



Załącznik nr 9 SWZ - PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Zadanie dofinansowane z Rządowego Funduszu Polski Łąd:

Program Inwestycji Strategicznych

Nazwa Zamówienia: <i>„Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Wleń – etap I, poprawa bezpieczeństwa na drogach”</i>
Miejsce wykonania Zamówienia: Gmina Wleń
Wspólny Słownik Zamówień Publicznych: 31500000-1 Urządzenia oświetleniowe i lampy elektryczne 31520000-7 Lampy i oprawy oświetleniowe 31600000-2 Sprzęt i aparatura elektryczna 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych 45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych 71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania 45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego 51000000-9 Usługi instalowania (z wyjątkiem oprogramowania komputerowego) 66515000-3 Usługi ubezpieczenia od uszkodzenia lub utraty
Zamawiający: Gmina Wleń 59-610 Wleń, Pl. Bohaterów Nysy 7 Tel./Fax(75) 713 64 38
Wleń, marzec 2023r.

Spis treści

I. Część informacyjna programu funkcjonalno-użytkowego.....	3
1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów.....	3
2. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.....	3
3. Przepisy prawne związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego.....	3
4. Umieszczenie inwestycji.....	3
5. Wykaz załączników do PFU.....	4
II. Część opisowa programu funkcjonalno-użytkowego.....	4
1. Opis ogólny przedmiotu Zamówienia.....	4
1.1. Zaprojektowanie, budowa i uruchomienie nowych punktów i linii oświetleniowych (słupy ocynkowane + wysięgniki + linia kablowa + oprawa LED), ze źródłami światła LED oraz funkcjami sterowania opisanymi w dziale 1.3.5 PFU w ilości 149 punktów.....	4
1.2. Zaprojektowanie, budowa i uruchomienie nowych punktów oświetleniowych (słupy ocynkowane + wysięgniki + akumulator + oprawa SOLAR/WIND/hybryda), ze źródłami światła LED w ilości 80 punktów.....	4
2. Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.....	5
2.1. Wymagania odnośnie dokumentacji.....	5
2.2. Wymagania odnośnie realizacji.....	6
2.3. Przeprowadzenie we wskazanych przez Zamawiającego lokalizacjach (do 5 miejsc) pomiarów natężenia oświetlenia po wymianie opraw.....	8
2.4. Oznakowanie.....	8
2.5. Dokumentacja powykonawcza.....	9
2.6. Wymagania odnośnie sprzętu, materiałów, urządzeń.....	9
2.6.1. Słupy, Fundamenty i Wysięgniki.....	9
2.6.2. Linia kablowa.....	12
2.6.3. Szafy oświetleniowe.....	13
2.6.4. Oprawy oświetleniowe.....	13
2.6.5. Sterowanie oświetleniem.....	18
2.6.6. Uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.....	18

I. CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO

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

Zadanie dofinansowane z Rządowego Funduszu Polski Łądz: Program Inwestycji Strategicznych.

2. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Zamawiający oświadcza, że posiada tytuł prawny do pasów drogowych znajdujących się przy drogach gminnych, jako do terenu, na którym Wykonawca będzie mógł zaprojektować i wybudować przyszłe linie i punkty oświetleniowe. Zamawiający oświadcza, że posiada zgodę Zarządu Dróg Powiatowych w Lwówku Śląskim na realizację przedmiotu postępowania przy drogach powiatowych.

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.

3. Przepisy prawne związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

- 3.1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 ze zm.).
- 3.2. Ustawa z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz. U. z 2022r., poz. 1710 ze zm.)
- 3.3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 1213).
- 3.4. Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 503 ze zm.).
- 3.5. Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (t.j. Dz. U. z 2022 r., poz. 1378 ze zm.).
- 3.6. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2022 r., poz. 2556 ze zm.).
- 3.7. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1029 ze zm.).
- 3.8. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 699 ze zmianami).
- 3.9. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (t.j. Dz. U. z 2021 poz. 869 ze zm.).
- 3.10. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t.j. Dz. U. z 2022 r., poz. 1385 ze zm.)
- 3.11. Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz Programu Funkcjonalno-Użytkowego (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2454).
- 3.12. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1679).
- 3.13. Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 1990 ze zm.).

4. Umiejscowienie inwestycji

Inwestycja planowana jest w granicach terytorialnych Gminy Wleń w województwie dolnośląskim. Koncentracja prac występuje przy drogach gminnych i powiatowych.

5. Wykaz załączników do PFU:

Załącznik nr 1 - „Zestawienie planowanych odcinków do budowy i oświetlenia”

II. CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKcjONALNO-UŻYTKOWEGO

1. Opis ogólny przedmiotu Zamówienia

Przedmiot Zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Wleń polegająca na zaprojektowaniu, budowie i uruchomieniu nowych punktów i linii oświetleniowych w Gminie Wleń, zgodnie z SWZ i załącznikami do SWZ, w tym z niniejszym Programem Funkcjonalno-Użytkowym (PFU).

Prace podzielone są na dwa zakresy:

Zakres I:

1.1. Zaprojektowanie, budowa i uruchomienie nowych punktów i linii oświetleniowych (słupy ocynkowane + wysięgniki + linia kablowa + oprawa LED), ze źródłami światła LED oraz funkcjami sterowania opisanymi w ilości 149 punktów

Zaprojektowanie i budowa łącznie 149 nowych punktów świetlnych na nowych liniach o łącznej długości 9.670 mb we wskazanych miejscowościach Gminy Wleń, zgodnie z PFU i załącznikami do PFU (załącznik a) - Wytyczne dla opraw oświetleniowych LED” oraz załącznikiem nr 1 do PFU pn. „Zestawienie planowanych odcinków do budowy oświetlenia”, w systemie „Zaprojektuj i Wybuduj”. Łączna moc sumaryczna 149 opraw przewidzianych do budowy nie może przekroczyć 6 kW. Uzyskanie wszelkich niezbędnych zgód i uzgodnień, w tym od TAURON Dystrybucja SA, leży po stronie Wykonawcy, jak również uzyskanie późniejszych odbiorów i zatwierdzeń. Zadanie obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej z uzgodnieniami i uzyskanie jej zatwierdzenia przez właściwe organy administracji państwowej. Wysokości nowych wysięgników powinny wynikać z poprawnych obliczeń oświetleniowych w celu zapewnienia spełnienia normy oświetleniowej. W przypadku budowy punktów oświetleniowych o długości pręseł powyżej 45m Zamawiający wymaga, aby norma oświetleniowa była spełniona w zakresie luminancji, a nie w zakresie równomierności pokrycia. Obecnie na projektowanych odcinkach Gmina nie posiada urządzeń oświetlenia drogowego. Celem inwestycji jest zapewnienie oświetlenia w miejscach dotychczas nieoświetlanych, przy zachowaniu właściwych parametrów oświetleniowych, zgodnie z wymaganymi normami dla klas dróg.

Zakres II:

1.2. Zaprojektowanie, budowa i uruchomienie nowych punktów oświetleniowych (słupy ocynkowane + wysięgniki + akumulator + oprawa SOLAR/WIND/hybryda), ze źródłami światła LED w ilości 80 punktów

Zaprojektowanie i budowa łącznie 80 nowych punktów świetlnych we wskazanych miejscowościach Gminy Wleń, zgodnie z PFU i załącznikami do PFU (załącznik b) - Wytyczne dla punktów oświetleniowych SOLAR/WIND/hybryda” oraz załącznikiem nr 1 do PFU pn. „Zestawienie planowanych odcinków do budowy oświetlenia”), w systemie „Zaprojektuj i Wybuduj”. Łączna moc sumaryczna 80 opraw przewidzianych do budowy nie może przekroczyć 3 kW. Zamawiający nie posiada uzgodnień lokalizacyjnych w zakresie budowy nowych punktów, uzyskanie wszelkich niezbędnych zgód i uzgodnień leży po stronie Wykonawcy, jak również uzyskanie późniejszych odbiorów i zatwierdzeń. Zadanie obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej z uzgodnieniami i uzyskanie jej zatwierdzenia przez właściwe organy administracji państwowej. Wysokości nowych wysięgników powinny wynikać z poprawnych obliczeń oświetleniowych w celu zapewnienia spełnienia normy oświetleniowej. W przypadku budowy punktów oświetleniowych o długości pręseł powyżej 45m Zamawiający wymaga, aby norma oświetleniowa była spełniona w zakresie w zakresie luminancji, a nie w zakresie równomierności pokrycia.

Obecnie na projektowanych odcinkach Gmina nie posiada urządzeń oświetlenia drogowego. Celem inwestycji jest zapewnienie oświetlenia w miejscach dotychczas nieoświetlanych, przy zachowaniu właściwych parametrów oświetleniowych, zgodnie z wymaganymi normami dla klas dróg.

Dla zadań opisanych w pp. 1.1. Zamawiający wymaga, aby Wykonawca przed przystąpieniem do prac budowlanych przeprowadził inwentaryzację istniejących PPE i ewentualnych szafek zasilających na majątku Gminy oraz docelowo zaproponował ewentualne nowe lokalizacje dla szafek SOU wymaganych dla poprawnego działania systemu oświetleniowego. W pierwszej kolejności należy przewidzieć zasilanie nowych obwodów z istniejących PPE lub szaf oświetleniowych, jedynie w przypadku braku takiej możliwości należy zaprojektować i wybudować nową szafę dla danego obwodu. 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.

DLA OBYDWU ZAKRESÓW ZAMÓWIENIA:

2. Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

2.1. Wymagania odnośnie dokumentacji

- 2.1.1. Zamawiający przekaze wybranemu w postępowaniu przetargowym Wykonawcy komplet posiadanej dokumentacji.
- 2.1.2. Na podstawie Ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 2021 r. poz. 2351 z późn. zm.) roboty budowlane w rozumieniu Ustawy Art.3 ust.7 polegające na instalowaniu urządzeń, jakimi są oprawy oświetleniowe wraz z osprzętem elektrycznym (złącza bezpiecznikowe i zaciski przyłączeniowe) oraz mechanicznym (wysięgniki), na obiektach budowlanych jakimi są istniejące słupy sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia, nie wymagają Pozwolenia na Budowę według przepisów Ustawy Art. 29 ust. 2 pkt 27.
- 2.1.3. Wykonawca przygotuje wymaganą przepisami dokumentację dla budowy i dobudowy nowych punktów. Każda oddzielna dokumentacja ma zawierać:
 - a) Wersja papierowa:
 - Projekt Zagospodarowania terenu – 3 egzemplarze;
 - Projekt techniczny (wykonawczy) – 3 egzemplarze;
 - STWiORB – 3 egzemplarze;
 - Przedmiar robót – 2 egzemplarze;
 - Kosztorys inwestorski – 2 egzemplarze.
 - b) Wersji elektronicznej na płycie CD/DVD:
 - pliki tekstowe w formacie *.doc i *.pdf;
 - przedmiary i kosztorys w formacie *.pdf, *.ath oraz wersji eksportowanej do formatu *.xls (dokument musi być sformatowany czytelnie i przejrzyste);
 - rysunki w formacie grafiki wektorowej *.dwg oraz *.pdf;
 - zeskanowany i zanonimizowany komplet oryginalnej dokumentacji i zapisanej w formacie *.pdf (wraz z rysunkami, uzgodnieniami i warunkami).
- 2.1.4. Dokumentacja projektowa będzie kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć, a także obowiązującymi przepisami i normami.
- 2.1.5. Przygotowana dokumentacja podlega zatwierdzeniu przez właściwe organy nadzoru i kontroli. Dokumentacja projektowa powinna być sporządzona przez projektanta posiadającego odpowiednie uprawnienia. Wykonawca zobowiązany będzie do uzgadniania na każdym etapie zmian projektowych oraz przyjętych rozwiązań z Zamawiającym. Wykonawca będzie zobowiązany zapewnić pełną obsługę geodezyjną oraz po zakończeniu robót budowlanych opracować dokumentację powykonawczą.
- 2.1.6. Należy przewidzieć i zaprojektować najbardziej optymalny sposób zasilania oświetlenia w pierwszej kolejności uwzględniając możliwość podłączenia projektowanego oświetlenia (dowieszenia lub dobudowa) na zasadzie rozbudowy już istniejącego zasilania

wraz z uwzględnieniem zmian wartości mocy przyłączeniowych. W przeciwnym wypadku należy uwzględnić dogodną lokalizację szaf pomiarowo – sterowniczych, zaprojektować i uzgodnić ich lokalizację oraz wybudować nowe szafki i podłączyć do nich nowe punkty oświetleniowe.

- 2.1.7. Wykonawca dostarczy instrukcje techniczne zamontowanych urządzeń dla potrzeb eksploatacji i konserwacji – jeżeli będą wymagane.

Ponadto zamówienie obejmuje:

- 2.1.8. Wykonanie projektu rozwiązania kolizji z urządzeniami, sieciami podziemnymi i naziemnymi w przypadku, gdy takie wystąpią.
- 2.1.9. Opracowanie raportu oddziaływania na środowisko i uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, jeżeli będzie wymagana.
- 2.1.10. Uzyskanie decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego, jeżeli będzie wymagana.
- 2.1.11. Opracowanie operatu wodnoprawnego i uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego, jeżeli dla przyjętych rozwiązań projektowych będzie ono wymagane przepisami prawa ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (t.j. Dz. U. z 2022, poz. 2625 ze zm.).
- 2.1.12. Opracowanie operatu dendrologicznego i uzyskanie decyzji o pozwoleniu na wycinkę drzew i krzewów, jeżeli będzie wymagana.
- 2.1.13. Wszelkie koszty opracowania ponosi Wykonawca (np. opłaty skarbowe do wniosków o wydanie decyzji, pozwoleń, za pełnomocnictwa, wypisy, wyrisy, mapy itp.;).
- 2.1.14. Pozyskanie przez Wykonawcę map do celów projektowych.
- 2.1.15. Sprawowanie nadzoru autorskiego w zakresie stwierdzania w toku wykonywania robót zgodności realizacji z projektem oraz rozwiązywania problemów. Zamawiający informuje, że w ramach nadzoru autorskiego Wykonawca na wezwanie Zamawiającego ma obowiązek wizytowania placu budowy w pełnym składzie projektantów i rozwiązywania problemów wynikłych w trakcie realizacji – np. poprzez uzupełnienie szczegółów dokumentacji projektowej, wyjaśnienia wykonawcy robót budowlanych wątpliwości powstałych w toku realizacji robót.
- 2.1.16. wykonawca z chwilą przekazania Zamawiającemu opracowanej, w ramach niniejszej umowy, dokumentacji projektowej przenosi na Zamawiającego własność wszystkich egzemplarzy dokumentacji, które zostaną Zamawiającemu wydane w związku z wykonaniem przez Wykonawcę przedmiotu umowy.
- 2.1.17. zapłata wynagrodzenia wyczerpuje wszelkie roszczenia Wykonawcy z tytułu przeniesienia na rzecz Zamawiającego autorskich praw majątkowych określonych w umowie oraz przeniesienia własności egzemplarzy dokumentacji.
- 2.1.18. w dokumentacji projektowej (a w szczególności w projekcie technicznym i STWiOR) Wykonawca winien opisać przedmiot zamówienia i jego cechy w sposób jednoznaczny i wyczerpujący, za pomocą dostatecznie dokładnych i zrozumiałych określeń. Opisując przedmiot zamówienia przez odniesienie do norm, europejskich ocen technicznych, aprobat, specyfikacji technicznych i systemów referencji technicznych, wykonawca jest obowiązany wskazać, że dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym, a odniesieniu takiemu towarzyszą wyrazy „lub równoważne” i załączyć tabelę równoważności.
- 2.1.19. Oraz inne wymagane przepisami prawa informacje.

2.2. Wymagania odnośnie realizacji

- 2.2.1. Zaprojektowanie i budowa łącznie 154 nowych punktów świetlnych na nowych liniach o łącznej długości 9.670 mb we wskazanych miejscowościach Gminy Wleń.

- 1) Maksymalna moc zainstalowana punktów świetlnych przewidzianych do budowy: 6 kW.
- 2) Budowa nowych punktów świetlnych, wraz z posadowieniem słupów z wysięgnikami i oprawami oświetleniowymi, wykonanie podziemnej kablowej linii oświetleniowej (zgodnie z przygotowaną przez Wykonawcę dokumentacją

projektową), montaż niezbędnych szafek zasilająco-sterujących wraz z zegarami astronomicznymi sterującymi czasem załączania i wyłączania oświetlenia (według dokumentacji) – tam, gdzie niemożliwe będzie podłączenie nowych punktów do istniejącego zasilania z istniejących szafek.

- 3) Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć plac budowy.
- 4) Realizacja powyższego zakresu winna być wykonana w oparciu o obowiązujące przepisy, a w szczególności ustawy Prawo budowlane wraz z przepisami wykonawczymi, przez Wykonawcę posiadającego uprawnienia oraz stosowne doświadczenie i potencjał Wykonawczy.
- 5) Wykonanie projektów czasowej organizacji ruchu wraz z jej wprowadzeniem – jeśli wymagane.
- 6) Wykonaniu dokumentacji powykonawczej.
- 7) Roboty muszą być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami współczesnej wiedzy technicznej,
- 8) 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.
- 9) Przed złożeniem wniosku o wydanie pozwolenia na budowę 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.
- 10) Wykonawcałoży do Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego zawiadomienie o zakończeniu robót oraz wnioski o pozwolenie na użytkowanie (jeżeli będzie wymagane).
- 11) Wszelkie zmiany uzgodnionych już z Zamawiającym rozwiązań technicznych i materiałowych wymagają ponownego uzgodnienia.
- 12) Prowadzenie prac w pasie drogowym wymaga przygotowania przez Wykonawcę robót projektu organizacji ruchu oraz uzyskania jego zatwierdzenia (jeżeli będzie konieczne).
- 13) Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za miejsce prowadzenia robót, w tym za bezpieczeństwo pieszych i pojazdów poruszających się w ich obrębie.
- 14) Wykonanie dokumentacji powykonawczej.
- 15) Prowadzenie prac w pasie drogowym wymaga uzyskania przez Wykonawcę zgody na zajęcie pasa drogowego oraz wniesienie opłaty, jeżeli będzie wymagana.

2.2.2. Zaprojektowanie i budowa łącznie 84 nowych punktów świetlnych we wskazanych miejscowościach Gminy Wleń.

- 1) Maksymalna moc zainstalowana punktów świetlnych przewidzianych do dobudowy: 3 kW.
- 2) Budowa nowych punktów świetlnych, wraz z posadowieniem słupów z wysięgnikami i oprawami oświetleniowymi (zgodnie z przygotowaną przez Wykonawcę dokumentacją projektową) we wskazanych lokalizacjach, wraz z czujnikami zmierzchowymi sterującymi czasem załączania i wyłączania oświetlenia (według dokumentacji technicznej). Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć plac budowy.
- 3) Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć plac budowy.
- 4) Realizacja powyższego zakresu winna być wykonana w oparciu o obowiązujące przepisy, a w szczególności ustawy Prawo budowlane wraz z przepisami wykonawczymi, przez Wykonawcę posiadającego uprawnienia oraz stosowne doświadczenie i potencjał wykonawczy.
- 5) Wykonanie projektów czasowej organizacji ruchu wraz z jej wprowadzeniem – jeśli wymagane.

- 6) Wykonaniu dokumentacji powykonawczej.
 - 7) Roboty muszą być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami współczesnej wiedzy technicznej,
 - 8) 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.
 - 9) Przed złożeniem wniosku o wydanie pozwolenia na budowę 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.
 - 10) Wykonawca złoży do Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego zawiadomienie o zakończeniu robót oraz wniosek o pozwolenie na użytkowanie (jeżeli będzie wymagane),
 - 11) Wszelkie zmiany uzgodnionych już z Zamawiającym rozwiązań technicznych i materiałowych wymagają ponownego uzgodnienia.
 - 12) Prowadzenie prac w pasie drogowym wymaga przygotowania przez Wykonawcę robót projektu organizacji ruchu oraz uzyskania jego zatwierdzenia (jeżeli będzie konieczne).
 - 13) Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za miejsce prowadzenia robót, w tym za bezpieczeństwo pieszych i pojazdów poruszających się w ich obrębie.
 - 14) Wykonanie dokumentacji powykonawczej.
 - 15) Prowadzenie prac w pasie drogowym wymaga uzyskania przez Wykonawcę zgody na zajęcie pasa drogowego oraz wniesienie opłaty, jeżeli będzie wymagana.
- 2.2.3. Sporządzenie zestawień zamontowanych opraw z podziałem na punkty zapalania wykonanie zestawienie EXCEL uwzględniającego m.in.: nazwę punktu, nr PPE punktu, nr licznika, ilość, rodzaj i moc zamontowanych lamp, moc umowną punktu, rodzaj oświetlenia.

2.3. Przeprowadzenie we wskazanych przez Zamawiającego lokalizacjach (do 5 miejsc) pomiarów natężenia oświetlenia po wymianie opraw;

2.4. Oznakowanie

- 2.4.1. Szafki SOU – szafki SOU nadanie nowej numeracji według miejscowości w postaci tabliczek (w przypadku budowy nowych szaf).
- 1) Np. SOU1, Nazwa Gminy, Numer telefonu,
 - 2) 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.
 - 3) Dodatkowa tabliczka ostrzegawcza – nie dotyczyć urządzenia elektryczne – wymagania jw.
- 2.4.2. Słupy oświetleniowe powinny być oznakowane w sposób trwały. Dopuszcza się zarówno tabliczki opisane w punkcie dotyczącym szafek lub malowane/naklejane 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, nadawanie kolejnych numerów stanowiskom w obwodzie poczynając od SOU

uwzględniając obwód. np. 1Be/1/L1 (Bełczyzna, SOU nr 1, obwód pierwszy, druga lampa).

2.5. Dokumentacja powykonawcza

- 2.5.1. Format zapisu *.pdf, *.shp, *.xlsx lub inny ogólnodostępny format, zawierającą szczegółową inwentaryzację nowobudowanego oświetlenia, stacji zasilających oraz linii i punktów drogowego oświetlenia.
- 2.5.2. Przedmiot zamówienia obejmuje również
 - 1) montaż nowych opraw oświetlenia ulicznego LED oraz SOLAR/WIND/hybryda na nowo wybudowanych liniach i punktach oświetleniowych oraz uruchomienie systemu oświetleniowego,
 - 2) dostarczenie wszystkich niezbędnych atestów, certyfikatów, deklaracji zgodności itp., w tym dokument z badania zgodności deklarowanych przez Wykonawcę wielkości strumienia opraw ze stanem faktycznym – zmierzonymi strumieniami zamontowanych przez Wykonawcę opraw.
- 2.5.3. Materiały użyte do realizacji zadania powinny odpowiadać wymogom określonym w ustawie dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2021 roku, poz. 2351 z późn. zmianami), ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 roku o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr z 2014, poz. 883.) oraz w ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 roku o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2014 roku, poz. 1645).
- 2.5.4. Koncepcja dotycząca dobudowy nowych punktów świetlnych powstawała w ciągu ostatnich kilku lat, w tym okresie technologia LED oraz SOLAR/WIND/hybryda, ale i rozwiązania techniczne dostępne na rynku, zostały mocno rozwinięte i unowocześnione, w związku z tym Zamawiający zdecydował o przygotowaniu wytycznych dla wykonawców w formie niniejszego Programu Funkcjonalno-Użytkowego, celem ułatwienia przeprowadzenia inwestycji w oparciu o znane wszystkim oczekiwania i wymagania Zamawiającego. Tym samym Zamawiający ustala niniejszym dokumentem deklarowany poziom techniczno-użytkowy rozwiązań, które będą przedmiotem propozycji Wykonawców w składanych ofertach. Opisane w PFU wymagania techniczne dotyczące wszystkich opraw, słupów, wysięgników i szaf oświetleniowych.
- 2.5.5. Zamawiający przewiduje dwa rodzaju odbiorów: częściowe (w tym robót zanikających) oraz końcowy.
- 2.5.6. Po zakończeniu inwestycji Zamawiający dokona odbioru końcowego.
- 2.5.7. Przy odbiorze końcowym Wykonawca przekaze Zamawiającemu komplet dokumentów odbiorowych wraz z dokumentacją powykonawczą.

2.6. Wymagania odnośnie sprzętu, materiałów, urządzeń

2.6.1. Słupy, Fundamenty i Wysięgniki

1) Słupy uliczne dla opraw LED

- a) Projektowane nowe słupy i wysięgniki powinny być wykonane ze stali ocynkowanej bez konieczności stosowania w okresie gwarancji zabiegów konserwacyjnych w postaci malowania i osadzone bezpośrednio w ziemi lub na fundamencie.
- b) Wymagania techniczne dla słupów:
 - aa) słup stalowy ocynkowany wg. normy EN ISO 1461 z wysięgnikiem o wysokości całkowitej do 8 metrów. Wysokość słupów musi być dostosowana do wysokości istniejących słupów nie podlegających wymianie na danych odcinkach i w bezpośrednim sąsiedztwie. Zmiana wysokości słupów każdorazowo musi zostać zaakceptowana przez Zamawiającego. Dla przejść dla pieszych – słup o maksymalnej wysokości 5m plus wysięgnik;

- ab) Słupy oświetleniowe stalowe ocynkowane o przekroju rurowym o zmiennych średnicach na wysokości bez widocznych spawów poprzecznych i wzdłużnych;
- ac) 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;
- ad) Słup powinien zostać wyposażony w elementy montażowe ułatwiające jego postawienie (zawiasy), umożliwiające postawienie słupa bez dźwigu lub innego ciężkiego sprzętu;
- ae) Stopa słupa (element połączenia z fundamentem) wykonana z przetłoczonej blachy, zapewniającą wysoką sztywność połączenia z fundamentem;
- af) Połączenie słupa z fundamentem posiadające zabezpieczenie elementów złącznych (śrub) przed warunkami atmosferycznymi oraz wandalizmem (odkręcenie śrub, kradzież itp.) poprzez całkowite ukrycie śrub montażowych lub inne zabezpieczenie;
- ag) 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;
- ah) zasilanie opraw przewodem co najmniej YDY 3x1,5 mm²;
- ai) gwarancja producenta co najmniej 7 lat.;
- aj) zabezpieczenia we wnętrzu słupa bezpiecznikami topikowymi normalno-gabarytowymi o charakterystyce zwłocznej, złącza słupowe typu IZK-2 lub tabliczka bezpiecznikowa z listwami zaciskowymi LZ 95mm²;
- ak) wszystkie użyte materiały muszą posiadać certyfikat CE;
- c) Słupy oświetleniowe powinny być oznakowane trwałymi tabliczkami znamionowymi z nazwą producenta, datą realizacji inwestycji oraz kolejnym numerem począwszy od rozdzielnic oświetleniowej.
- d) Należy przewidzieć szafy oświetleniowe, jeżeli będą wymagalne.
- e) Przedstawione poniżej wizualizacje należy traktować jako przykładowe, w celu opisanego przedmiotu zamówienia. W przypadku oferowania rozwiązań równoważnych Wykonawca uprawniony jest do przedstawienia w ofercie urządzeń równoważnych, o nie gorszych parametrach, wskazanych w opisie przedmiotu zamówienia. Wykonawca powinien określić ich parametry, celem wykazania, że spełniają warunki określone w opisie przedmiotu zamówienia. Rozwiązania równoważne zgodnie ze swoją definicją, muszą posiadać parametry oraz spełniać standardy nie gorsze niż produkty podane przykładowo.

Elementy przykładowego słupa i wysięgnika

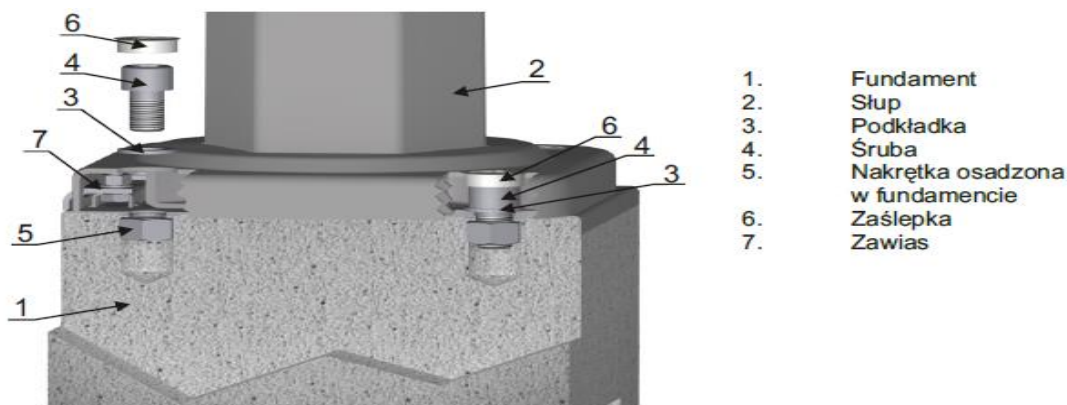
Ukrycie śrub mocujących:



Widok węzła mocującego stopę oraz sposób montażu z zastosowaniem zawiasu

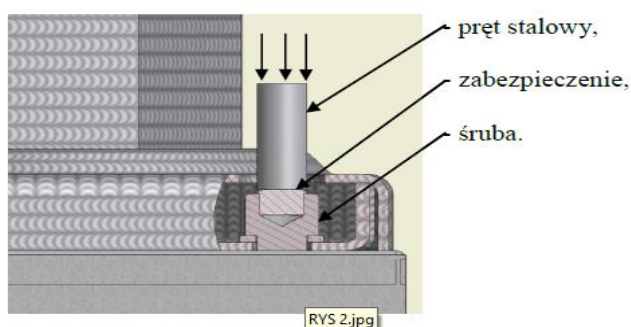
Stopa wytłaczana jest z blachy w kształcie czworoboku przechodzącego w ścięty cylinder.

Wyposażona jest ona w uchwyty pod zawiasy ułatwiające postawienie słupa na fundamencie bez użycia dźwigu. Węzeł mocujący słup z fundamentem wraz ze śrubami montażowymi i zawiasem jest całkowicie ukryty w wytłoczonym czworoboku.

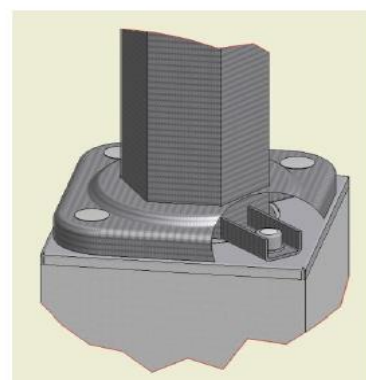


Sposób ochrony przed okręceniem

Szczegół montażu zabezpieczenia

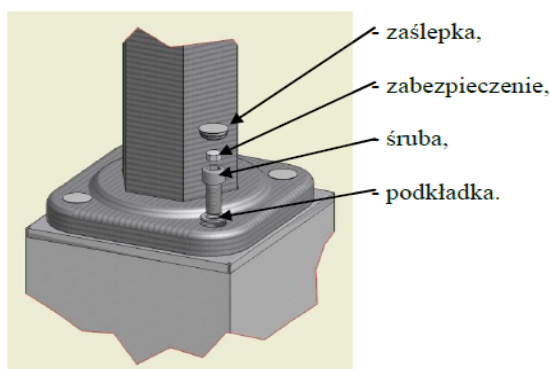


Szczegół węzła po zmontowaniu



Sposób zabezpieczenia śrub przed odkręceniem

Kolejność montażu



W celu zabezpieczenia śruby przed odkręceniem przez osoby nieuprawnione należy:

- przykręcić słup do fundamentu,
- włożyć w otwór śruby element zabezpieczający,
- uderzając poprzez pręt stalowy element zabezpieczający, blokujemy gniazdo klucza,
- zakładamy zaślepkę otworu śrubowego.

W celu demontażu słupa należy element zabezpieczający rozwiąć wiertłem $\varnothing 12$ na głębokość 10mm i usunąć ten element.

Charakterystyka słupa:



2) Słupy i zestawy dla opraw SOLAR/WIND/hybryda

- a) Wymagania techniczne dla słupów i zestawów słupowych:
 - aa) Wysokość montażu oprawy - 5,5m
 - ab) Słup okrągły, ocynkowany grubość blachy 4mm
 - ac) Moc modułu fotowoltaicznego min 180Wp
 - ad) Moc turbiny wiatrowej min 400W
 - ae) Akumulator żelowy - 100Ah (umieszczony pod ziemią w skrzyni hermetycznej)
 - gwarancja producenta co najmniej 7 lat;
 - wszystkie użyte materiały muszą posiadać certyfikat CE.
- b) Słupy oświetleniowe powinny być oznakowane trwałymi tabliczkami znamionowymi z nazwą producenta, datą realizacji inwestycji oraz kolejnym numerem począwszy od rozdzielnic oświetleniowej (jeśli dotyczy).

2.6.2. Linia kablowa

- 1) W celu wybudowania oświetlenia drogowego z oprawami LED, należy ułożyć nową odpowiednią linię kablową nN.
- 2) Linie kablowe oświetleniowe typu YAKXS o przekroju stosownym do potrzeb.
- 3) W celu wykonania linii kablowej nN należy:
 - a) kabel układać na bednarce 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.

2.6.3. Szafy oświetleniowe

- 1) Nowo zaprojektowana szafa powinna spełniać poniższe wymagania:
 - a) Obudowa termoutwardzalna na fundamencie, stopień ochrony IP – 44;
 - b) tablica licznikowa 3f;
 - c) zabezpieczenie przedlicznikowe zwłoczne typu S;
 - d) zabezpieczenia odpływowe typu S301;
 - e) zasilanie i odpływy wyprowadzone na listwy przyłączeniowe (jeden dodatkowy odpływ zabezpieczyć na rezerwę);
 - f) włącznik/wyłącznik z możliwością przełączenia na sterowanie ręczne/automatyczne;
 - g) stycznik dobrany do potrzeb;
 - h) ograniczniki przepięć dostosowane do opraw LED;
 - i) zegar astronomiczny zaprogramowany na daną strefę czasową.
- 2) Zamawiający przewiduje możliwość skorzystania z istniejących PPE zlokalizowanych w miejscowościach Gminy. Wówczas należy wykonać instalację szafki podlicznikowej z wyodrębnioną szafką zawierającą co najmniej bezpiecznik główny, zegar astronomiczny zaprogramowany na daną strefę czasową, podlicznik do odczytu zużycia energii oraz rozliczania licznika głównego. Do wykorzystania są PPE znajdujące się w świetlicach wiejskich, przepompowniach, stacjach uzdatniania wody, placach zabaw, obiektach sportowych itp.

2.6.4. Oprawy oświetleniowe

1) Oprawy oświetleniowe uliczne LED (Zakres I zamówienia)

W ramach budowy nowych punktów oświetleniowych wskazanych w pkt. II.1.1. Przedmiot zamówienia zakłada się zastosowanie co najmniej 2 typów oprawy na źródła światła LED o określonych w Załączniku nr 10 do SWZ – Wytyczne dla opraw oświetleniowych LED - parametrach oświetleniowych, oraz o następujących cechach wspólnych:

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

- aa) muszą posiadać znak CE;
- ab) przy ustawieniu 0° w stosunku do podłoża, nie mogą emitować światła w górną półprzestrzeń zgodnie z Rozporządzeniem Komisji Europejskiej (UE) 2019/2020 z dnia 1 października 2019r. ustanawiające wymogi dotyczące ekoprojektu dla źródeł światła i oddzielnego osprzętu sterującego na podstawie dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE oraz uchylające rozporządzenia Komisji (WE) nr 244/2009, (WE) nr 245/2009 i (UE) nr 1194/2012;
- ac) muszą spełniać wymogi bezpieczeństwa fotobiologicznego lamp i systemów lampowych IEC 62471;
- ad) 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;
- ae) muszą spełniać wymogi minimum I klasy ochronności;
- af) stopień szczelności opraw nie może być mniejszy niż IP 66;
- ag) zakres temperatur pracy minimum od -40° do +50°.

b) Korpus opraw powinien spełniać następujące wymagania:

- aa) wykonany z wysokociśnieniowo wtryskiwanego odlewu aluminium stanowiącego jednocześnie radiator oprawy;
- ab) korpus nie może posiadać zewnętrznego radiatora w postaci uźebrowania;
- ac) powierzchnia boczna korpusu eksponowana na wiatr nie przekracza 0,04 m² +/- 10%;

- ad) konstrukcja korpusu powinna umożliwiać samoczynne oczyszczanie się jego górnej części podczas deszczu;
 - ae) korpus zbudowany z osobnej komory zasilania i komory oświetlenia;
 - af) dostęp do komory zasilania powinien odbywać się od góry, w celu ułatwienia przyszłych prac konserwacyjnych. Zamawiający wymaga, aby wszelkie elementy mocujące (śruby, nakrętki itp.) były montowane od góry, zapobiegając przypadkowemu wypadnięciu podczas demontażu;
 - ag) korpus pomalowany proszkowo;
 - ah) źródło światła - panel LED osłonięty płaską szybą ze szkła hartowanego o IK nie niższym niż IK 09;
 - ai) maksymalna waga oprawa 8 kg +/- 15%;
 - aj) maksymalna wysokość opraw 10cm +/-10%;
 - ak) CRI (Ra) >70;
 - al) konstrukcja korpusu umożliwia beznarzędziową wymianę układu zasilającego.
- c) Uchwyt montażowy opraw musi umożliwiać:**
- aa) montaż opraw zarówno na wysięgniku jak i na słupie o średnicy 50-60 mm;
 - ab) regulację położenia opraw w zakresie -15° do +15° z krokiem nie mniejszym niż 5°;
- d) Oprawy mają być wyposażone w panel LED o następujących cechach:**
- aa) temperatura barwowa 4000K +/- 5%;
 - ab) co najmniej 100 000 h pracy do L90B10 przy $T_a = 25^\circ \text{C}$. Zamawiający nie uzna proponowanej żywotności diod LED przekraczającej 6-krotność czasu badania próbek wyspecyfikowanego w raporcie LM 80-08 dla danych diod, zgodnie z normą TM-21. Wymagana żywotność musi być potwierdzona raportem z ekstrapolowanej trwałości strumienia świetlnego LM 80-08 zgodnego z normą TM-21 w pozycji „reported” (raportowana);
 - ac) 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;
 - ad) w przypadku przepalenia się którejś z diod, nie mogą zmienić się parametry zasilania mające wpływ na funkcjonowanie innych diod;
 - ae) deklarowany strumień świetlny opraw ma być mierzony w temperaturze otoczenia oprawy nie mniejszej niż 25°C i nie powinien być niższy niż przykładowo 6000 lm (dla oprawy o mocy 50W);
 - af) panel LED musi umożliwiać jego wymianę bez wykonywania połączeń lutowanych,
- e) Oprawy mają być wyposażone w układ zasilający o następujących cechach:**
- aa) układ zasilający ma posiadać trwałość nie gorszą niż zasilany z niego panel LED, na poziomie 80 000 – 100 000 godzin;
 - ab) układ zasilający ma zabezpieczać źródło światła przed przepięciami o napięciu co najmniej 10kV;
 - ac) układ zasilający o interfejsie DALI lub 1-10V, umożliwiający sterowanie natężeniem oświetlenia i innymi funkcjami opisanymi w dziale: system sterowania oświetleniem;
 - ad) PF (współczynnik mocy) zasilacza oprawy dla mocy nominalnej zasilacza przed jego zaprogramowaniem $PF \geq 0,95$ ($\cos\phi \geq 0,95$) lub $\text{tg}\phi \leq 0,4$;
 - ae) efektywność zasilacza >95%.

Ponadto oprawa powinna posiadać certyfikat niezależnej, międzynarodowej instytucji certyfikującej typu ENEC, DEKRA, potwierdzający deklarowane parametry techniczne.

f) Dodatkowe wymaganie dotyczące opraw oświetleniowych i sterowania:

- aa) w celu ujednolicenia wizerunku gminy wszystkie oferowane nowe oprawy uliczne muszą pochodzić od jednego producenta, muszą być malowane na jednakowy kolor z palety RAL oraz posiadać jednakowy korpus (w jednej formie i rozmiarze);
- ab) w przypadku opraw otwieranych w sposób beznarzędziowy za pomocą tzw. klipsa (klipsów) wymagane jest aby oprawa posiadała dodatkowe zabezpieczenie mechaniczne zapobiegające przypadkowemu otwarciu podczas eksploatacji (np. przy silnym wietrze), bez zwolnienia którego otwarcie oprawy klipsem (klipsami) nie jest możliwe. Przy dostępie beznarzędziowym wymagane jest również odcięcie zasilania oprawy (np. złącze nożowe lub inne rozwiązanie) prowadzące do powstania fizycznej przerwy w obwodzie zasilającym oprawę po jej otworzeniu;
- ac) Każda oprawa ma być wyposażona w zasilacz lub sterownik umożliwiający realizację funkcjonalności opisanych w p. 1.3.5. PFU;
- ad) oprawy muszą posiadać deklaracje zgodności CE oraz certyfikat na znak ENEC i ENEC PLUS (lub równoważny – za certyfikat równoważny uznany zostanie dokument potwierdzający zgodność produktu z europejską normą EN-60598-1:2015 dotyczącą bezpieczeństwa sprzętu elektrycznego oraz świadczący o stosowanym w produkcji systemie zarządzania jakością, wydany przez niezależne laboratorium badawcze, posiadające akredytację na terenie Unii Europejskiej). Zamawiający wymaga, aby certyfikat ENEC zawierał również załączony do niego wykaz przebadanych komponentów składowych oprawy;
- ae) bezpośredni sposób świecenia.

Zamawiający zastrzega sobie prawo do żądania okazania dodatkowych dokumentów potwierdzających oferowane parametry techniczno-użytkowe opraw, w tym dostarczenia próbek opraw. Parametry ujęte w dokumentach technicznych (karty, certyfikaty, atesty itp.) muszą być zgodne z danymi technicznymi podawanymi na ogólnodostępnych stronach producentów opraw (budowa, wymiary, skuteczność świetlna, żywotność itp.)

Bryły fotometryczne oraz krzywe światłości dla opraw muszą być możliwe do pobrania na ogólnodostępnych stronach www producenta opraw, dla wszystkich typów proponowanych opraw, celem weryfikacji obliczeń fotometrycznych, potwierdzających spełnienie normy oświetleniowej przez proponowane oprawy.

- af) Wykonawca, którego oferta zostanie najwyżej oceniona, zostanie wezwany do złożenia kart katalogowych opraw na potwierdzenie spełnienia powyższych parametrów.
- ag) Zamawiający wymaga, aby wszystkie oprawy uliczne należały do jednej rodziny opraw, o takim samym wyglądzie i wymiarach, celem ujednolicenia wyglądu oświetlenia w Gminie oraz ułatwienia działań serwisowych.
- ah) 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.

2) Oprawy oświetleniowe SOLAR/WIND/hybryda

- a) Oprawy hybrydowe przeznaczone do zainstalowania powinny posiadać następujące właściwości i parametry:
 - aa) muszą posiadać znak CE;

- ab) przy ustawieniu 0° w stosunku do podłoża, nie mogą emitować światła w górną półprzestrzeń zgodnie z (UE) 2019/2020 z dnia 1 października 2019 r. ustanawiające wymagania dotyczące ekoprojektu dla źródeł światła i oddzielnego osprzętu sterującego na podstawie dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE oraz uchylające rozporządzenia Komisji (WE) nr 244/2009, (WE) nr 245/2009 i (UE) nr 1194/2012;
- ac) muszą spełniać wymagania bezpieczeństwa fotobiologicznego lamp i systemów lampowych IEC 62471;
- ad) 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;
- ae) muszą spełniać wymagania minimum I klasy ochronności;
- af) stopień szczelności opraw nie może być mniejszy niż IP 66;
- ag) zakres temperatur pracy minimum od -40° do +50°;
- ah) korpus opraw powinien być wykonany z wysokociśnieniowo wtryskiwanego odlewów aluminium stanowiącego jednocześnie radiator oprawy;
- ai) powierzchnia boczna korpusu eksponowana na wiatr nie przekracza 0,10 m² +/- 10%;
- aj) stopień odporności na uderzenia minimum IK09;
- ak) maksymalna wysokość oprawy 10cm +/- 10%;
- al) CRI (Ra) >70;
- am) montaż opraw zarówno na wysięgniku jak i na słupie o średnicy 50-60 mm;
- an) temperatura barwowa 4000K +/- 5%;
- ao) co najmniej 100 000 h pracy do L90B10 przy Ta = 25° C. Zamawiający nie uzna proponowanej żywotności diod LED przekraczającej 6-krotność czasu badania próbek wyspecyfikowanego w raporcie LM 80-08 dla danych diod, zgodnie z normą TM-21. Wymagana żywotność musi być potwierdzona raportem z ekstrapolowanej trwałości strumienia świetlnego LM 80-08 zgodnego z normą TM-21 w pozycji „reported” (raportowana).

b) Dodatkowe wymagane funkcjonalności oprawy:

- aa) oprawa powinna zapewnić autonomię min. 10 nocy;
- ab) oprawa musi zapewnić pracę ciągłą, bez przerw nocnych. Dopuszcza się nocną redukcję mocy;
- ac) oprawa musi zapewnić możliwość zdalnego odczytu oraz zmiany parametrów;
- ad) możliwość podłączenia znaków aktywnych lub ozdób świetecznych (3 programowalne wyjścia);
- ae) Możliwość podłączenia detektora ruchu pieszych;
- af) Ładowanie akumulatora w systemie MPPT;
- ag) Min. 4 programy sterowania oświetleniem;
- ah) Generowanie wykresów wykorzystania energii i stanu akumulatora (min. 2 doby);
- ai) Minimalna energia akumulatora 1200 Wh;
- aj) Dioda sygnalizująca obecność napięcia na panelu fotowoltaicznym.
- ak) Dioda sygnalizująca zadziałanie lampy LED (oprawy).
- al) Diody obrazujące stan wyjść programowalnych.
- am) Diody obrazujące stan wejść.
- an) Możliwość odczytu poziomu sygnału odbieranego przez sterownik (dBm).

c) Minimalne parametry techniczne sterownika oprawy:

- aa) podstawowy zakres napięcia PV: 0 - 19V;
- ab) Opcjonalne zakres napięcia PV: 0. - 38V;

- ac) Napięcie akumulatora: 12 - 14.5V;
- ad) Max prąd ładowania akumulatora: 10A;
- ae) Sterowanie ładowaniem: MPPT;
- af) Max sprawność przetwarzania: 98%;
- ag) Autokonsumpcja: <0.5W;
- ah) Pojemność akumulatora: nielimitowana;
- ai) Ilość wejść detekcji: 2 (proste i zanegowane);
- aj) Wykrywanie awarii detektorów;
- ak) Zabezpieczenie termiczne konwertera PV;
- al) Kontrolowanie stanu akumulatora;
- am) Zabezpieczenie akumulatora;
- an) Zabezpieczenie przeciwpożarowe;
- ao) Statystyki napięcia akumulatora z 50 godzin;
- ap) Statystyki przepływu energii z 60 dni;
- aq) Raport z bieżącego stanu panelu PV;
- ar) Raport z bieżącego stanu akumulatora;
- as) Raport o aktualnym bilansie energii;
- at) Wyjścia oświetlenia ostrzegawczego: minimum 3;
- au) Częstotliwość pulsowania: programowana;
- av) Napięcie oprawy LED: <90V;
- aw) Sterowanie jasnością oprawy LED;
- ax) Zakres regulacji jasności: 10 - 100%.
- ay) Max prąd oprawy: 500mA.
- az) Automatyczna detekcja zmierzchu i świtu.
- aaa) Tryb oszczędzania energii.
- abb) Awaryjne wyłączenie oświetlenia w celu zabezpieczenia akumulatora.
- acc) Radiowa transmisja danych.
- add) Zasięg w terenie otwartym: 1km.
- ae) Max ilość sterowników w jednej grupie: 255.
- aff) Ilość unikalnych adresów grupowych: 255.
- agg) Technologia transmisji danych szyfrowana.
- ahh) Oprogramowanie zarządzające (WIN-XP, WIN7, WIN10).
- aii) Zdalny dostęp do sterownika poprzez modem.
- ajj) Pomiar poziomu odbieranego sygnału radiowego.

Dodatkowe wymaganie dotyczące opraw oświetleniowych i sterowania:

- a) w celu ujednolicenia wizerunku gminy oferowane oprawy SOLAR/WIND/hybryda muszą pochodzić od jednego producenta, muszą być malowane na jednaki kolor z palety RAL oraz posiadać jednaki korpus (w jednej formie i rozmiarze)
- b) w przypadku opraw otwieranych w sposób beznarzędziowy za pomocą tzw. klipsa (klipsów) wymagane jest aby oprawa posiadała dodatkowe zabezpieczenie mechaniczne zapobiegające przypadkowemu otwarciu podczas eksploatacji (np. przy silnym wietrze), bez zwolnienia którego otwarcie oprawy klipsami nie jest możliwe. Przy dostępie beznarzędziowym wymagane jest również odcięcie zasilania oprawy (np. złącze nożowe lub inne rozwiązanie) prowadzące do powstania fizycznej przerwy w obwodzie zasilającym oprawę po jej otwarciu.

Zamawiający zastrzega sobie prawo do żądania okazania dodatkowych dokumentów potwierdzających oferowane parametry techniczno-użytkowe opraw, w tym dostarczenia próbek opraw. Parametry ujęte w dokumentach technicznych (karty, certyfikaty, atesty itp.) muszą być zgodne z danymi technicznymi podawanymi na ogólnodostępnych stronach producentów opraw (budowa, wymiary, skuteczność świetlna, żywotność itp.)

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.

2.6.5. Sterowanie oświetleniem

- 1) Zamawiający przewiduje dwie formy sterowania oświetleniem.
- 2) Dla opraw hybrydowych Zamawiający przewiduje zastosowanie sterowania radiowego z poziomu komputera lub telefonu.
- 3) Wymagania techniczne dla sterowników zostały opisane w dziale II pkt. 2.6.4.
 - a) Wykonawca winien zapewnić system i aplikację sterowania oświetleniem, zapewniające zdalny nadzór (monitorowanie, konfiguracja) przez sieć Internet z poziomu przeglądarki – bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania.
 - b) Dostęp do interfejsu użytkownika powinien być możliwy z dowolnego urządzenia wyposażonego w dostęp do Internetu i przeglądarkę internetową.
 - c) Automatyczna redukcja mocy zgodnie z zaprogramowanymi krzywymi redukcji;
 - d) Zarządzanie z dowolnego urządzenia z zainstalowaną przeglądarką internetową i dostępem do internetu.
- 4) Dla wszystkich pozostałych opraw Zamawiający przewiduje sterowanie w formule Astro-Dim, z zaprogramowaną redukcją mocy zgodnie z zaakceptowaną ofertą Wykonawcy, spełniającą wymagania Zamawiającego opisane w SWZ.

2.6.6. Uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

- 1) Uzyskanie wszelkich uzgodnień, decyzji, mapy geodezyjne do celów projektowych jest po stronie Wykonawcy na podstawie otrzymanego od Zamawiającego pełnomocnictwa.
- 2) Na etapie projektowania Wykonawca jest zobowiązany do konsultacji z Zamawiającym i uzyskania jego aprobaty w stosunku do oferowanych rozwiązań technicznych.
- 3) Długości odcinków do budowy oświetlenia podane w dokumentacji przetargowej są wielkościami orientacyjnymi, przyjętymi przez Zamawiającego do oszacowania wartości zamówienia i nie mogą być podstawą do zmiany ceny ofertowej w przypadku gdy rzeczywiste wielkości wynikające z projektu będą się różniły od przyjętych przez Zamawiającego, dlatego zaleca się, żeby Oferent dokonał wizji w terenie oraz zapoznał się z istniejącym stanem.
- 4) Wykonawca dołączy do sporządzonego projektu budowlanego 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.
- 5) Dla nowych odcinków linii oświetleniowych należy stosować oprawy oświetleniowe, których charakterystyki świetlne zapewniają maksymalizację odstępów między słupami (przy zachowaniu odpowiedniej równomierności oświetlenia).
- 6) Dla nowych punktów oświetleniowych należy stosować oprawy oświetleniowe, których charakterystyki świetlne zapewniają maksymalną wartość równomierności oświetlenia.
- 7) Wykonawca będzie zobowiązany zapewnić osobom upoważnionym przez Zamawiającego dostęp na teren budowy.
- 8) 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.
- 9) W miejscach prowadzenia robót teren przywrócić do stanu poprzedniego, nawierzchnie rozbielalne, odtwarzać z wykorzystaniem materiału z rozbiórki, elementy uszkodzone lub zniszczone wymienić na nowe. Trawniki i zieleńce uzupełnić humusem i obsiać trawą.

- 10) Wszystkie materiały i urządzenia zastosowane do budowy zaprojektowanych instalacji oświetleniowych muszą być fabrycznie nowe oraz spełniać wymogi Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.
- 11) Wszystkie urządzenia muszą posiadać znak bezpieczeństwa CE oraz spełniać wymagania obowiązujących norm i przepisów, w szczególności wymagania w zakresie ochrony przeciwporażeniowej.