

SST



"Wymiana oświetlenia ulicznego na energooszczędne oraz zastosowanie inteligentnego systemu sterowania oświetleniem ulicznym"

Gmina Jastków

ul. Chmielowa 3,

21-002 Panieńszczyzna

Kod CPV:

- 45316110-9 – Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego.
- 31520000-7 - Lampy i oprawy oświetleniowe

DATA: STYCZEŃ 2018

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej jest wykonanie prac budowlano - montażowych w ramach realizacji inwestycji pt.: „*Wymiana oświetlenia ulicznego na energooszczędne oraz zastosowanie inteligentnego systemu sterowania oświetleniem ulicznym*”

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres i Cel Robót objętych SST

Nadrzędnym celem inwestycji jest obniżenie emisji gazów cieplarnianych oraz pyłów poprzez modernizację określonej ilości opraw oświetleniowych. Ponadto inwestycja ma na celu zmniejszenie kosztów eksploatacji, poprawę walorów estetycznych oraz lepsze doświetlenie miejscowości na terenie Gminy Jastków a tym samym poprawy bezpieczeństwa poruszania się po drogach gminnych zarówno dla kierowców jak i pieszych. Zadanie przewiduje wymianę istniejących opraw na energooszczędne z zastosowaniem inteligentnych systemów sterowania ICT. Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z dostawą i montażem urządzeń oświetlenia ulicznego. Zakres prac został podzielony na 2 części i obejmuje:

- **część I** demontaż istniejących lamp oświetleniowych, wymiana na energooszczędne LED – 371 szt.

W tabeli stanowiącej załącznik nr 1 do SST przedstawiono wykaz miejscowości oraz szczegółowe dane dotyczące istniejącego oświetlenia w którym należy wymienić istniejące oprawy na oprawy energooszczędne LED.

- **część II** demontaż istniejących lamp oświetleniowych, wymiana na energooszczędne LED – 24 szt i montaż inteligentnego systemu sterowania oświetleniem ICT .

Istniejące oprawy oświetlenia ciągu pieszo jezdnego w m. Jastków od parkingu przy kościele do cmentarza w ilości 24szt. należy zdemontować i wymienić na oprawy LED

wyposażone w system inteligentnego sterowania spełniającym kryteria opisane w dalszej części SST. Szczegóły podano w tabeli stanowiącej zał. Nr 1 do SST.

Dodatkowo Wykonawca zobowiązany jest wykonać:

- dokumentację powykonawczą wykonanych prac,
- pomiarów parametrów oświetleniowych fotometrycznych i elektrycznych powykonawczych,
- dla zadań wymienionych w części II zainstalować na serwerze Zamawiającego lub w „chmurze” platformę umożliwiającą:

- Graficzne grupowanie opraw na mapie,
- Geolokalizację opraw,
- Darmowy i dostępny dla użytkownika dostęp do platformy i zainstalowanych aplikacji.
- Zdalny nadzór przez sieć internetową z poziomu przeglądarki www.
- System ma zagwarantować użytkownikowi mierzalność następujących parametrów: aktualna jasność oprawy pokazana w %, bieżące zużycie energii, współczynnik mocy, napięcie zasilania oprawy, poziom emisji CO₂, alarmy nieprawidłowej pracy oprawy, informacje o zdarzeniach poprzez e-mail i sms, mobilny interfejs, dowolną regulację jasności oprawy, możliwość wyłączenia poszczególnych opraw, możliwość programowania specjalnych nastaw (weekendy, święta), system powinien być otwarty tzn. powinien mieć możliwość podpięcia nieograniczonej ilości opraw, możliwość integracji z zegarami astronomicznymi, mechanizm aktualizacji oprogramowania, możliwość zakładania kont użytkowników z różnymi poziomami dostępu oraz możliwość integracji z innymi systemami sterowania.

- opracować i zainstalować na komputerze zamawiającego arkusz kalkulacyjny xls. Służący do wykonania audytu ext post w celu wykazania deklarowanego wskaźnika produktu i rezultatu poprzez wpisanie ilości zużytej energii z faktur przed modernizacją i po modernizacji oraz danych z platformy aplikacji komputerowej w celu obliczenia ilości zaoszczędzonej emisji CO₂. Celem zainstalowanego arkusza xls jest rozliczenia wskaźników z projektu.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z SST i poleceniami Inspektora Nadzoru Zamawiającego. Niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- organizacji robót demontażowych;
- zabezpieczenia interesu osób trzecich;
- ochrony środowiska;
- warunków bezpieczeństwa pracy;
- zaplecza dla potrzeb Wykonawcy;
- warunków organizacji ruchu;
- zabezpieczenia chodników i jezdnii,
- bezpiecznej pracy w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów zastosowanych w części I

Wszystkie zabudowane przez Wykonawcę wyroby i materiały winny być oznakowane znakiem CE i być zgodne z normami zharmonizowanymi Unii Europejskiej.

Oprawy muszą posiadać certyfikat ENEC potwierdzający wykonanie jej zgodnie z normami europejskimi nadany przez laboratorium badawcze, posiadające akredytację na terenie Unii Europejskiej.

Przy ustawieniu oprawy równolegle do podłoża nie może ona emitować światła w górną przestrzeń zgodnie z Rozporządzeniem Komisji Europejskiej nr 245/2009 z dnia 18 marca 2009r (DZ Urzędowy UE z dnia 24.03.2009r).

Ponadto oprawy muszą spełniać wymogi bezpieczeństwa fotobiologicznego lamp i systemów lampowych IEC 62471.

2.1.1 Źródła światła i oprawy

Do oświetlenia drogowego stosować oprawy spełniające wymagania PN-EN 60598-2-3. Zaleca się aby moce opraw były nie wyższe niż podane w opisie opraw i wynikały z obliczeń fotometrycznych, dla każdej sytuacji oświetleniowej, wykazujących brak sprzeczności z normą oświetlenia ulic PN-EN 13201 „Oświetlenie uliczne”.

Ze względu na wysoką skuteczność świetlną, trwałość i stałość strumienia świetlnego w czasie oraz oddawanie barw, zaleca się stosowanie opraw LED.

Oprawy powinny charakteryzować się szerokim ograniczonym rozsylem światła. Ze względów eksploatacyjnych stosować należy oprawy o konstrukcji zamkniętej z klasą ochronności II.

Elementy oprawy, takie jak układ optyczny i korpus, powinny być wykonane z materiałów nierdzewnych. Oprawy przed montażem powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż -5°C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80% i w opakowaniach zgodnych z PN-86/O-79100 [19].

Wymagania techniczne stawiane oprawom:

Moc opraw istniejących wg tabeli zał. Nr 1 do SST [W]	70	100	150
Moc opraw zamiennych LED [W]	≤ 52	≤ 74	≤ 110
Znamionowy strumień świetlny opraw LED [lm]	≥ 6240	≥ 9120	≥ 13200

1. Temperatura barwowa światła – $T_c = 4000[K] \pm 5\%$.
2. Współczynnik oddawania barw $R_a \geq 80$.
3. Skuteczność świetlna całej oprawy $\geq 120 [lm/W]$.
4. Stopień ochrony IP - IP 66.
5. Stopień ochrony p. porażeniowej - II klasa.
6. Stopień ochrony IK – $IK \geq 08$ (wandaloodporna).
7. Materiał klosza - ciśnieniowy odlew aluminium, dwukomorowy, układ optyczny osłonięty szybą hartowaną.
8. Zasilacz o znamionowej wartości $\cos \varphi \geq 0,98$, nominalna moc oprawy $\cos \varphi \geq 0,95$
9. Żywotność oprawy (elementów elektronicznych i źródeł LED) $\geq 100\,000[h]$ (L80B10).
10. Gwarancja na oprawę ≥ 6 lat.
11. Mocowanie dopasowane do średnicy wysięgnika i słupa, możliwość montażu bocznego do wysięgnika oraz czołowego do słupa.
12. Możliwość regulacji opraw w poziomie min. od 0 do 15[°].
13. Fotometria opraw z rozsylem światła drogowym.
14. Zapłonnik elektroniczny z płynną redukcją mocy.
15. Oprawa zabezpieczona przed przepięciami dodatkowym zabezpieczeniem 5kV.

W przypadku gdy wymagania z p.8 odnośnie do mocy biernej dla opraw nie będą spełnione dopuszczalna jest możliwość instalacji urządzeń kompensacji mocy biernej w szafach sterowniczych jako rozwiązanie uzupełniające. Obniżenie mocy czynnej a zwiększenie poboru mocy biernej z sieci skutkować może brakiem możliwości wykazania zmniejszenia emisyjności co jest sprzeczne z celem projektu dlatego współczynnik mocy $\cos \varphi$ jest bardzo istotną częścią projektu.

Innym ważnym parametrem jest ochrona przed przepięciami z sieci zasilającej. Ponieważ z reguły producenci opraw nie dają gwarancji na uszkodzenia wywołane przepięciami. Jeżeli gwarancja wykonawcy będzie obejmowała zdarzenia wywołane przepięciami, zabezpieczenie opraw w ochronniki przepięć opisane w p. 15 nie będzie wymagane.

2.1.2 Przewody

Przewody i kable używane do podłączenia lamp powinny spełniać wymagania PN-93/E-90401 [17]. Zaleca się stosowanie kabli o napięciu znamionowym 0,6/1 kV, dwu- lub trzyżyłowych o żyłach miedzianych w izolacji polwinitowej typu YKY o przekroju żyły od 1,5 mm² do 2,5 mm².

2.2. Ogólne wymagania dotyczące materiałów zastosowanych w części II

Wszystkie zabudowane przez Wykonawcę wyroby i materiały winny być oznakowane znakiem CE i być zgodne z normami zharmonizowanymi Unii Europejskiej.

Oprawy muszą posiadać certyfikat ENEC potwierdzający wykonanie jej zgodnie z normami europejskimi nadany przez laboratorium badawcze, posiadające akredytację na terenie Unii Europejskiej.

Przy ustawieniu oprawy równolegle do podłoża nie może emitować światła w górną przestrzeń zgodnie z Rozporządzeniem Komisji Europejskiej nr 245/2009 z dnia 18 marca 2009r (DZ Urzędowy UE z dnia 24.03.2009r).

Ponadto oprawy muszą spełniać wymogi bezpieczeństwa fotobiologicznego lamp i systemów lampowych IEC 62471.

2.2.1 Oprawy

Wymagania takie jak w p 2.1.1

2.2.2 Przewody

Wymagania takie jak w p.2.1.2

2.2.3 System sterowania ICT

2.2.3.1 Sterownik lampy- cechy funkcjonalne

- współpraca z zasilaczem LED oraz statecznikiem elektronicznym,
- niezależne sterowanie poszczególnymi lampami z możliwością płynnego ściemniania,
- możliwość pomiaru zużycia energii w każdej lampie,
- monitorowanie stanu lampy – wykrywanie i raportowanie awarii,
- instalacja w oprawie lub słupie lampy,
- możliwość aktualizacji oprogramowania przez sieć,
- kompatybilny z systemami innych producentów zgodnymi.

2.2.3.2 Koncentrator –cechy funkcjonalne

- komunikacja przez sieć Ethernet, modem analogowy lub GSM/GPRS/3G,
- możliwość dopasowania oprogramowania do potrzeb użytkownika,
- łatwość obsługi – dostęp za pomocą przeglądarki www z dowolnego miejsca, na dowolnym sprzęcie (PC, tablet, smart phone),
- praca samodzielna lub w dużych systemach,
- bezpieczeństwo – obsługa HTTPS/SSL,
- sterowanie, akwizycja danych i alarmowanie – obsługa FTP i e-mail,
- obsługa wielu protokołów i łatwość integracji z innymi systemami,

- współpraca ze sterownikami innych producentów.

2.2.3.3 Oprogramowanie zainstalowane na serwerze, „chmurze”- cechy funkcjonalne.

- oprogramowanie będzie zainstalowane na serwerze Zamawiającego lub w „chmurze”,
- wymaga się aby system był otwarty i współpracował z systemami wielu dostawcy technologii,
- wsparcie dla otwartych protokołów, możliwość wymiany danych z innymi systemami,
- dostępność API dla indywidualnego rozwoju systemu.
- pozostałe parametry opisane w p. 1.3 SST.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru Zamawiającego. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi we wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym kontraktem.

Wykonawca przystępujący do przebudowy oświetlenia drogowego powinien korzystać z następujących maszyn i sprzętu:

- żurawia samochodowego (dźwig samojezdny),
- podnośnika samochodowego z izolowanym koszem,

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Środki transportu

Wykonawca przystępujący do wymiany opraw oświetlenia drogowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu dostawczego,
- samochodu samowyładowczego,
- samochodu specjalnego z platformą i balkonem.

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydаныmi przez ich wytwórcę.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca obowiązany jest do prowadzenia prac zgodnie z planem BIOZ.

5.2. Montaż opraw

Montaż opraw ulicznych na wysięgnikach należy wykonać przy pomocy samochodu z balkonem lub podnośnikiem z koszem izolowanym. Jako zabezpieczenie opraw zastosowano bezpiecznik topikowy 6A montowany w złączu słupowym typu IZK. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Oprawy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów. Wykonawca może wykorzystać przewody istniejące pod warunkiem sprawdzenia pomiarem ich izolacji i dostosowania do wprowadzenia poprzez dławicę uszczelniającą do oprawy. Oprawy należy mocować na istniejących wysięgnikach w sposób wskazany przez producenta opraw po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położeniu pracy. Stosować odpowiednie dławice zabezpieczające oprawę przed wilgocią. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych.

5.3 Wymagania końcowe

Montaż opraw przy czynnych urządzeniach energetycznych może odbywać się na zasadzie dopuszczenia do prac przez służby techniczne PGE Dystrybucja S.A. w technologii prac pod napięciem.

Wykonawca powinien dysponować przynajmniej dwoma osobami które posiadają uprawnienia PPN, kwalifikacje E i D do 1 kV oraz posiadają tzw. upoważnienie do prac w technologii PPN do 1kV na obszarze PGE Dystrybucja S.A. o/ Lublin.

Wykonawca powinien dysponować Kierownikiem Robót, posiadającym doświadczenie zawodowe oraz uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych. Kierownik Robót musi mieć aktualny wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego wydany przez tą izbę. Musi również posiadać świadectwo kwalifikacyjne na stanowisku eksploatacji i dozoru E i D do 1kV. Kierownik Robót uzgodni harmonogram prac i uzyska akceptacje służb dyspozytorskich PGE Dystrybucja S.A. o/ Lublin.

Wykonawca w swojej ofercie zobowiązany jest uwzględnić wszelkie koszty materiałów, robocizny, sprzętu, udzielonych gwarancji, wykonania dokumentacji

powykonawczej, platformy internetowej, pomiarów, ekspertyz technicznych, dopuszczeń do pracy, kosztów zajęcia pasa drogowego, odszkodowań za szkody powstałe w wyniku prowadzonych prac.

Dostarczone i zamontowane urządzenia należy zabezpieczyć przed przepięciami z sieci zasilającej oraz ochronić sieć zasilającą przed wprowadzeniem do niej zakłóceń nieliniowych określanych parametrem THD. Zniekształcenia nieliniowe nie powinny przekraczać 8%. Minimalna gwarancja na całość zadania 6 lat.

Do oferty wykonawca dostarczy karty katalogowe proponowanych urządzeń, certyfikaty CE oraz ENEC.

Zdemontowane materiały Wykonawca odda do magazynu Zamawiającego a będące własnością PGE Dystrybucja do magazynu PGE Dystrybucja. Pozostałe nie nadające się do użycia wskazane przez Zamawiającego materiały Wykonawca podda utylizacji zgodnie z obowiązującym prawem.

6. PRZEPISY ZWIĄZANE

6.1. Normy:

PN-E-01002:1997 Słownik terminologiczny elektryki. Kable i przewody

N-SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

PN-EN 13201 „Oświetlenie uliczne”

PN-EN 60598-2-3 Oprawy oświetleniowe. Cz.2 i 3. Wymagania szczegółowe.

Oprawy oświetleniowe drogowe i uliczne.

PN-EN 60598-2-19:2002(U)Oprawy oświetleniowe. Cz.2-19. Wymagania szczegółowe.

Oprawy oświetleniowe napowietrzne (wymagania bezpieczeństwa)

PN-IEC 60364-5-52:2002. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Przewodowanie

PN-IEC 60364-7-714:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetlenia zewnętrznego.

PN-EN 13201-1:2005 Oświetlenie dróg publicznych. Wymagania ogólne

PN-EN 13201-2:2005 Oświetlenie dróg publicznych. Wymagania oświetleniowe

PN-EN 13201-3:2005 Oświetlenie dróg publicznych. Obliczenia oświetleniowe

PN-EN 13201-4:2005 Oświetlenie dróg publicznych. Metody pomiarów parametrów oświetlenia

PN-90/E-06401.01 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV.

Postanowienia ogólne.

PN-90/E-06401.02 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Połączenia i zakończenia żył Postanowienia ogólne.

PN-90/E-06401.03 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 30 kV. Mufy przelotowe na napięcie nie przekraczające 0,6/1 kV.

PN-76/E-90250 Kable elektroenergetyczne o izolacji i powłoce metalowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 23/40 kV. Ogólne wymagania i badania.

PN-IEC 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)

PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa

PN-85/B-01805 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony.

PN-IEC 60364-1; 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe

PN-IEC 60364-5-54; 1998 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała.

IEC 62471 Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych.

6.2. Inne dokumenty

[1] Przepisy budowy urządzeń elektrycznych PBUE wyd. 1997 r.

[2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U. nr 47, poz. 401 z dn. 19.03.2003r.).

[3] Rozporządzenie ministra gospodarki z dn. 20 września 2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. nr 118, poz. 1263 z dn. 15.10.2001)

[4] Rozporządzenie ministra infrastruktury z dn. 26 czerwca 2002r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz. U. nr 108. poz. 953 z dn.17.07.2002r.)

[5] Rozporządzenie ministra infrastruktury z dn. 23. czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120 poz. 1126 z dn10/07.2003r.)

[6] Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych - Część V Instalacje elektryczne 1973 r.

[7] Instrukcja w sprawie zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą

pokryć malarskich – KOR-3A.

[8] Ustawa „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami (Dz. U. 1994 Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).

[9] Rozporządzenie ministra infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U z 1999r Nr 43, poz. 430)

[10] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. u. z 2000r nr 63 poz. 735.

[11] Ustawa o drogach publicznych z dnia 21.03.1985 r. (Dz. U. nr 14, poz. 60 z dnia 21.03.1985 r. z późniejszymi zmianami).

[12] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r o wyrobach budowlanych. (Dz.U. nr 92 z dnia 16.04.2004 poz.881)

[13] Rozporządzeniem Komisji Europejskiej nr 245/2009 z dnia 18 marca 2009r (DZ Urzędowy UE z dnia 24.03.2009r).

Wykaz załączników do SST

- 1. Tabelaryczny wykaz miejscowości oraz danych technicznych opraw do wymiany.**
- 2. Plan orientacyjny z zaznaczeniem lokalizacji oświetleń gdzie będą wymieniane oprawy.**