

Opis przedmiotu zamówienia

Dotyczy postępowania o udzielenie zamówienia publicznego w trybie przetargu nieograniczonego pn.: „**Wymiana oświetlenia ulicznego na oprawy LED na terenie Gminy Lubawa**”.

1. Demontaż opraw ulicznych-----	992 szt.
2. Demontaż naświetlaczy (na wysokości 4 m)-----	8 szt.
3. Demontaż i montaż wysięgników-----	705 szt.
4. Wymiana przewodów zasilających oprawy-----	705 szt.
5. Montaż opraw ulicznych (na wysokości 8-10m)-----	992 szt.
6. Demontaż i montaż zabezpieczeń na linii napowietrznej-----	711 szt.
7. Montaż opraw ulicznych-----	992 szt.
8. Montaż naświetlaczy LED (na wysokości 4 m)-----	8 szt.
9. Montaż słupów (oświetlenie przejść dla pieszych) h=5m-----	10 szt.
10. Montaż opraw (oświetlenie przejść dla pieszych) h=5m-----	10 szt.
11. Ułożenie kabla YAKY 4X16-----	10 szt.
12. Wymiana wiszących skrzynek sterujących z systemem sterowania-----	55 szt.
13. Wymiana wolnostojących skrzynek sterujących-----	11 szt.
14. Montaż opraw solarnych h=5 m-----	100 szt.
15. Wykonanie powykonawczej inwentaryzacji geoinformatycznej infrastruktury oświetleniowej-----	1 szt.

Dobór opraw należy sporządzić w oparciu o zawarte poniżej minimalne parametry opraw / **warunki równoważności /**, oraz systemu sterowania w szafach energetycznych:

Oprawy drogowe LED

- Możliwość montażu na wysięgniku lub bezpośrednio na słupie,
- Korpus kpl. oprawy wykonany z aluminium odlewanego ciśnieniowo (obudowa, pokrywa) z malarską powłoką proszkową zabezpieczającą przed wpływami atmosferycznymi (RAL 7042 lub zbliżony, oraz RAL 1016 dla opraw na przejścia dla pieszych) odporny na uderzenia w zakresie minimum IK 08,
- Zasilacz: elektroniczny o $\lambda - 0,99$ (cos fi 0,99), potwierdzenie tego parametru musi wynikać z trwałego odczowania zasilaczy,
- Beznarzędziowy dostęp do komory osprzętu od góry,
- System odcinający napięcie w chwili otwarcia pokrywy,
- Panel wykonany z tworzywa z zamontowanym na nim osprzętem, demontowany z oprawy bez użycia narzędzi, z tzw. szybkozłączką,
- Płynna regulacja kąta nachylenia, przy pomocy zintegrowanego z oprawą uchwytu, w zakresie ± 10 stopni,
- Zabezpieczenie przed samoczynnym opadaniem pokrywy osprzętu, w trakcie wykonywania czynności serwisowych,
- Oprawy o mocy nie większej i strumieniu świetlnym emitowanym z oprawy nie mniejszym niż zawarte w projekcie,

- Skuteczność świetlna oprawy rozumiana, jako strumień świetlny emitowany przez oprawę z uwzględnieniem wszelkich występujących strat do całkowitej energii zużywanej przez oprawę (wraz z uwzględnioną mocą pobieraną przez sterownik), jako system nie może być gorsza niż 127lm / W,
- Klosz: szyba hartowana - IK 08,
- Dyfuzor: bezbarwny (clear);
- Materiał soczewki: PMMA,
- Klasa ochronności – II,
- Oprawa do montażu na słupie lub wysięgniku o średnicy 48÷60 mm,
- Brak zewnętrznego radiatora powodującego osiadanie liści oraz innych zanieczyszczeń,
- Budowa oprawy dwukomorowa (komora optyczna szczelnie oddzielona od komory osprzętu),
- Stopień szczelności IP66 dla obu komór – termiczne rozdzielenie pomiędzy komorą osprzętu, a panelem LED,
- Oprawa wyposażona w system regulujący ciśnienie w oprawie (tzw. filtr), zabezpieczający przed kondensacją pary wodnej,
- Oprawa wykonana zgodnie z wymogami normy – bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych PN-EN 62471:2010, oraz Dyrektywa RoHS nr: 2008/354//E,
- Wartość wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodnie z rozporządzeniem WE nr 245 / 2009, ULOR = 0 przy ustawieniu w pozycji 0⁰,
- Temperatura barwowa oprawy 4000 K, +/- 200K, oraz 5700K w przypadku przejść dla pieszych,
- Oprawy winne być oznakowane znakami CE lub równoważnymi, posiadać certyfikat ENEC lub równoważny wydany przez laboratorium na terenie Unii Europejskiej zgodnie z wytycznymi załącznika Nr 1b. Za spełnienie wymagań certyfikatu ENEC dla opraw ulicznych, jest wystarczające przedstawienie raportów z badań potwierdzające zgodność z normami europejskimi, wykonane przez jednostkę nadzorowaną przez niezależne laboratorium akredytowane w IEC (International Electrotechnical Commission) i PCA (Polskie Centrum Akredytacji), działające w trybie SMTL (Supervised Manufacturers Testing Laboratory) w IEC, oraz wykonane zgodnie z normą ISO 17025, lub dokument potwierdzający prowadzone w tym zakresie badania.
- Oprawa wyposażona w ogranicznik przepięć do ochrony zasilania źródeł światła LED, o znamionowym prądzie wyładowczym 10kV / 5kA, umieszczony poza zasilaczem,

ogranicznik przepięć do ochrony zasilania źródeł światła LED, o następujących minimalnych parametrach:

- II +III kl. ochrony przeciwporażeniowej,
- klasa ochronności oprawy II,
- stopień szczelności – IP 67,
- wskaźnik rozłączenia sygnalizowany przez LED,
- aparat uszkodzony – separacja sieci i obwodu prądowego,
- max. znamionowy prąd obciążenia – 5A,
- zakres temperatury pracy (-40⁰ do + 85⁰ C),
- znamionowy prąd wyładowczy – 5kA,
- najwyższe napięcie trwałej pracy -320V AC,
- max. prąd wyładowczy – 10kA,

- napięciowy poziom ochrony przy I_n -1,5 kV,
- wytrzymałość zwarciowa – 10kA,
- zgodność z normami EN 61643-11, IEC 61643-11
- Zakres temperatury pracy oprawy od -30° do $+30^{\circ}$,
- Trwałość LED przy L90B10 – 100 000h,
- Oprawy muszą posiadać dostępne bazy danych fotometrycznych zamieszczonych na stronie producenta i umożliwiających wykonanie obliczeń parametrów oświetleniowych w ogólnodostępnych programach obliczeniowych typu DIALux , oraz karty katalogowe,
- Prąd wyjściowy układu zasilającego 420 – 700mA,
- Zakłócenia sieci elektrycznej THD < 20% - zgodnie z wymogami lokalnego OSD,
- Oprawa wykonana zgodnie z normą EN 60598-1,
- Oprawa spełnia standardy dyrektywy niskonapięciowej (LVD) nr 2006/95/WE, dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) nr 2004/108/WE oraz dyrektywy (RoHS) nr 2002/95/WE
- Oprawy wyposażone w autonomiczny przekaźnik czasowy ogólnie dostępny np. APC-LED montowany wraz z zasilaczem DIM DALI o parametrach:
 - Sterowanie mocą pojedynczej oprawy,
 - Umożliwia czasową redukcję strumienia świetlnego w oprawach typu LED,
 - Możliwość regulacji przedziałów czasowych jak i poziomu redukcji w zakresie od 10 do 100%,
 - Brak przewodu sterującego,
 - Brak zegara,
 - Pobór mocy <0,5W,
 - Temperatura pracy $-30/+80^{\circ}\text{C}$,

Oprawy uliczne powinny mieć możliwość zaprogramowania przynajmniej 10 niezależnych sekwencji redukcji. Zamawiający musi mieć możliwość dowolnego ustawiania czasu rozpoczęcia i zakończenia każdego przedziału a także możliwość ustawienia poziomu mocy obowiązującej w danym przedziale. Ustawiony profil świecenia powinien być realizowany bez konieczności łączenia się z jednostką nadrzędną (praca w trybie autonomicznym).

Zamawiający wymaga aby istniała możliwość zdalnej zmiany profilu świecenia bez konieczności bezpośredniego dostępu do opraw (bez konieczności używania podnośnika). Napięcie w obwodach zasilających oprawy drogowe powinno być obecne tylko w czasie świecenia opraw.

Dodatkowo, wszystkie zamontowane oprawy winny być oklejone kolorowymi naklejkami (np. kwadrat, trójkąt, koło) , w zależności od zastosowanych mocy, widoczne od dołu słupa.

Minimalne parametry opraw solarnych:

- Strumień świetlny – 4047lm,
- Temperatura barwowa – 3000°K – 6000°K ,
- Stopień ochrony – IP 65,
- Zasilanie – 15VDC/230 VAC,
- Odporność na uderzenia – IK 08,
- Panel solarny – silikon monokrystaliczny,
- Panel fotowoltaniczny – 30,6W,
- Typ akumulatora – Li – ion,2
- Pojemność akumulatora – 70AH 3.7V,

- Materiał obudowy – aluminium,
- Waga- 10,5 kg,
- Wymiary – 963 x 303 x 84 mm,
- Posiada czujnik ruchu,
- Autonomiczna oprawa solarna,
- Montaż na słupie lub wysięgniku,
- Energia sieci jest pobierana w przypadku braku słonecznej,
- Gwarancja na oprawy: 5 lat,

Minimalne parametry naświetlaczy:

- Naświetlacz przeznaczony do iluminacji oraz oświetlenia parkingów, boisk sportowych i obiektów przemysłowych.
- Oprawa z radiatorem zewnętrznym.
- Strumień świetlny: 6600lm;
- Maksymalna skuteczność świetlna: 80lm/W;
- Temperatura barwowa najbliższa: 3000K;
- Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80;
- Średnia trwałość: L70B50 - 58000 h, L80B50 - 38000 h, L90B50 - 20000 h;
- Grupa ryzyka fotobiologicznego: 1;
- Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni;
- Geometria rozsyłu światłości: symetryczny;
- Moc: 83W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF;
- Stopień ochrony IP: IP65;
- Stopień ochrony IK: IK09;
- Klasa ochronności: I;
- Materiał obudowy: ciśnieniowy odlew aluminium;
- Kształt oprawy: prostokątna;
- Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od -20°C do 25°C;
- Klasa korozyjności: C3;
- Obciążalność obwodów (B10): 7;
- Obciążalność obwodów (B16): 10;
- Ra > 80,
- Certyfikat: CE, HACCP,

Dobrane w audycie urządzenia oprawy ze wskazaniem konkretnych typów lub producentów zostały przyjęte celem rzetelnego opracowania projektu umożliwiające jego jednoznaczne odczytanie (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. Dz. U. z dnia 20 lipca 2003r.) Celem podania nazw producentów i typów nie jest wyeliminowanie konkurencji, lecz jednoznaczne określenie parametrów urządzeń.

Aby potwierdzić, że oferowane oprawy oświetlenia ulicznego będą spełniać minimalne wymagania oświetleniowe zawarte w załączonych obliczeniach fotometrycznych i wykonane zgodnie z normą PN-EN 13201, zaleca się załączyć do oferty obliczenia fotometryczne dla proponowanych opraw wykonane dla wszystkich charakterystycznych odcinków dróg zgodnie z załączonymi przykładowymi obliczeniami. Wyliczenia takie, aby były porównywalne, muszą zawierać wszystkie takie parametry, które zawierają obliczenia

przykładowe, wykonane na podstawie tych samych danych, tj. szerokość drogi, wysokość zawieszenia oprawy, wysunięcie oprawy nad jezdnię, odstęp między oprawami, strumień źródła światła itd. Zamawiający dopuszcza oprawy o mocy nie większej i strumieniu świetlnym emitowanym z oprawy nie mniejszym niż zawarte w projekcie do oferty równoważnej.

Aby móc stwierdzić, iż oprawy spełniają minimalne założenia fotometryczne należy dołączyć do oferty dane techniczne właściwości opraw – rozsyłu światła opraw oświetleniowych – całej bryły światłości w formie elektronicznej bazy danych (np. plików LDT) umożliwiających na ich podstawie dokonanie wyliczeń parametrów oświetleniowych drogi w ogólnie dostępnym programie komputerowym do wspomaganie obliczeń (np. RELUX lub DIALUX). Zamawiający wymaga również załączenie do oferty certyfikatów, oraz kart katalogowych zarówno opraw, jak i elementów sterowania potwierdzające wg zapisów wymagania Zamawiającego.

Zamawiający zastrzega sobie w przypadku wątpliwości, co do wymagań technicznych parametrów opraw oświetleniowych wezwania Wykonawcy do dostarczenia po jedne sztuce opraw drogowych proponowanych do realizacji niniejszego zamówienia z danego typoszeregu. Zastrzega również prawo przekazania załączonej próbki opraw do badań w niezależnym laboratorium akredytowanym przy PCA, celem potwierdzenia przez Wykonawcę parametrów technicznych określonych w SWZ i parametrów fotometrycznych określonych w obliczeniach. Koszt badań w przypadku negatywnej opinii pokryje Wykonawca, a w przypadku pozytywnej Zamawiający.

Szafka oświetleniowa

Szafkę wyposażać w automatyczne (nadżne) urządzenia do kompensacji mocy biernej, „Soft Starty” , urządzenia sterujące (cyfrowy programator astronomiczny z wbudowanym odbiornikiem GPS) i zasilic przewodem AsXSn. Zabezpieczenie główne przystosować do oplombowania.

W celu odpowiedniej automatycznej kompensacji mocy biernej przewiduję się dobór min. 4 stopniowej kompensacji mocy biernej dla każdej fazy niezależnie, aby zachować $\cos \phi$ na poziomie $<0,99$ i $\text{tg}\phi < 0,4$ (po stronie indukcyjnej). Wykonawca powinien być zobligowany do regulowania kompensatora po zabudowaniu opraw LED i wykonaniu pomiarów powykonawczych. Poniżej podstawowe parametry kompensatora:

- zabezpieczenie termiczne dławików dla każdej z fazy osobno
- automatyczna 4-stopniowa kompensacja mocy biernej
- regulacja histerezy $\cos \phi$ lub współczynnika mocy PF
- regulacja opóźnienia przełączenia stopnia regulacji w zakresie od 1s do 120s
- czytelny wyświetlacz urządzenia w celu odczytu cosinusa ϕ lub współczynnika mocy PF
- współpraca z systemem sterowania - zdalne lub lokalne zarządzanie.
- napięcie zasilające: Un: 200V do 275V
- temperatura pracy: od -20°C do $+55^{\circ}\text{C}$
- stopień ochrony: IP20

Szafka powinna spełniać wymagania stawiane przez lokalny zakład energetyczny, a także spełniać następujące normy:

- a) PN-EN IEC 61000-6-3:2021-08 - wersja angielska
- b) PN-EN 61000-6-5:2016-01 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

CYFROWY PROGRAMATOR ASTRONOMICZNY o następujących parametrach:

- pełna kontrola i sterowanie za pomocą smartfona lub tabletu z poziomu aplikacji mBLUE,
- prosty i intuicyjny interfejs aplikacji mBLUE
- darmowa aplikacja mBLUE (do pobrania z Google Play)
- synchronizacja czasu zgodnie z GPS smartfona lub tabletu
- komunikacja przez Bluetooth 2.0
- blokada dostępu do sterownika za pomocą kodu PIN
- rejestracja zdarzeń
- automatyczna zmiana czasu lato/zima
- możliwość zaprogramowania do trzech przerw nocnych lub czterech załączeń w stałych godzinach
- diody LED na panelu czołowym sygnalizujące stan wejść i wyjść, stan połączenia bezprzewodowego ze smartfonem lub tabletem, stan zasilania
- automatyczna lokalizacja sterowników na mapie aplikacji mBLUE
- współpraca z wyłącznikiem zmiernym
- licznik czasu pracy oświetlenia (osobny dla każdego z wyjść sterujących)
- możliwość zdalnej wymiany oprogramowania i ustawień
- możliwość zdalnego programowania opraw z autonomicznym układem redukcji mocy,
- obciążalność prądowa wyjść: 5 A/230 V
- ilość wejść: 1 (wyłącznik zmierny lub rejestrator zdarzeń)
- temperatura pracy: od -30°C do +80°C
- stopień ochrony: IP20
- montaż na szynie DIN

Wymagania w stosunku do części sterującej szafki

Obudowa musi być wykonana z tworzywa odpornego na promieniowanie UV, wyposażona w odpowiednio zabezpieczone gniazdo serwisowe, oraz w przełącznik rodzaju pracy o następujących funkcjach:

- praca automatyczna,
- praca awaryjna w trybie lokalnego wyłącznika zmiernego,
- praca w trybie trwałego załączenia ręcznego,
- praca w trybie trwałego wyłączenia ręcznego.

Pozostawienie przełącznika w trybie innym niż praca automatyczna powinno skutkować wysłaniem stosownego komunikatu do systemu nadzorującego jak również krótkotrwałym alarmem generowanym podczas zamykania drzwiczek szafki.

Zamawiający wymaga aby układ sterowania zapewniał automatyczną reakcję na zmienne warunki pogodowe zachowując jednocześnie jednolitość załączania i wyłączania oświetlenia na całym oświetlanym obszarze.

Roczny czas świecenia nie powinien przekraczać z góry określonej wartości (np.4100h).

Szafka sterująca powinna być wyposażona w nadążny układ kompensacji mocy biernej. Układ taki powinien kompensować moc bierną pojemnościową w taki sposób aby moc bierna pojemnościowa była skompensowana do zera a moc bierna indukcyjna nie przekraczała tg. 0.4. Kompensacja powinna być zapewniona w całym zakresie mocy przez cały czas pracy oświetlenia.

Aktualnie istniejący w rozdzielni stacji transformatorowej układ sterowania oświetleniem wraz z układem pomiarowym należy wynieść poza stację. Na ten zakres należy sporządzić odpowiednią dokumentację oraz uzyskać warunki / zgody właścicieli.

1. Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia zawiera:

1.1 Projekt Oświetleniowy na terenie Gminy Lubawa,

1.2 Inwentaryzacja źródeł, opraw i sieci oświetleniowej dla Gminy Lubawa,

1.3 Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót,

Wykonawca składając ofertę ma wykazać dla każdej wielkości mocy znamionowej, że oferowane do wykonania zamówienia **oprawy oświetleniowe odpowiadają wymaganiom określonym przez Zamawiającego,**

2. Wyłoniony wykonawca zobowiązany jest wykonać:

a) projekt wykonawczy wraz z informacją dotyczącą Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,

b) Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót,

c) inwentaryzacja źródeł, opraw i sieci oświetleniowych wraz z mapami sytuacyjnymi,

3. Zgodnie z wytycznymi producentów sprzętu, stosownymi normami i wymaganiami zarządców terenu oraz sieci infrastruktury technicznej terenu.

Dokumenty wymienione w ust. 2 i 3 stanowią integralną część SWZ.

4. Pomimo szczegółowego opisu przedmiotu zamówienia, Zamawiający zaleca dokonanie wizji lokalnej obiektów i ich otoczenia. Koszty dokonania ewentualnej wizji lokalnej terenu budowy poniesie Wykonawca.

5. Określenie przedmiotu zamówienia za pomocą nazw i kodów ze Wspólnego Słownika Zamówień CPV:

Kod	Opis
45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne
45311000-0	Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
45316000-5	Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
45316100-6	Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego
45316110-9	Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
31520000-7	Lampy i oprawy oświetleniowe
31527200-8	Oświetlenie zewnętrzne
71355200-3	Wykonywanie badań
71327000-6	Usługi projektowania konstrukcji nośnych
71320000-7	Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
71313430-8	Analiza wskaźników ekologicznych dla projektu budowlanego

6. Zamawiający do wszystkich nazw, znaków towarowych, patentów lub pochodzenia wskazanych w dokumentacji stanowiącej opis przedmiotu zamówienia, dopisuje wyraz „lub równoważny”.

Wskazanie w OPZ przykładowych znaków towarowych patentów lub pochodzenia, norm, europejskich ocen technicznych, aprobat, specyfikacji technicznych i systemów referencji technicznych ma na celu doprecyzowanie oczekiwań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia i stanowi wyłącznie wzorzec jakościowy przedmiotu

zamówienia. Powyższe należy interpretować, że określenia te mają jedynie charakter przykładowy, a Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym.

Materiały lub urządzenia pochodzące od konkretnych producentów określają minimalne parametry jakościowe i cechy użytkowe, jakim muszą odpowiadać materiały lub urządzenia oferowane przez wykonawcę, aby zostały spełnione wymagania stawiane przez zamawiającego. Pod pojęciem „minimalne parametry jakościowe i cechy użytkowe” zamawiający rozumie wymagania dotyczące materiałów lub urządzeń zawarte w ogólnie dostępnych źródłach, katalogach, stronach internetowych producentów. Operowanie przykładowymi nazwami producenta ma jedynie na celu doprecyzowanie poziomu oczekiwań zamawiającego w stosunku do określonego rozwiązania. Zamawiający, wskazując oznaczenie konkretnego producenta (dostawcy) lub konkretny produkt przy opisie przedmiotu zamówienia, dopuszcza jednocześnie produkty równoważne o parametrach jakościowych i cechach użytkowych co najmniej na poziomie parametrów wskazanego produktu, uznając tym samym każdy produkt o wskazanych lub lepszych parametrach. Zamienne urządzenia, materiały, produkty przyjęte przez Wykonawcę do wyceny winny spełniać funkcje jakiej mają służyć, winny być kompatybilne z pozostałymi urządzeniami, aby zespół urządzeń dawał zamierzony (zaprojektowany) efekt. Wykonawca ma obowiązek udowodnienia, że zastosowane rozwiązania równoważne pozwolą osiągnąć planowany efekt ekologiczny (w tym ograniczenie CO₂), energetyczny (w tym ograniczenie zużycia energii elektrycznej i ograniczenie mocy odbiorników) oraz efekt ekonomiczny (ograniczenie kosztów). Wykazanie równoważności, tj. spełniania wymagań określonych przez Zamawiającego w dokumentacji stanowiącej opis przedmiotu zamówienia leży po stronie Wykonawcy. W takiej sytuacji Zamawiający wymaga od Wykonawcy stosownie do treści art. 30 ust. 5 ustawy Pzp złożenia stosownych dokumentów uwiarygadniających zastosowanie rozwiązań równoważnych. Złożone w/w dokumenty będą podlegały ocenie przez Zamawiającego. Opis zaproponowanych rozwiązań równoważnych powinien być dołączony do oferty i musi być na tyle szczegółowy, aby Zamawiający przy ocenie ofert mógł ocenić spełnienie wymagań dotyczących ich właściwości funkcjonalnych, jakościowych i parametrów oraz rozstrzygnąć, czy zaproponowane rozwiązania są równoważne.

W przypadku, gdy Wykonawca nie zadeklaruje w ofercie, iż składa ofertę równoważną, to rozumie się przez to, że do kalkulacji ceny oferty i w trakcie realizacji ujęto materiały zaproponowane w szczegółowym opisie przedmiotu zamówienia.