty oraz deklaracje niezbędne do wprowadzenia i zastosowania wyrobów na rynku krajowym.
- zasilanie opraw przewodem co najmniej YDY 3x1,5 mm<sup>2</sup>,
- zabezpieczenia we wnętrzu słupa bezpiecznikami topikowymi normalno-gabarytowymi o charakterystyce zwłocznej, złącza słupowe typu IZK-2 lub tabliczka bezpiecznikowa z listwami zaciskowymi LZ 95mm<sup>2</sup>
- gwarancja producenta co najmniej 10 lat.,
- wszystkie użyte materiały muszą posiadać certyfikat CE



## PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Słupy oświetleniowe powinny być oznakowane trwałymi tabliczkami znamionowymi z nazwą producenta, datą realizacji inwestycji oraz kolejnym numerem poczynszu od rozdzielnic oświetleniowej.

Należy przewidzieć szafy oświetleniowe, jeżeli będą wymagane.

Obudowy Szaf Oświetlenia Ulicznego powinny być wykonane z tworzywa termoutwardzalnego. Szafa powinna być zamykana z górną i dolną blokadą drzwi. W szafach oświetlenia ulicznego należy zastosować zegary astronomiczne. Szafy SO mają być w wersji wolnostojącej wspartej fundamentem dopasowanym do obudowy.

Wypożyczenie szafki oświetlenia ulicznego:

- a) Obudowa termoutwardzalna na fundamencie, stopień ochrony IP – 44
- b) tablica licznikowa 3f
- c) astronomiczny zegar sterujący (o parametrach nie gorszych niż w istniejących szafkach na terenie Gminy )
- d) zabezpieczenie przelicznikowe zwłoczne typu S
- e) zabezpieczenia odpływowe typu S301
- f) zasilanie i odpływy wyprowadzone na listwy przyłączeniowe (jeden dodatkowy odpływ zabezpieczyć na rezerwę)
- g) wyłącznik/wyłącznik z możliwością przełączenia na sterowanie ręczne/automatyczne
- h) stycznik dobrany do potrzeb
- i) ograniczniki przepięć dostosowane do opraw LED

### 1.3.2 Linia kablowa

W celu dobudowania oświetlenia drogowego należy ułożyć nową odpowiednią linię kablową nN. Linie kablowe oświetleniowe typu YAKXS o przekroju stosownym do potrzeb.

W celu wykonania linii kablowej nN należy:

- a) kabel układać w wykopie o odpowiedniej głębokości podsypce z piasku, przysypać piaskiem i rodzimym gruntem, przykryć niebieską folią a następnie wykop wypełnić ziemią odpowiednio ją zagęszczając
- b) w miejscach zbliżeń do istniejącej infrastruktury podziemnej kabel należy układać w rurze osłonowej, a przy przekroczeniu dróg, wjazdów lub w celu uniknięcia konieczności rozbiórki chodników czy zatok parkingowych w rurze osłonowej,
- c) w przypadku przejścia linią kablową nN pod chodnikami lub parkingami na dłuższych odcinkach przekroczenia wykonywać metodą przewiertu sterowanego stosując rury osłonowe,
- d) na kablach należy zamontować oznaczniki kablowe koloru niebieskiego z rokiem produkcji i nazwą właściciela sieci. Oznaczniki należy umieszczać na trasie kabla, na jego końcu, w złączu oraz na końcach przepustów kablowych. Końce rur osłonowych należy uszczelnić.

Zamawiający nie przewiduje wykonania linii napowietrznych.

### 1.3.3 Oprawy oświetleniowe uliczne

W ramach wymiany obecnych opraw (rtęciowych i sodowych) oraz dla dobudowy nowych punktów oświetleniowych zakłada się zastosowanie co najmniej 4 typów oprawy na źródła światła LED o określonych w Załączniku nr 10 – Wytyczne dla opraw oświetleniowych LED - parametrach oświetleniowych, oraz o następujących cechach wspólnych:

**PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY**

- I. Oprawy oświetleniowe uliczne przeznaczone do zainstalowania powinny posiadać następujące właściwości i parametry:
- a) muszą posiadać znak CE,
  - b) przy ustawieniu  $0^\circ$  w stosunku do podłoża, nie mogą emitować światła w górną półprzestrzeń zgodnie z Rozporządzeniem Komisji Europejskiej nr 245/2009 z dnia 18 marca 2009 (DZ Urzędowy UE z dnia 24.03.2009r.),
  - c) muszą spełniać wymogi bezpieczeństwa fotobiologicznego lamp i systemów lampowych IEC 62471,
  - d) skuteczność świetlna opraw, rozumiana, jako strumień świetlny emitowany przez oprawę z uwzględnieniem wszelkich występujących strat do całkowitej energii zużywanej przez oprawę, jako system, nie może być gorsza niż 120 lumenów/W,
  - e) muszą spełniać wymogi minimum I klasy ochronności.
  - f) stopień szczelności opraw nie może być mniejszy niż IP 66,
  - g) zakres temperatur pracy minimum od  $-40^\circ$  do  $+45^\circ$ .
- II. Korpus opraw powinien spełniać następujące wymagania:
- a) wykonany z wysokociśnieniowo wtryskiwanego odlew aluminium stanowiącego jednocześnie radiator oprawy,
  - b) korpus nie może posiadać zewnętrznego radiatora w postaci uźebrowania,
  - c) powierzchnia boczna korpusu eksponowana na wiatr nie przekracza  $0,04 \text{ m}^2$ ,
  - d) konstrukcja korpusu powinna umożliwiać samoczynne oczyszczanie się jego górnej części podczas deszczu,
  - e) korpus zbudowany z osobnej komory zasilania i komory oświetlenia, dostęp do komory zasilania od góry oprawy ze względu na ułatwienie prac konserwacyjno-eksploatacyjnych
  - f) dostęp do komory zasilania powinien odbywać się beznarzędziowo,
  - g) korpus pomalowany proszkowo
  - h) źródło światła - panel LED osłonięty płaską szybą ze szkła hartowanego o IK nie niższym niż IK 09.
- III. Uchwyt montażowy opraw musi umożliwiać:
- a) montaż opraw zarówno na wysięgniku jak i na słupie o średnicy 48-60 mm,
  - b) regulację położenia opraw w zakresie  $-15^\circ$  do  $+15^\circ$  z krokiem nie mniejszym niż  $5^\circ$ ,
- IV. Oprawy mają być wyposażone w panel LED o następujących cechach:
- a) temperatura barwowa 4000K  $\pm 5\%$ ,
  - b) co najmniej 100 000 h pracy do L80B10 przy  $T_a = 25^\circ \text{ C}$ ,
  - c) każda dioda w panelu LED musi być wyposażona w indywidualną soczewkę pozwalającą emitować światło równomiernie na całą oświetlaną przez oprawę powierzchnię. W przypadku przepalenia się którejś z diod zmieni się jedynie strumień świetlny a nie rozsył światła,
  - d) w przypadku przepalenia się którejś z diod, nie mogą zmienić się parametry zasilania mające wpływ na funkcjonowanie innych diod,
  - e) deklarowany strumień świetlny opraw ma być mierzony w temperaturze otoczenia oprawy nie mniejszej niż  $25^\circ \text{ C}$  i nie powinien być niższy niż – przykładowo - 6000 lm (dla oprawy o mocy 50W),
  - f) panel LED musi umożliwiać jego wymianę bez wykonywania połączeń lutowanych,
- V. Oprawy mają być wyposażone w układ zasilający o następujących cechach minimalnych:
- a) układ zasilający ma posiadać trwałość nie gorszą niż zasilany z niego panel LED, na poziomie 80 000 – 100 000 godzin
  - b) układ zasilający ma zabezpieczać źródło światła przed przepięciami o napięciu co najmniej  $10 \text{ kV}$



**PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY**

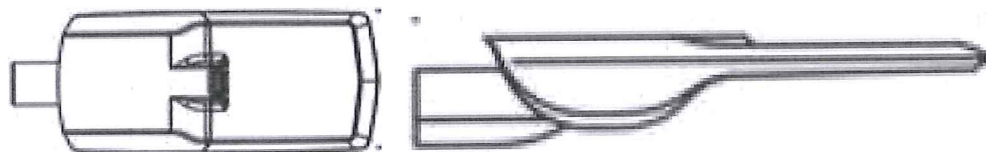
- c) układ zasilający ma mieć możliwość zaprogramowania 5-stopniowej autonomicznej redukcji mocy,
- d) PF (współczynnik mocy) zasilacza oprawy dla mocy nominalnej zasilacza przed jego zaprogramowaniem  $PF \geq 0,96$  ( $\cos\varphi \geq 0,96$ ) lub  $\tan\varphi \leq 0,35$
- e) ponadto oprawa powinna posiadać certyfikat niezależnej, międzynarodowej instytucji certyfikującej typu ENEC, DEKRA, potwierdzający deklarowane parametry techniczne.

VI. Minimalne parametry świetlne opraw do zamontowania opisane są w załączniku nr 10 – Wytyczne dla opraw oświetleniowych

Dodatkowe wymagania dotyczące opraw oświetlenia ulicznego:

- bezpośredni sposób świecenia
- efektywność zasilacza  $>95\%$
- max. waga 7 kg
- max wysokość oprawy 10 cm
- CRI (Ra)  $> 70$

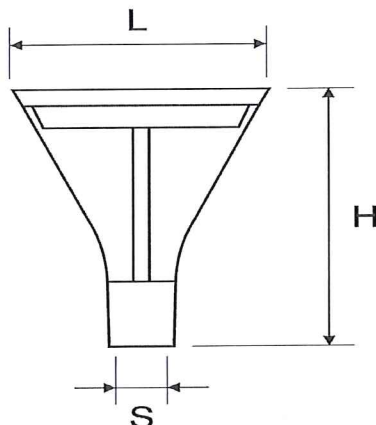
Zamawiający zastrzega sobie prawo do żądania na każdym etapie postępowania dokumentów potwierdzających oferowane parametry, oraz do wezwania Wykonawcy do przedstawienia próbek proponowanych opraw, celem zweryfikowania podanych w ofercie danych.

*PRZYKŁADOWY KSZTAŁT OPRAWY***1.3.4. Oprawy oświetleniowe ozdobne**

Oprawy parkowe przeznaczone do zainstalowania powinny posiadać następujące właściwości i parametry:

- a) muszą posiadać znak CE,
- b) przy ustawieniu  $0^\circ$  w stosunku do podłoża, nie mogą emitować światła w górną półprzestrzeń zgodnie z Rozporządzeniem Komisji Europejskiej nr 245/2009 z dnia 18 marca 2009 (DZ Urzędowy UE z dnia 24.03.2009r.),
- c) muszą spełniać wymogi bezpieczeństwa fotobiologicznego lamp i systemów lampowych IEC 62471,
- d) skuteczność świetlna opraw, rozumiana, jako strumień świetlny emitowany przez oprawę z uwzględnieniem wszelkich występujących strat do całkowitej energii zużywanej przez oprawę, jako system, nie może być gorsza niż 110 lumenów/W,
- e) muszą spełniać wymogi minimum I klasy ochronności.
- f) stopień szczelności opraw nie może być mniejszy niż IP 65,
- g) zakres temperatur pracy minimum od  $-40^\circ$  do  $+45^\circ$ ,
- h) układ zasilający ma mieć możliwość zaprogramowania 5-stopniowej autonomicznej redukcji mocy,

*PRZYKŁADOWY KSZTAŁT OPRAWY*

**PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY****1.4. Uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia**

- a) Uzyskanie wszelkich uzgodnień, decyzji, mapy geodezyjne do celów projektowych jest po stronie Wykonawcy na podstawie otrzymanego od Zamawiającego pełnomocnictwa,
- b) Na etapie ewentualnego projektowania Wykonawca jest zobowiązany do konsultacji z Zamawiającym i uzyskania jego aprobaty w stosunku do oferowanych rozwiązań technicznych,
- c) Wykonawca dołączy do ewentualnego projektu oświadczenie, że jest on wykonany zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami, normami i wytycznymi, oraz że jest on kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć,
- d) Dla nowych odcinków oświetlenia należy stosować oprawy oświetleniowe, których charakterystyki świetlne zapewniają maksymalizację odstępów między słupami (przy zachowaniu odpowiedniej równomierności oświetlenia),
- e) Wykonawca będzie zobowiązany zapewnić osobom upoważnionym przez Zamawiającego dostęp na teren budowy,
- f) Wykonawca w ramach oferowanej ceny za wykonanie przedmiotu zamówienia musi wycenić wszystkie koszty związane z realizacją inwestycji wynikające z niniejszego programu funkcjonalno-użytkowego, związane z robotami przygotowawczymi, porządkowymi, organizacją zaplecza budowy, odbudowy nawierzchni itp.
- g) W miejscach prowadzenia robót teren przywrócić do stanu poprzedniego, nawierzchnie rozbieralne, odtwarzać z wykorzystaniem materiału z rozbiórki, elementy uszkodzone lub zniszczone wymienić na nowe. Trawniki i zieleńce uzupełnić humusem i obsiać trawą.
- h) Wszystkie urządzenia muszą posiadać znak bezpieczeństwa CE oraz spełniać wymagania obowiązujących norm i przepisów, w szczególności wymagania w zakresie ochrony przeciwporażeniowej,

**3. Część informacyjna****2.1 wykaz załączników do PFU:**

1. Załącznik nr 10 - „Wytyczne dla opraw oświetleniowych LED”
2. Załącznik nr 11 - „Lokalizacja nowych punktów świetlnych na nowych liniach”

**2.2 Oświadczenia Zamawiającego**



**PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY**

Zamawiający oświadcza, że posiada tytuł prawny do pasów drogowych znajdujących się przy drogach gminnych, powiatowych i wojewódzkich, jako do terenu, na którym Wykonawca będzie mógł zaprojektować i wybudować przyszłe linie oświetleniowe. Ewentualne zmiany lokalizacji nowych linii i punktów oświetleniowych poza pasami drogowymi w/w dróg będą wymagały dodatkowych uzgodnień ze strony Wykonawcy z właścicielami terenu lub ich zarządcami.

**2.3 podstawy prawne**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 Prawo budowlane (Dz.U. z 2018 r. poz. 1202).
2. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2019 r. poz.1843).
3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2019 r. poz. 266).
4. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2018r. poz. 1614).
5. Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2019r. poz. 725).
6. Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz. U. z 2015 r. poz. 1483).
7. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2019r. poz. 755).
8. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2019r. poz. 155).
9. Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2018r. poz. 1990).
10. Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego(Dz. U. z 2018 r. poz. 1935).
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno –użytkowego (Dz. U. z 2013r.poz. 1129).
12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno –użytkowym ( Dz. U. z 2004 r., nr 130, poz. 1389).
13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r., Nr 120, poz. 1126).
14. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz. U. z 2013 r. poz. 492).
15. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2016 r. poz. 124).
- 16.Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzajów i zakresu opracowań geodezyjno –kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. z 1995 r., Nr 25, poz. 133).
- 17.Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r., Nr 47, poz. 401).
- 18.Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (Dz. U. z 2019r. poz. 1040).
- 19.Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12czerwca 2018r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. z 2018r. poz. 1286).
20. Dz.U.99.80.912 w sprawie BHP przy urządzeniach i instalacjach energetycznych
21. Dz.U.00.26.313 w sprawie BHP przy ręcznych pracach transportowych
22. Dz.U.96.60.279 w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów
23. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.