

Opis robót i wymagania.

1. Lokalizacja zadania, stan istniejący i projektowany – Załącznik nr 1 – Schemat oświetlenia.

2. Opis stanu istniejącego .

Oświetlenie wykonane jest z wykorzystaniem głównie opraw sodowych o mocach 70W i 100W. Zasilanie opraw wykonane jest liniami napowietrznymi nieizolowanymi, izolowanymi i częściowo kablowymi . Słupy linii napowietrznej należą do PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa, Rejon Energetyczny Pruszków. Urządzenia oświetleniowe są własnością Gminy Błonie. Sterowanie oprawami odbywa się z szaf oświetleniowych SON / SOK za pomocą zegarów astronomicznych.

3. Roboty podstawowe – Załącznik nr 2 (tabela) :

- a) wymiana istniejących opraw sodowych na oprawy LED,
- b) montaż sterowników w istniejących oprawach LED z gniazdami NEMA,
- c) wymiana wysięgników,
- d) montaż odgromników,
- e) dobór i wymiana bezpieczników opraw,
- f) przystosowanie szaf zasilających sterowniczych do nowych warunków pracy:
 - montaż kompensacji mocy biernej pojemnościowej,
 - montaż softstartów w obwodach oświetleniowych
- g) wdrożenie sterowania i zaprojektowanie uzgodnionych z Zamawiającym okresów i wartości zredukowanej mocy opraw,
- h) szkolenie obsługi.

4. Roboty dodatkowe – opis :

- a) dobudowa nowych kompletnych punktów świetlnych na istniejących słupach linii napowietrznej z podłączeniem do istniejącej linii oświetleniowej :
 - skrzyżowanie ul. Grodzkiej z ul. Fabryczną – 1 kpl ,
 - skrzyżowanie ul. Mokrej z ul. Mikołaja z Błonia – 1 kpl.Lokalizację punktów dobudowanych zaznaczono na Załączniku nr 1 – Schemat oświetlenia.
- b) przełączenie oświetlenia ul. Faszczyckiej (róg ul. Fabrycznej) z obwodu SON - 7 na obwód z SON – 67:
 - demontaż linii napowietrznej nieizolowanej (1 przewód) - 200 m,
 - montaż przewodu AsXS_n 2 x 25 mm² ; jedno przęsło - 50 m,
- c) dla SON – 5 i SON – 7 rozłożenie obwodów po fazach,
- d) czyszczenie i malowanie wysięgników – 45 szt.

5. Wymagania ogólne .

- a) Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót oraz jakość materiałów użytych do realizacji zamówienia przez siebie i Podwykonawców. Inspektor nadzoru dopuści do użycia tylko takie materiały, które posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa, wskazujący, że zapewniono zgodność z Polskimi Normami, aprobatami technicznymi oraz właściwymi przepisami i dokumentami technicznymi lub, które posiadają deklaracje zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną dla wyrobów dla których nie ustanowiono Polskiej Normy.
- b) Oprawy muszą posiadać dostępne bazy danych fotometrycznych zamieszczonych na stronie producenta i umożliwiających wykonanie obliczeń parametrów oświetleniowych w ogólnodostępnych programach obliczeniowych typu DIALux i karty katalogowe wykazujące zgodność z danymi podanymi na oficjalnej stronie producenta.

Dla wymiany opraw przewidziano zastosowanie opraw LED o mocach 40 i 60W.

Konieczne zastosowanie opraw o mocach znamionowych wskazanych w Załączniku nr 2.

Oprawy muszą posiadać jednakowy rozsył światła dla wszystkich zastosowanych mocy opraw zapewniając łatwą zamienność i serwisowanie.

Dla potwierdzenia przydatności opraw w oświetleniu ulic z terenu miasta Błonie Wykonawca musi udokumentować spełnienie parametrów oświetleniowych przedstawionych w raportach obliczeń. Wykonawca załączy obliczenia dla zaproponowanych przez siebie opraw przewidzianych do instalacji.

Zamawiający oczekuje, że wymagane parametry oświetleniowe zostaną uzyskane z mocy nie większych od wskazanych we wzorach obliczeń. Dla obliczeń należy zastosować identyczne warunki zawieszenia opraw z wyłączeniem kąta nachylenia oprawy w stosunku do powierzchni jezdni jednak nie większego niż 15 stopni i nie może on powodować występowania nadmiernego ośnienia.

W przypadku osiągnięcia wymaganych poziomów parametrów oświetlenia z mocy niższych niż w materiale załączonym w specyfikacji należy jednak zastosować w dostawie i instalacji oprawy o mocach zgodnych ze specyfikacją Zamawiającego. Będą zapewniały lepsze parametry a użytkownik dysponując systemem sterowania pracą opraw zredukuje moc według potrzeb.

Wszystkie oprawy będą sterowane w zakresie mocy i strumienia świetlnego.

Dopuszczalna tolerancja sumy mocy opraw +3%.

6. Wymagania - oprawy LED.

- 1) Korpus oprawy płaski, wykonany z wysokociśnieniowego odlewu aluminium, malowanego farbą proszkową na wybrany kolor z palety RAL
- 2) Beznarzędziowy dostęp do komory zasilania.
- 3) Dwukomorowa budowa oprawy – z oddzielną komorą elektryczną i oddzielną komorą optyczną, otwieranie beznarzędziowe.
- 4) Soczewki wykonane z tworzywa odpornego na UV.
- 5) Klosz wykonany ze szkła hartowanego płaskiego.
- 6) Śruby, podkładki i elementy mocujące wykonane ze stali nierdzewnej.
- 7) Uchwyt montażowy zintegrowany z oprawą.
- 8) Budowa oprawy musi pozwalać na łatwą wymianę układu zasilającego lub optycznego umożliwiając montaż oprawy na wysięgniku oraz słupie o średnicy 46-60mm, z regulacją kąta nachylenia oprawy -20 ° do +20 °.
- 9) Wymienny za pomocą standardowych narzędzi (bez stosowania połączeń lutowanych) panel LED, wyposażony w kostkę przyłączeniową oraz zintegrowany układ wielosoczewkowy (każda dioda posiada indywidualną soczewkę o jednakowym rozsył) – wymiana panelu LED bez konieczności wymiany całej oprawy.
- 10) Trwałość diod LED > 100 000 h .
- 11) Zakres temperatury pracy oprawy: od -35°C do +50°C.
- 12) **Gniazdo NEMA zainstalowane na górnej powierzchni oprawy.**
- 13) **Stopień szczelności oprawy IP 66.**
- 14) Wytrzymałość mechaniczna oprawy IK09.
- 15) Napięcie znamionowe: 230V+/- 5%, 50Hz.
- 16) Współczynnik mocy: $\cos \varphi \geq 0,95$.
- 17) **Klasa ochrony elektrycznej: II.**
- 18) Ochrona przed przepięciami w oprawie : 10 kV.
- 19) **Temperatura barwowa: 4000 K.**
- 20) Skuteczność świetlna: $\geq 140 \text{ lm/W}$.
- 21) Wskaźnik oddawania barw LED: $R_a \geq 70$.
- 22) Oprawy muszą posiadać zasilacz z możliwością płynnego sterowania natężeniem oświetlenia.
- 23) Możliwość zaprogramowania dowolnej mocy oprawy.
- 24) Możliwość współpracy z systemami sterowania oświetleniem ulicznym na bazie gniazda NEMA.
- 25) Oprawy wyposażone w pełni programowalne, inteligentne zasilacze DALI / 0-10V / 1-10V.
- 26) Atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności: Certyfikat ENEC PLUS, Deklaracja zgodności UE, Znak CE.

7. Wymagania - sterowanie oprawami LED .

- 1) System sterowania i zarządzania oświetleniem ulicznym, musi zapewnić indywidualną kontrolę każdej oprawy oraz redukcję strumienia świetlnego , a co za tym idzie redukcję mocy założoną przez Zamawiającego.

- 2) W skład systemu sterowania wchodzi następujące elementy:
 - serwer z oprogramowaniem,
 - sterownik główny/bazowy (lub kilka sterowników),
 - sterowniki opraw.
- 3) Komunikacja pomiędzy elementami systemu dwukierunkowa bezprzewodowa.
- 4) System musi zapewniać lokalizację oprawy na mapie. Sterowniki opraw wyposażone w GPS.
- 5) Dostęp do interfejsu użytkownika powinien być możliwy z dowolnego urządzenia wyposażonego w dostęp do Internetu i przeglądarkę internetową i powinien zapewnić zdalny nadzór, monitorowanie oraz konfigurację bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania.
- 6) Aplikacja powinna zapewniać :
 - a) załączanie, wyłączanie i redukcję mocy pojedynczych opraw, grup opraw oraz wszystkich opraw, również poprzez sterowanie ręczne,
 - b) możliwość zdalnej zmiany konfiguracji w dowolnym momencie,
 - c) automatyczną redukcję mocy zgodnie z zaprogramowanym harmonogramem redukcji - redukcję ręczną poziomu oświetlenia pojedynczej oprawy i grupy opraw,
 - d) zaprogramowanie wyjątków podczas których oświetlenie powinno mieć inną charakterystykę,
 - e) zmiana poziomu redukcji mocy poprzez zdalne przeprogramowanie w dowolnym momencie,
 - f) pomiar i archiwizacja parametrów pracy oświetlenia.
- 7) Oprogramowanie w języku polskim.
- 8) System dopuszcza współpracę z innymi producentami .
- 9) System powinien charakteryzować się otwartością na ewentualną rozbudowę.
- 10) System powinien umożliwiać przejście na sterowanie jedynie z zegara astronomicznego.
- 11) Urządzenia systemu znajdujące się w szafach i oprawach współpracują z urządzeniami sterowania innych producentów wykorzystujących takie same protokoły transmisji danych.

UWAGA :

Zainstalowane w ramach niniejszego zamówienia oprawy oświetleniowe muszą pracować w systemie nadzorowania i sterowania opraw z aktualnie funkcjonującym na terenie miasta Błonie. Na okolicznych ulicach zainstalowane są oprawy typu ST 52 sterowane przez system MOONS.

8. Wymiana wysięgników.

Wymienić wysięgniki wg Załącznika nr 2 . Wszystkie wysięgniki montowane nad linią. Zastosować wysięgniki rurowe ocynkowane o wymiarach jak w załączniku nr 2. Wysięgniki pozostające należy oczyścić z rdzy i pomalować. Zasilanie opraw LED wykonać przewodami YKY 2 x 2,5 mm².

UWAGA:

W przypadku stwierdzenia uszkodzenia urządzeń pozostających bez wymiany (wysięgnik, mocowanie wysięgnika, przewód zasilający oprawę, gniazdo bezpiecznikowe) należy powiadomić inspektora nadzoru.

9. Uzupełnienie odgromników.

Odgromniki należy zainstalować : na zasilaniu szaf SON, odejściu z szafy SON linii oświetleniowych, na końcach linii oświetleniowej i przejściu z linii napowietrznej na kablową. Wymagana rezystancja uziemienia wynosi - $R_{uz} \leq 10 \Omega$.
 $U_c=500V$, $I_n=5kA$, $U_p=1600V$, $I_{max}=30kA$.

10. Doposażenie szaf zasilających sterowniczych SON :

- a) dobór i montaż zabezpieczeń obwodów oświetleniowych,
- b) rozłożenie obciążenia po fazach.
- c) montaż softstartów,
- d) dobór i montaż kompensacji mocy pojemnościowej,
- e) aktualizacja schematu szafy SON,

11. Zawartość dokumentacji powykonawczej.

W skład dokumentacji powykonawczej wchodzi:

- a) Oświadczenie kierownika robót o wykonaniu robót zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami,
- b) Instrukcja obsługi i konserwacji systemu sterowania,
- c) Instrukcja obsługi oprogramowania,
- d) Schemat instalacji zasilania, szaf oświetleniowych i sterowania ,
- e) Deklaracje zgodności i certyfikaty na zainstalowane materiały i urządzenia,
- f) Pomiar instalacji elektrycznej (izolacja, ochrona przeciwporażeniowa, uziemienie),
- g) Pomiary oświetlenia (w przypadku pełnej mocy opraw i po redukcji mocy),
- h) Protokół z uruchomienia i wykonania uzgodnionych z Zamawiającym scen,
- i) Warunki gwarancji i serwisu,
- j) Protokół ze szkolenia obsługi.

12. Materiały z demontażu.

Oprawy sodowe z demontażu Wykonawca zutylizuje lub zezłomuje we własnym zakresie.

Oprawy LED z demontażu Wykonawca przekaze Inwestorowi (konserwatorowi).