1. **Wymagania techniczne dotyczące opraw oświetleniowych:**

* korpus oprawy wykonany z odlewu aluminium, malowanego proszkowo,
* korpus oraz pokrywa odporna na czynniki atmosferyczne i promieniowanie UV,
* klosz ze szkła hartowanego,
* stopień szczelności dla komory optycznej oraz dla komory osprzętu co najmniej IP65,
* odporność na uderzenia co najmniej IK08,
* oprawa wykonana w klasie II izolacji,
* napięcie znamionowe oprawy 230V +/- 5%, 50 Hz,
* prąd sterowania oprawą nie większy niż 1050 mA,
* oprawy o białym świetle w temperaturze barwowej 4000 K – 4300 K,
* utrzymanie strumienia świetlnego w czasie przy 100000h nie mniejsze niż 90%,
* wskaźnik oddawania barw Ra≥ 70,
* okres gwarancji na oprawę minimum 10 lat,
* oprawa musi posiadać możliwość montażu na wysięgniku lub bezpośrednio na słupie z regulacją pochylenia od -150 do +150,
* zasilacz w oprawie musi umożliwiać redukcję mocy i strumienia świetlnego oprawy,
* redukcja mocy w oprawie musi odbywać się w sposób płynny i pozwalać na co najmniej 3 stopniową redukcję strumienia świetlnego dla cyklu jednej doby,
* oprawa musi posiadać oznaczenie CE, certyfikat ENEC i ENEC+ wydany przez laboratorium zlokalizoaner na terenie UE oraz posiadać stosowne deklaracje. Wyżej wymienione certyfikaty musza obejmować zarówno oprawę jak i system strowania,
* oprawy muszą być wyposażone w gniazdo Zhaga oraz posiadać certyfikat Zhaga D4i.

1. **Wymagania techniczne dotyczące szafek oświetleniowych:**

* napięcie znamionowe 230/400 V AC,
* napięcie znamionowe izolacji: 500V,
* napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane: 2,5 kV,
* obudowa wykonana z tworzywa sztucznego chemoutwardzalnego odpornego na uderzenia mechaniczne i wysoką temperaturę, promieniowanie UV oraz czynniki atmosferyczne, góra szafki powinna być wyposażona w skośny daszek umożliwiający swobodne spływanie wody,
* stopień szczelności obudowy minimum IP 44,
* klasa ochronności: II,
* stopień odporności obudowy na uderzenia mechaniczne (wandaloodporne)- IK 10,
* znaki oraz opisy w języku polskim wykonane w sposób trwały, zapewniający czytelność w czasie całego okresu eksploatacji,
* obudowa powinna zapewniać skuteczną wymianę powietrza zapobiegając powstawaniu rosy,
* drzwi szafy muszą być wyposażone w zamek z systemem „masterkey” oraz uchwyt do założenia kłódki, każde drzwi muszą posiadać dwa rygle: dolny i górny,
* na wewnętrznej stronie drzwiczek umieszczony powinien być zalaminowany schemat jednokreskowy układu połączeń szafki,
* część pomiarowa powinna umożliwiać zaplombowanie zarówno pokrywy zacisków licznika jak również zabezpieczeń przedlicznikowych,
* dla szafek stojących na fundamencie zabezpieczenia przedlicznikowe powinny być w postacji rozłącznika bezpiecznikowego skrzynkowy na wkładki NH00, dla szafek wiszących zabezpieczenia w postaci podstaw bezpiecznikowych DO2,
* szafka wyposażona w tablicę licznikową 1f/3f, zegar astronomiczny, przełącznik wyboru rodzaju pracy (automat/wyłączony/ręczny)
* zabezpieczenia obwodów odejściowych w postaci podstaw bezpiecznikowych DO1 lub DO2 w zależności od wymaganej wartości zabezpieczeń obwodów, tory prądowe wykonane przewodami dobranymi do maksymalnego obciążenia szafy,
* aparatura zabudowana na szynie TH 35, stycznik modułowe 3-fazowe o prądzie znamionowym dostosowanym do spodziewanego obciążenia,
* Gniazdo serwisowe 230 V AC 16A z bolcem ochronnym zabezpieczone wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym,
* należy zapewnić rezerwę dla co najmniej 1 obwodu odejściowego.

1. **Wymagania techniczne dotyczące systemu zarządzania oświetleniem:**

* system powinien zapewnić zdalny nadzór oraz konfigurację sieci oświetleniowej poprzez sieć internetową z poziomu przeglądarki internetowej bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania. Dostęp do interfejsu użytkownika powinien być możliwy z dowolnego urządzenia wyposażonego w dostęp do internetu i przeglądarki internetowej,
* możliwość zdalnej zmiany konfiguracji w dowolnym momencie,
* automatyczna redukcja mocy zgodnie z ustalonym harmonogramem redukcji,
* dostęp do historycznych parametrów pracy systemu,
* generowanie raportu błędów,
* możliwość rozbudowy systemu w przyszłości o dodatkowe punkty świetlne istniejącej siecioświetleniowej,
* tworzenie kont użytkowników z różnorodnymi poziomami dostępu z możliwością zmiany w dowolnym momencie,
* bezpłatne wsparcie techniczne polegające na bieżących zdalnych aktualizacjach oprogramowania sterownika oraz zabezpieczeń,
* system będzie wspierany przez dostawcę w okresie co najmniej 10 lat od jego wdrożenia,
* oprogramowanie systemu będzie na bieżąco bezpłatnie aktualizowane przez dostawcę,
* gromadzone na platformie lub serwerze dane będą własnością Zamawiającego, a jej dostawca zapewni Zamawiającemu bezpłatne ich przechowywanie lub udostępnienie od czasu ich powstania do czasu rezygnacji z korzystania przez Zamawiającego,
* dostawca systemu zarządzania oświetleniem powinien wskazać oraz przedstawić rekomendacje z przynajmiej 2-ch udanych wdrożeń systemu w ostatnich 3-latach na terenie UE, gdzie każde z nich obejmowało co najmniej 300 punktów świetlnych,
* w przypadku wystąpienia awarii systemu sterowania, powinna być możliwość przełączenia sieci oświetleniowej i uruchomienie jej na sterowaniu ręcznym z pominięciem systemu.

1. **Wymagania techniczne dotyczące uzgodnienia modernizacji oświetlenia:**

* Energa Oświetlenie zweryfikuje zaproponowane przez Wykonawcę rozwiązanie modernizacji oświetlenia w zakresie zastosowanych materiałów i zgodności obliczeń fotometrycznych, w oparciu o zgodność z wymaganiami SIWZ,
* projekt techniczny powinien opisywać w sposób precyzyjny i jednoznaczny zakres planowanej modernizacji, liczbę i lokalizację punktów świetlnych, określenie ich rodzaju, mocy, typu z parametrami montażu opraw oraz punktem zasilania opraw. Oczekiwana forma dokumentacji właściwa dla planowanego zakresu robót – wymiana opraw i sterowania (schematy jednokreskowe lub mapa z rozmieszczeniem opraw i ich statusem, zestawienie tabelaryczne stanu przed montażem i po modernizacji, zestawienie demontażu i montażu opraw i pozostałego osprzętu),
* zestawienia opraw na obiektach powinny być zestawione w rozbiciu na poszczególne PPE,
* projekt po wykonaniu powinien zostać przesłany do uzgodnienia do Wydziału Realizacji Usług Regionu Brodnica ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o,
* Wykonawcą prac związanych z planowaną modernizacją oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Bulkowo może być firma wskazana przez Wnioskodawcę, posiadająca stosowne uprawnienia do wykonywania tych prac i akceptowana przez ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o..
* na roboczo do wyjaśnienia spraw bieżących, pozostaje do dyspozycji projektanta Kierownik Działu Realizacji Usług Mirosław Kołpacki

1. **Wymagania techniczne dotyczące odbioru robót oświetleniowych:**

* nadzór nad realizacją prac modernizacyjnych, odbiory etapowe i końcowe odbędą się przy udziale przedstawiciela Energa Oświetlenie Sp. z o.o,
* Istniejące oprawy oraz osprzęt oświetleniowy podlegający demontażowi Wykonawca podczas prowadzenia prac powinien zabezpieczyć demontowane elementy oraz po zakończeniu rozliczyć z ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o. - Dział Realizacji Usług w Brodnicy ul. 18 Stycznia, 87-300 Brodnica
* dokumentacja powykonawcza powinna być dostarczona w wersji papierowej i elektronicznej oraz powinna zawierać: opis techniczny, schematy, plany, certyfikaty i deklaracje zgodności wbudowanych materiałów. Pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i rezystancji uziemienia szafek oświetleniowych, pomiary natężenia/luminancji oświetlenia dla jezdni, chodników i ścieżek rowerowych, przed i po redukcji mocy, protokół odbioru pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą.