**Załącznik Nr 1 do SWZ**

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

Nazwy i kody zamówienia wg CPV:

**45316110-9 – Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego**

**31520000-7 – Lampy i oprawy oświetleniowe**

**45316100-6 – Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego**

**45310000-3 – Roboty instalacyjne elektryczne**

**71355200-3 - Wykonywanie badań**

* 1. Zakres robót objętych specyfikacją.

Wymiana opraw nieenergooszczędnych na nowe oprawy poprzez dostawę i montaż urządzeń oświetlenia drogowego w ramach realizacji projektu pn. „Modernizacja infrastruktury oświetleniowej w Gminie Czyżew” obejmuje podany poniżej zakres prac.

1. **Załącznik nr 1 do OPZ – Tabela doboru opraw** zawiera informacje dotyczące lokalizacji opraw które zostaną zmodernizowane na oprawy LED wraz z gwarancją możliwości zdalnego sterowania bez dodatkowej modyfikacji oprawy.
2. Opis prac zawartych w **Załączniku nr 1 do OPZ – Tabela doboru opraw**
3. W lokalizacjach opisanych w w/w arkuszu w efekcie wykonanych prac zostanie zabudowanych **962** szt. nowych opraw LED (ulicznych i parkowych) wraz z gwarancją możliwości zdalnego sterowania bez dodatkowej modyfikacji oprawy w tym:

- Ilość wymienionych opraw ulicznych na nowe oprawy LED – 828 szt.

- Ilość wymienionych opraw ulicznych stylizowanych na nowe oprawy LED – 15 szt.

- Ilość wymienionych opraw parkowych na nowe parkowe oprawy LED – 119 szt.

Wszystkie oferowane przez Wykonawcę oprawy typu LED muszą posiadać zaimplementowany wewnątrz oprawy system zdalnego zarządzania ich parametrami zgodny z wymogami opisanymi w załączonej poniżej Tabeli systemu sterowania.

Opis wymagań w odniesieniu do każdego punktu oświetleniowego znajduje się w **Załączniku nr 1 do OPZ – Tabela doboru opraw**

1. Cała sieć oświetlenia na terenie Gminy Czyżew będzie zasilana w sposób ciągły 24h/7 dni. Zapewnienie normalnej pracy w warunkach ciągłego zasilania 24h/7 dnia następujących opraw:

wszystkich opraw opisanych w punkcie 2a)

1. Wykonanie instalacji w sposób zapewniający realizację warunków gwarancji opisanych w **Załączniku do SWZ – Projekt Umowy**
2. **Załącznik nr 2 do OPZ – Tabela doboru SO** zawiera informacje dotyczące lokalizacji szaf SO które zostaną zmodernizowane na nowe wraz z gwarancją możliwości zdalnego sterowania.
3. Opis prac zawartych w **Załącznik nr 2 do OPZ – Tabela doboru SO:**

* Wyniesienie SO z istniejących stacji transformatorowych ilość 28 szt.
* Wymianę istniejących SO zlokalizowanych poza stacjami transformatorowymi na nowe ilość 48 szt.
* Doposażenie istniejących SO o układy zdalnego sterowania ilość 3 szt.

1. Wszystkie SO mają zostać wyposażone w układy do kompensacji mocy biernej oraz zdalny system sterowania, który pozwoli na zdalne sterowanie oświetleniem
2. Wszystkie SO mają zostać wykonane w nowych obudowach termoutwardzalnych z podziałem na część licznikową i sterującą
3. Nowe SO wynoszone z ST zlokalizować według warunków wydanych przez PGE w dniu 18.06.2024
4. Schemat szafki 1 fazowej

Obraz zawierający diagram, tekst, Rysunek techniczny, Plan

Opis wygenerowany automatycznie

1. Schemat szafki 3 fazowej

Obraz zawierający tekst, diagram, Plan, Rysunek techniczny

Opis wygenerowany automatycznie

1. Wykonawca na własny koszt powinien usprawnić istniejące sieć oświetleniową w następujący sposób

- wymienić wszystkie przewody zasilające od oprawy do złącza bezpiecznikowego

- wymienić wszystkie złącza bezpiecznikowe z bezpiecznikiem

- wymienić wysięgniki montowane na liniach napowietrznych na nowe o wymiarach 1/1,5m ilość 764 szt.

1. Kolejność wykonywania prac:
2. Modernizacja wszystkich SO
3. Montaż systemu zdalnego sterowania SO
4. Modernizacja opraw sodowych na nowe led
5. Włączenie nowy opraw led do systemu sterowania
6. Montaż dodatkowych nowych słupów oświetleniowych aluminiowych o wysokości do 12m w ilości 16 szt. według lokalizacji uzgodnionych z zamawiającym
7. Dostawę i montaż opraw różnego typu w ilości ok 50 szt. po za zakresem 962 szt.
8. Dobór nowych opraw LED należy przeprowadzić w sposób potwierdzający spełnienie wymogów aktualnej normy PN-EN 13201:2016oraz obliczeń fotometrycznych dołączonych do postępowania.
9. Ze względu na specyficzną dla opraw oświetleniowych drogowych niepowtarzalność charakterystyk świetlnych zamawiający dopuszcza tolerancje w stosunku do wymaganych dokumentacją techniczną parametrów oświetleniowych dróg. Tolerancje dla efektu oświetleniowego uzyskanego za pomocą opraw uznawanych za równoważne: Luminacja L1 i L2- nie mniej niż w obliczeniach referencyjnych; Równomierność Uo1 i Uo2 nie mniej niż 5% niż w projekcie; Równomierność Ul1 i Ul2 nie mniej niż 5% niż w obliczeniach referencyjnych; TI nie więcej niż 10 % niż w obliczeniach referencyjnych; REI nie mniej niż 10% w obliczeniach referencyjnych; Kąt zamontowania opraw, jeśli będzie wymagany inny niż w programie to oprawa musi posiadać możliwości ustawienia go bez konieczności zmiany wysięgnika lub stosowania dodatkowych adapterów.
10. Kolejność wykonywanych prac może zostać zmieniona na etapie wykonywania modernizacji oświetlenia.
11. Wykonanie planowania radiowego w zakresie doboru ilości punktów węzłowych sieci komunikacji radiowej z wykorzystaniem oprogramowania obliczającego siłę sygnału radiowego z miejsc uważanych za nadajniki (tj. potencjalne stacje bazowe) do miejsc uważanych za odbiorniki sterowniki systemu przy uwzględnieniu topografii terenu oraz przeszkód terenowych.
12. Wykonanie prac zgodnie z opisem i wymaganiami określonymi w załącznikach do Opisu Przedmiotu Zamówienia oraz Załącznika do SWZ – Projekt Umowy oraz właściwymi normami i rozporządzeniami
13. Prowadzenie usługi serwisu opraw przez cały okres gwarancji zgodnie z opisem i wymaganiami określonymi w Załączniku do SWZ – Projekt Umowy.
14. Utylizację zdemontowanych urządzeń na własny koszt Wykonawcy oraz przedstawienie stosownego raportu z przeprowadzonej utylizacji zgodnie z umową oraz obowiązującymi w tym zakresie przepisami.
15. Udostępnienie Zamawiającemu systemu informatycznego zdalnego sterowania wraz z zapewnieniem szkolenia.
16. Przeprowadzenie szkoleń z użytkowania systemu informatycznego zdalnego sterowania oświetleniem   
    w siedzibie Zamawiającego.
17. Udzielenie Zamawiającemu nieograniczonej w czasie i terytorialnie licencji na korzystanie z systemu do zdalnego sterowania wybudowanej infrastruktury.
18. Bezpłatne wsparcie techniczne oraz stała aktualizacja oprogramowania systemu w okresie gwarancji.
19. Wykonanie inwentaryzacji powykonawczej dla wszystkich punktów świetlnych poprzez wypełnienie **Załącznika nr 3 do OPZ Wzór inwentaryzacji powykonawczej**
20. Wykonawca sporządzi, uzyska zatwierdzenie i wprowadzi czasową organizację ruchu na potrzeby wykonania modernizacji oświetlenia,
21. Inne prace i roboty niezbędne do prawidłowego wykonania przedmiotu umowy, w tym między innymi:

* opracowanie projektu czasowej organizacji ruchu na czas prowadzenia robót,
* oznakowanie, ubezpieczenie oraz zabezpieczenie przejętego placu budowy na czas robót,
* organizację zaplecza budowy,
* organizację dojść i dojazdów do posesji w trakcie prowadzenia robót wraz z uzyskaniem zgody wejścia na teren działek prywatnych,
* wykonanie pełnej dokumentacji powykonawczej z ewentualnymi naniesionymi zmianami w trakcie robót w wersji papierowej i elektronicznej (format pdf)
* bieżący wywóz materiałów nieużytecznych z terenu budowy,
* wykonanie robót naprawczych infrastruktury technicznej, której stan techniczny na skutek realizacji robót uległ pogorszeniu, w tym robót odtworzeniowych.
  1. **Wymagania stawiane urządzeniom oświetlenia ulicznego i parkowego**

1. **Oprawy oświetleniowe**

Zastosowane oprawy muszą spełniać wszystkie zapisy według załącznikach do OPZ:

Zał. Nr 4 opis opraw ulicznych typ 1-3

Zał. Nr 5 opis opraw parkowych typ 1-2

Zał. Nr 6 opis oprawy stylizowanej typ 1

Zał. Nr 7 opis oprawy stylizowanej typ 2

Karta techniczna musi zawierać parametry techniczne oferowanych urządzeń. Wykonawca odpowiada za zgodność ze stanem faktycznym podanych danych w karcie technicznej.

Oprawy oświetleniowe muszą być wykonane jako oprawy oświetlenia zewnętrznego zgodnie z opisami podanymi w załącznikach nr 4-7 do OPZ

Podane w załącznikach nr 4-7informacje opisują wymagania dotyczące parametrów oferowanych urządzeń i będą podlegały ocenie przez Zamawiającego, czy oferowane urządzenia spełniają lub nie spełniają lub oferują rozwiązania równoważne. Nie spełnienie dowolnego z podanych parametrów jest podstawą do odrzucenie oferty Wykonawcy.

Ze względu na gwarancję i konserwację wymaga się aby wszystkie oprawy uliczne posiadały tą samą optykę bez względu na moc oprawy. Wymaga się aby oprawy danego rodzaju (np. drogowe) o różnych mocach posiadały jednakowy kształt i wymiar.

Lista środków dowodowych dotyczących opraw LED

1. Karta techniczna, dopuszcza się uzupełnienie karty technicznej o inne dokumenty n. p. instrukcja montażu potwierdzające zgodność oferowanych urządzeń z wymaganiami
2. Deklaracja CE oraz certyfikaty ENEC, ENEC PLUS oraz Zhaga potwierdzające spełnienie wymogów Regulaminu Dziewiątej Edycji Naboru Wniosków o dofinansowanie „Rozświetlamy Polskę”. Jeżeli z dostarczonych certyfikatów nie wynika w sposób jednoznaczny spełnienie wymogów Regulaminu Dziewiątej Edycji Naboru Wniosków o dofinansowanie „Rozświetlamy Polskę” należy w/w certyfikaty uzupełnić o raporty z badań lub inne dokumenty umożliwiające potwierdzenie wszystkich wymogów w/w Regulaminu.
3. Wymagania dotyczące systemu sterowania oświetleniem zaimplementowanego do każdej oprawy LED – warstwa sprzętowa

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Dane techniczne, funkcjonalność | Wymagana wartość parametru | Dowód spełnienia wymagania |
| 1. | Komunikacja | Dopuszczalna jest wyłącznie dwukierunkowa, bezprzewodowa komunikacja. Komunikacja pomiędzy serwerem a oprawami poprzez stacje bazową, punkt zbiorczy w układzie gwiazdowym lub w układzie kratowym zwanym także mesh lub komunikacja typu oprawa do oprawy. Stacje bazowe, punkty zbiorcze muszą zapewniać redundancje systemu poprzez nakładanie się zasięgów komunikacji. Komunikacja pomiędzy sterownikami opraw a punktami zbiorczymi systemu musi odbywać się zgodnie z normą EN 300 220 lub jej krajowymi odpowiednikami. System ma być odporny na ewentualny brak możliwości komunikacji w ramach sieci 2G/3G obecnie lub w przyszłości. Pod pojęciem odporny rozumie się, że utrata komunikacji w ramach sieci 2G/3G na terenie Gminy nie może powodować żadnych dodatkowych kosztów przez Zamawiającego. Nie dopuszcza się komunikacji za pomocą sieci WiFi. Wymagana jest pełna redundancja komunikacji systemu. Ilość punktów dostępu do Internetu nie większa niż 6 punktów. Poprzez punkt dostępu do Internetu rozumie się stację bazową, punkt zbiorczy wyposażoną w co najmniej jedną aktywną kartę SIM. | Karta techniczna, Deklaracja CE, |
| 2. | Zakres temperatur pracy wszystkich zamontowanych elementów systemu | Min: -30°C do +40°C | Karta techniczna |
| 3. | Pobór mocy przez sterownik oprawy | Max 1W | Karta techniczna |
| 4. | Napięcia zasilania | Napięcie nominalne 230 V - 50Hz. Wymagane zasilanie ciągłe 24h/7 dni | Karta techniczna |
| 5. | Oszczędność | Sterownik do gniazda Zhaga musi zapewniać sterowanie i pobieranie danych z minimum 4 zasilaczy DALI |  |
| 6. | Materiały | Sterownik systemu musi być bezobsługowy, nie może być wyposażony w elementy podlegające okresowym wymianom takie jak baterie, akumulatory, uszczelki o ograniczonej trwałości. Sterownik musi być odporny na promieniowanie UV. | Karta techniczna |
| 7. | Sterowanie poziomem świecenia opraw | Zakres sterowania 20%-100% z krokiem 1% | Karta techniczna, |
| 8. | Sposób montażu sterowników | W ramach standardowej oferty muszą być dostępne sterowniki montowane do gniazda Zhaga Book 18 a także sterowniki opraw montowane do gniazd NEMA kod ANSI C136. | Karta techniczna |
| 9. | Odporność | Minimum IP65, minimum IK08 |  |
| 10. | Pomiary | Sterownik do gniazda Zhaga musi zapewniać odczyt z zasilacza oprawy następujących parametrów: moc źródeł światła, moc zasilacza oprawy, napięcie, współczynnik mocy, zużycie energii, czas pracy oprawy | Karta techniczna |
| 11. | Uniwersalność | System musi dopuszczać w praktyce stosowanie opraw innych producentów. Sieć komunikacji systemu musi być otwarta, dopuszczać komunikację z sensorami innych producentów niż producent systemu sterowania. | Karta techniczna |
| 12. | Oprogramowanie | Oprogramowanie SYSTEMU – interface – musi komunikować się z użytkownikiem w języku polskim. Dostęp do interface/oprogramowania musi być dostępny z komputera, smartfonu, tabletu lub innego urządzenia wyposażonego w dostęp do Internetu oraz przeglądarkę internetową. Dostęp do oprogramowania szyfrowanym połączeniem musi być zabezpieczony logowaniem i hasłem. Szyfrowana, bezpieczna komunikacja wewnątrz sieci – co najmniej 128 bitowe szyfrowanie AES. System musi zapewniać za pomocą interface: graficzną lokalizację opraw na ogólnie dostępnych mapach. System musi zapewniać graficzną wizualizację parametrów pracy opraw. | Karta techniczna |
| 13. | Cyberbezpieczeństwo | Dostęp do oprogramowania w chmurze. Serwery systemu muszą być zainstalowane w serwerowni spełniającej co najmniej wymagania ISO27001. SYSTEM musi rejestrować dane z opraw z całej historii pracy systemu – od dnia uruchomienia systemu. | Karta techniczna, certyfikat ISO27001 lub równoważny |
| 14. | Interface API (ang. application programming interface) - interface programisty. | System musi zapewniać otwarty interface API. | Karta techniczna, |
| 15. | Interoperacyjność | Wymagane jest zapewnienie braku uzależnienia Zamawiającego od jednego dostawcy systemu zrealizowane za pomocą możliwości współpracy różnych systemów sterowania oświetleniem oraz zarządzającymi elementami smart city | Karta techniczna |
| 16. | Sensory | Możliwości rozbudowy systemu o inne systemy smart city nie związane z oświetleniem: monitoring przepływu pojazdów, koszy na śmieci, zanieczyszczenia powietrza, odczyt wodomierzy itp.) | Karta techniczna |
| 17. | Stabilność pracy | System musi mieć tryb pracy autonomicznej sterowników, w sytuacji zaniku komunikacji wewnątrz systemu. Tryb pracy autonomicznej oznacza, że wszystkie sterowniki opraw są indywidualnie wyposażone w pamięć nieulotną która zapewnia, że zanik napięcia zasilania w przypadku braku komunikacji wewnątrz systemu nie usuwa ani nie ma wpływu na program świecenia przekazany przez system do sterownika systemu. System musi mieć możliwość zmiany parametrów pracy sterowników oraz możliwość uzyskania danych ze sterownika na żądanie. Sterownik przechowuje skumulowane dane dotyczące zużycia energii. System musi pracować stabilnie zarówno w warunkach ciągłego zasilania 24h/7 dni jak i w warunkach załączania napięcia zasilającego w porze nocnej (tzw. praca SOU z wykorzystaniem zegara astronomicznego). Załączanie napięcia zasilającego wyłącznie w porze nocnej jest także pracą normalną dla systemu i nie może powodować generowania alarmów poprzez sterowniki systemu zasilane w ten sposób. | Karta techniczna |
| 18. | Funkcjonalność | SYSTEM musi być wyposażony w następujące możliwości sterowania:  - włączanie i wyłączanie opraw na podstawie: czasu, dni tygodnia, natężenia oświetlenia dziennego  - redukcja mocy pojedynczych opraw oświetleniowych, grup opraw i wszystkich opraw  - załączanie i wyłączanie pojedynczej oprawy  - możliwość zdalnej zmiany konfiguracji w dowolnym momencie  - redukcję ręczną poziomu oświetlenia pojedynczej oprawy, grupy opraw, całej instalacji  - możliwość ustawienia różnych parametrów świecenia opraw w ciągu tygodnia z rozróżnieniem na dni robocze i w weekendy  - możliwość sterowania oprawą w zakresie: włącz/wyłącz, ściemnienie do jednego poziomu w zadanym okresie w ciągu nocy, ustawienie w ciągu nocy do minimum ośmiu poziomów ściemnienia oprawy z możliwością ustalenia godzin działania ustalonych poziomów  - możliwość dowolnego definiowania grup, podgrup i przypisywanie do nich poszczególnych opraw  - zwiększenia poziomu świecenia w ramach tej opcji  - dostęp do historycznych parametrów pracy systemu z całego okresu pracy systemu  - sygnalizowanie uszkodzenia oprawy, zaniku napięcia zasilającego, błędów komunikacji  - generowanie raportów zużycia energii oraz raportów błędów i innych raportów z mierzonych parametrów przez system w okresie całej pracy systemu od uruchomienia  - dodawanie nowych punktów świetlnych do systemu  - tworzenie kont użytkowników z różnorodnymi poziomami dostępu z możliwością zmiany  w dowolnym momencie  - możliwość zmiany parametrów świecenia opraw poprzez operatora | Karta techniczna |
| 19. | Jakość zastosowanych urządzeń | Sterownik systemu musi posiadać deklarację CE producenta sterownika systemu sterowania | Deklaracja CE |

Moduł zdalnego sterowania opraw warstwa oprogramowania

Zapewnienie gwarancji możliwości zdalnego sterowania bez dodatkowej modyfikacji oprawy potwierdzone poprzez moduł zdalnego sterowania oprawy zabudowany w gnieździe Zhaga Book 18 oprawy (nie dopuszcza się stosowania zaślepki do górnego gniazda oprawy) o następujących parametrach:

• Moduł zdalnego sterowania oprawy wykorzystuje standard LoRa 1.1 ze wsparciem roamingu do integracji z zewnętrznym oprogramowaniem,

• Moduł zdalnego sterowania oprawy wspiera klasę C LoRa,

• Moduł zdalnego sterowania oprawy umożliwia konfigurację wszystkich parametrów poprzez LoRa,

• Moduł zdalnego sterowania oprawy umożliwia wymuszenie wykonania wszystkich poleceń poprzez LoRa,

• Moduł zdalnego sterowania oprawy umożliwia wymuszenie wysyłki konfiguracji oraz wszystkich parametrów pracy poprzez LoRa,

• Moduł zdalnego sterowania oprawy wysyła potwierdzenia odbioru komunikatów LoRa,

• Moduł zdalnego sterowania oprawy umożliwia komunikację singlecast oraz multicast LoRa,

• Moduł zdalnego sterowania oprawy obsługuje polecenia MAC LoRa od 0x01 do 0x0F włącznie, wysyłane z/do urządzenia i z/do stacji bazowej,

• Moduł zdalnego sterowania oprawy wykonuje aktywację OTAA,

• Moduł zdalnego sterowania oprawy jest zgodny ze specyfikacją LoRa Regional Parameters 1.1,

• Moduł zdalnego sterowania oprawy pracuje na częstotliwości EU868,

• Moduł zdalnego sterowania oprawy umożliwia zdalną aktualizację oprogramowania,

• Maksymalny pobór energii oprawy moduł wynosi 1W,

• Moduł zdalnego sterowania oprawy spełnia standardy D4i oraz Zhaga,

• Moduł zdalnego sterowania oprawy automatycznie rozpoznaje podłączoną oprawę,

• Moduł zdalnego sterowania oprawy wysyła parametry pracy poprzez LoRa co skonfigurowany interwał, takie jak:

o Data i czas wysyłki komunikatu w UTC,

o RSSI i SNR komunikatów,

o Suma czasu pracy oprawy w godzinach,

o Suma czasu pracy zasilacza w godzinach,

o Suma zużytej energii oprawy i modułu w Wh,

o Obecne zużycie energii oprawy i modułu w W,

o Moc świecenia oprawy w %,

o Współczynnik mocy,

o Napięcie w V,

• Moduł zdalnego sterowania oprawy wysyła informacje o wszystkich błędach uniemożliwiających poprawną pracę oprawy i/lub modułu, uniemożliwiających stabilną komunikację ze modułem, wpływających na poprawność parametrów pracy, uniemożliwiających poprawną konfigurację modułu i uniemożliwiających wykonanie wysłanych poleceń.

• Moduł zdalnego sterowania oprawy umożliwia konfigurację harmonogramu świecenia przy pomocy kroków godzinowych, bazujących na wschodzie/zachodzie słońca w lokalizacji modułu oraz bazujących na poziomie światła zewnętrznego.

• Moduł zdalnego sterowania oprawy umożliwia konfigurację czasu przyciemniania oprawy.

• Moduł zdalnego sterowania oprawy umożliwia konfigurację interwału czasu wysyłki parametrów pracy.

• Moduł zdalnego sterowania oprawy umożliwia konfigurację przedziału czasu opóźnienia wysyłania komunikatów LoRa po uruchomieniu urządzenia.

• Moduł zdalnego sterowania oprawy umożliwia konfigurację domyślnej mocy świecenia oprawy w %.

• Moduł zdalnego sterowania oprawy umożliwia wymuszenie włączenia/wyłączenia oprawy z określoną mocą na określoną ilość minut.

• Konfiguracja modułu zdalnego sterowania może odbyć się przez dedykowaną aplikację producenta dostępną na platformach Google Play oraz App Store, nazwa aplikacji podana w karcie katalogowej produktu

• Protokół modułu zdalnego sterowania oprawy jest publiczny, interoperacyjny i wersjonowany semantycznie potwierdzający zgodność z opisanymi powyżej wymaganiami

Zamawiający będzie dysponował otwartym oprogramowaniem oraz urządzeniami komunikacyjnymi (bramki LoRA), które umożliwiają weryfikacje podanych powyżej parametrów oferowanej oprawy wraz z modułem (zapewniającym możliwości zdalnego sterowania bez dodatkowej modyfikacji oprawy)

Zamawiający zastrzega sobie prawo do zażądania od Wykonawcy przed przystąpieniem do prac (nie później niż 30 dni od podpisania umowy) dostarczenia do siedziby Zamawiającego 3 sztuk kompletnych opraw wraz z modułem zdalnego sterowania w celu sprawdzenia parametrów opraw opisanych oraz możliwości zdalnego sterowania bez dodatkowej modyfikacji oprawy zgodnej z podanymi powyżej wymaganiami. Jeżeli w wyniku tego sprawdzenia Wykonawca nie będzie w stanie potwierdzić zgodności żadnej z dostarczonych 3 kompletnych opraw z wymaganiami Zamawiający ma prawo odstąpić od realizacji umowy z winy Wykonawcy i naliczyć stosowne kary zapisane we wzorze umowy.

Dokumenty potwierdzające równoważność systemu sterowania z wymaganiami

1. karta techniczna systemu sterowania
2. deklaracja CE producenta sterownika systemu sterowania
3. wyniki obliczeń planowania radiowego
4. certyfikat ISO27001 serwerowni Systemu Sterowania lub równoważny, który potwierdza spełnienie wymagań w zakresie bezpieczeństwa teleinformatycznego (cyberbezpieczeństwa) dla JST opisanych w ustawie z dnia 17 lutego 2005 r. o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 570 z późn. zm.) oraz w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 12 kwietnia 2012 r. w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych. (Dz. U. z 2017 r. poz. 2247) oraz potwierdza zapewnienie bezpieczeństwa informacji w modelu i w zakresie zarządzania obszarami jak dla certyfikatu ISO 27001 zgodnie z minimalnymi wymagania opisanymi poniżej.

*Przedłożony dokument winien* *potwierdzać bezpieczeństwo informacji w zakresie zarządzania   
 podanymi poniżej obszarami:*

1. *Polityka bezpieczeństwa;*
2. *Organizacja bezpieczeństwa informacji;*
3. *Zarządzanie aktywami;*
4. *Bezpieczeństwo zasobów ludzkich;*
5. *Bezpieczeństwo fizyczne i środowiskowe;*
6. *Zarządzanie systemami i sieciami;*
7. *Kontrola dostępu;*
8. *Zarządzanie ciągłością działania;*
9. *Pozyskiwanie, rozwój i utrzymanie systemów informatycznych;*
10. *Zarządzanie incydentami związanymi z bezpieczeństwem informacji;*
11. *Zgodność z wymaganiami prawnymi i własnymi standardami.*
12. *również w modelu „Planuj – Wykonuj – Sprawdzaj – Działaj” (PDCA), który jest stosowany do całej struktury procesów Struktury Zarządzania Bezpieczeństwem Informacji (dalej „SZBI”) opisanej jako:*

* ***Planuj****– ustanowienie SZBI – ustanowienie polityki SZBI, celów, procesów i procedur istotnych dla zarządzania ryzkiem oraz doskonalenia bezpieczeństwa informacji tak, aby uzyskać wyniki zgodne z ogólnymi politykami i celami organizacji.*
* ***Wykonuj****– wdrożenie i eksploatacja SZBI – wdrożenie i eksploatacja polityki SZBI, zabezpieczeń, procesów i procedur.*
* ***Sprawdzaj****– monitorowanie i przegląd SZBI – pomiar wydajności procesów w odniesieniu do polityki SZBI, celów i doświadczenia praktycznego oraz dostarczania raportów kierownictwu do przeglądu.*
* ***Działaj****– utrzymanie i doskonalenie SZBI – podejmowanie działań korygujących i zapobiegawczych na podstawie wyników wewnętrznego audytu SZBI i przeglądu realizowanego przez kierownictwo lub innych istotnych informacji, w celu zapewnienia ciągłego doskonalenia SZBI.*

Wykonawca zobowiązany jest do udzielenia gwarancji na system sterowania w okresie zgodnym z podanym w Formularzu Ofertowym

W ramach gwarancji systemu sterowania wymagane jest bezpłatne:

- usuwanie wad i awarii systemu oraz urządzeń składających się na systemu sterowania,

- utrzymanie systemu sterowania w poprawnym działaniu, ponoszenie wszelkich opłat związanych z dostępem do systemu oraz kosztów transmisji danych, aktualizację oprogramowania,

- przeprowadzenie maksymalnie 3 szkoleń pracowników Zamawiającego w siedzibie Zamawiającego,

- przygotowanie programów świecenia opraw uzgodnionych z Zamawiającym i ich zmiany na zgłoszenie od Zamawiającego,

- przygotowanie raportów z działania systemu sterowania na wezwanie Zamawiającego (nie częściej niż co miesiąc),

- informowanie Zamawiającego o możliwych przyczynach usterek i awarii wykazanych przez systemu sterowania na wezwanie Zamawiającego,

- zdalne wsparcie w obsłudze systemu sterowania.

**Zamawiający przed wyborem oferty może wezwać Wykonawcę do dostarczenia wybranych dokumentów i raportów potwierdzających deklarowane parametry opraw i systemu.**

* 1. **CZĘŚĆ INFORMACYJNA**

### 1. Oświadczenia Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

Zamawiający oświadcza, że posiada prawo do dysponowania nieruchomością w zakresie istniejących urządzeń oświetlenia ulicznego.

**2. Przepisy prawne i normy związane wykonaniem zadania zalecane przez Zamawiającego.**

* **Normy**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | PN-E-04700:1998/Az1:2000 | Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych -- Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych |
| 2. | PN-IEC 60050(604):1999 | Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki – Wytwarzanie, przesyłanie i rozdzielanie energii elektrycznej – Eksploatacja. |
| 3. | PN-HD 60364-1:2010 | Instalacje elektryczne niskiego napięcia Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje. |
| 4. | PN-HD 60364-4-41:2017-09 | Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4.41. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym. |
| 5. | PN-HD 60364-4-442:2012 | Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-442: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przepięciami dorywczymi powstającymi wskutek zwarć doziemnych w układach po stronie wysokiego i niskiego napięcia. |
| 6. | PN-HD 60364-4-43:2012 | Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym |
| 7. | PN-HD 60364-5-51:2011 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne. |
| 8. | PN-HD 60364-5-53:2016-02 | Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza |
| 9. | PN-EN 61439-1:2011 | Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 1: Postanowienia ogólne |
| 10. | PN-EN 61439-1:2011 | Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 1: Postanowienia ogólne. |
| 11. | PN-EN 60445:2018-01 | Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja -- Identyfikacja zacisków urządzeń i końcówek przewodów a także samych przewodów |
| 12. | N SEP-E-0004 | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. |
| 13. | PN-EN 60445:2018-01 | Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja -- Identyfikacja zacisków urządzeń i końcówek przewodów a także samych przewodów. |
| 14. | PN-90/E-06401.01 | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV.  Postanowienia ogólne. |
| 15. | PN-90/E-06401.02 | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV.  Połączenia i zakończenia żył. |
| 16. | PN-HD 605 S2:2008 | Kable elektroenergetyczne -- Dodatkowe metody badania |
| 20. | PN-HD 621 S1:2003 | Kable elektroenergetyczne średniego napięcia o izolacji papierowej przesyconej. |
| 21. | PN-EN 13201-1:2016 | Oświetlenie dróg - Część 1: Wybór klas oświetleniowych, |
| 22. | PN-EN 13201-2:2016 | Oświetlenie dróg - Część 2: Wymagania oświetleniowe |
| 23. | PN-EN 13201-3:2016 | Oświetlenie dróg - Część 3: Obliczanie parametrów oświetleniowych |
| 24. | PN-EN 13201-4:2016 | Oświetlenie dróg - Część 4: Metody pomiarów parametrów oświetlenia. |
| 25. | PN–EN 13201–5:2016 | Oświetlenie dróg – Część 5: Wskaźniki efektywności energetycznej. |
| 25. | N SEP-E-0003 | Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. |
| 26. | PN-EN 12464-2:2014-05 | Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz |
| 27. | PN-EN 12193:2019-01 | Światło i oświetlenie -- Oświetlenie w sporcie |

* Inne dokumenty, instrukcje i przepisy Inne dokumenty i instrukcje
* Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7.
* Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. „Roboty w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych” Kod CPV 45310000-3.
* Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. „Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne” Kod CPV 45111200.
* Albumy ENERGOPROJEKT Poznań z lat 1967-1995.
* Poradnik montera elektryka WNT Warszawa 1997 r.
* Katalogi i karty materiałowe producentów.
* **Ustawy**
  + - Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 215 i 471)
    - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz.U. 2020 poz. 1333)
* **Rozporządzenia**
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (tj. Dz.U.2018.0.963).
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2019 poz. 1176)
* Ustawa z dnia 13 czerwca 2013 r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2013 poz. 898).

Podstawa prawna dotycząca wykonywania robót budowlanych modernizacji oświetlenia ulicznego na istniejących podporach.

Na podstawie ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (t.j. Dz.U. 2020 poz. 1333) roboty budowlane w rozumieniu tej 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 Prawa Budowlanego.

Jednocześnie wymiana przewodów na istniejących słupach elektroenergetycznej linii napowietrznej oraz dowieszenie dodatkowych przewodów nie podlega reglamentacji Ustawy Prawo Budowlanego i mieści się w zakresie Użytkowania obiektu zgodnie z przeznaczeniem. W konsekwencji przy wykonywaniu ww. czynności nie jest wymagane uzyskiwanie pozwolenia na budowę ani dokonania zgłoszenia.

### Rozwiązania równoważne

I. Opis ogólny rozwiązań równoważnych

1. W każdym przypadku użycia w opisie przedmiotu zamówienia norm, ocen technicznych, specyfikacji technicznych i systemów referencji technicznych o których mowa w art. 101 ust 1 pkt 2 oraz ust. 3 ustawy Pzp Wykonawca powinien przyjąć, że odniesieniu takiemu towarzyszą wyrazy „lub równoważne".

2. W przypadku użycia w dokumentacji projektowej odniesień do norm, europejskich ocen technicznych, aprobat, specyfikacji technicznych i systemów referencji technicznych Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym. Wykonawca analizując dokumentację projektową powinien założyć, że każdemu odniesieniu użytemu w dokumentacji projektowej towarzyszy wyraz „lub równoważne".

3. W przypadku, gdy w dokumentacji projektowej lub specyfikacji warunków zamówienia zostały użyte znaki towarowe, oznacza to, że są podane przykładowo i określają jedynie minimalne oczekiwane parametry jakościowe oraz wymagany standard. Wykonawca może zastosować materiały lub urządzenia równoważne, lecz o parametrach technicznych i jakościowych podobnych lub lepszych, których zastosowanie w żaden sposób nie wpłynie negatywnie na prawidłowe funkcjonowanie rozwiązań przyjętych w dokumentacji projektowej. Wykonawca, który zastosuje urządzenia lub materiały równoważne będzie obowiązany wykazać, że zastosowane przez niego urządzenia i materiały spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.

4. Użycie w dokumentacji projektowej etykiety oznacza, że Zamawiający akceptuje wszystkie etykiety potwierdzające, że dane roboty budowlane, dostawy lub usługi spełniają równoważne wymagania określonej przez zamawiającego etykiety. W przypadku gdy wykonawca z przyczyn od niego niezależnych nie może uzyskać określonej przez zamawiającego etykiety lub równoważnej etykiety, zamawiający, w terminie, przez siebie wyznaczonym akceptuje inne odpowiednie przedmiotowe środki dowodowe, w szczególności dokumentację techniczną producenta, o ile dany wykonawca udowodni, że roboty budowlane, dostawy lub usługi, które mają zostać przez niego wykonane, spełniają wymagania określonej etykiety lub określone wymagania wskazane przez Zamawiającego.

5. Użycie w dokumentacji projektowej wymogu posiadania certyfikatu wydanego przez jednostkę oceniającą zgodność lub sprawozdania z badań przeprowadzonych przez tę jednostkę jako środka dowodowego potwierdzającego zgodność z wymaganiami lub cechami określonymi w opisie przedmiotu zamówienia, kryteriach oceny ofert lub warunkach realizacji zamówienia oznacza, że zamawiający akceptuje również certyfikaty wydane przez inne równoważne jednostki oceniające zgodność. Zamawiający akceptuje także inne odpowiednie środki dowodowe, w szczególności dokumentację techniczną producenta, w przypadku, gdy dany Wykonawca nie ma ani dostępu do certyfikatów lub sprawozdań z badań, ani możliwości ich uzyskania w odpowiednim terminie, o ile ten brak dostępu nie może być przypisany danemu Wykonawcy oraz pod warunkiem że dany Wykonawca udowodni, że wykonywane przez niego roboty budowlane, dostawy lub usługi spełniają wymogi lub kryteria określone w opisie przedmiotu zamówienia, kryteria oceny ofert lub wymagania związane z realizacją zamówienia.

6. Jeżeli w opisie przedmiotu zamówienia ujęto zapis wynikający z KNR lub KNNR wskazujący na konieczność wykorzystywania przy realizacji zamówienia konkretnego sprzętu o konkretnych parametrach Zamawiający dopuszcza używanie innego sprzętu o ile zapewni to osiągnięcie zakładanych parametrów projektowych i nie spowoduje ryzyka niezgodności wykonanych prac z dokumentacją techniczną.

II. Opis szczegółowy rozwiązań równoważnych

1. Celem niniejszego postępowania jest wykonanie robót budowlanych o określonej w SWZ jakości. Z tych względów Zamawiający dołożył należytej staranności, aby przedmiot zamówienia nie został opisany przez wskazanie znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, źródła lub szczególnego procesu, które mogłoby doprowadzić do uprzywilejowania lub wyeliminowania niektórych wykonawców lub produktów. Jeżeli, pomimo tego, okaże się, że w jakimkolwiek miejscu SWZ oraz w załącznikach do niej występują takie wskazania, nie należy ich traktować jako wymagań odnoszących się do przedmiotu zamówienia, a należy je rozpatrywać wyłącznie w kategoriach wskazań o charakterze informacyjnym (niewiążących dla Wykonawców). Z tych względów, oferta, która nie będzie odpowiadała takim wskazaniom nie będzie uznawana za niezgodną z treścią SWZ i nie zostanie z tych powodów odrzucona.

2. Zamawiający dopuszcza możliwość zaoferowania materiałów i urządzeń równoważnych w stosunku do określonych w dokumentacji projektowej, przez wskazanie znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, źródła lub szczególnego procesu, którym charakteryzują się produkty lub usługi dostarczone przez konkretnego wykonawcę. Przez ofertę równoważną należy rozumieć ofertę o parametrach technicznych wytrzymałościowych, jakościowych, wydajnościowych równoważnych z opisem wskazanym przez Zamawiającego. Pod pojęciem „parametry” rozumie się funkcjonalność, przeznaczenie, strukturę, materiały, kształt, wielkość, bezpieczeństwo i wytrzymałość itp. W związku z powyższym Zamawiający dopuszcza możliwość zaoferowania produktów, materiałów o innych znakach towarowych, patentach lub pochodzeniu, natomiast nie o innych właściwościach i funkcjonalności niż określone w dokumentacji technicznej.

3. Jeśli specyfikacja bądź dokumentacja projektowa nie określa takich parametrów, za rozwiązania równoważne przyjmuje się rozwiązania spełniające wymagania określone przez Zamawiającego przy przyjęciu parametrów rozwiązań zastosowanych w projekcie technicznym przy zachowaniu zgodności, przez odniesienie się w kolejności preferencji do:

1) Polskich Norm przenoszących normy europejskie;

2) norm innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących normy europejskie;

3) europejskich ocen technicznych, rozumianych jako udokumentowane oceny działania wyrobu budowlanego względem jego podstawowych cech, zgodnie z odpowiednim europejskim dokumentem oceny, w rozumieniu art. 2 pkt 12 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającego zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylającego dyrektywę Rady 89/106/EWG (Dz. Urz. UE L 88 z 04.04.2011, str. 5, z późn. zm),

4) wspólnych specyfikacji technicznych, rozumianych jako specyfikacje techniczne w dziedzinie produktów teleinformatycznych określone zgodnie z art 13 i art 14 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1025/2012 z dnia 25 października 2012 r. w sprawie normalizacji europejskiej, zmieniającego dyrektywy Rady 89/686/EWG i 93/15/EWG oraz dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 94/9/WE, 94/25/WE, 95/16/WE, 97/23/WE, 98/34/WE, 2004/22/WE, 2007/23/WE, 2009/23/WE i 2009/105/WE oraz uchylającego decyzję Rady 87/95/EWG i decyzję Parlamentu Europejskiego i Rady nr 1673/2006/WE (Dz. Urz. UE L 316 z 14.11.2012, str. 12);

5) norm międzynarodowych;

6) specyfikacji technicznych, których przestrzeganie nie jest obowiązkowe, przyjętych przez instytucję normalizacyjną, wyspecjalizowaną w opracowywaniu specyfikacji technicznych w celu powtarzalnego i stałego stosowania w dziedzinach obronności i bezpieczeństwa; innych systemów referencji technicznych ustanowionych przez europejskie organizacje normalizacyjne

4. W przypadku braku Polskich Norm przenoszących normy europejskie, norm innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących normy europejskie oraz norm, europejskich ocen technicznych, specyfikacji technicznych i systemów referencji technicznych, przy opisie przedmiotu zamówienia uwzględnia się w kolejności:

1) Polskie Normy;

2) Polskie aprobaty techniczne;

3) Polskie specyfikacje techniczne dotyczące projektowania, wyliczeń i realizacji robót budowlanych oraz wykorzystania dostaw;

4) Krajowe deklaracje zgodności oraz krajowe deklaracje właściwości użytkowych wyrobu budowlanego lub krajowe oceny techniczne wydawane na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tj. Dz. U. z 2020 r. poz. 215 ze zm.j.

5. Zaproponowane rozwiązania równoważne nie mogą powodować konieczności przeprojektowania załączonej do SWZ dokumentacji projektowej /o ile jest załączona/.

6. Wykonawca powołujący się na rozwiązania równoważne stosownie do dyspozycji art 30 ust. 5 ustawy musi wykazać, że oferowane materiały spełniają warunki określone przez Zamawiającego.

7. W przypadku zaoferowania rozwiązań równoważnych dokumenty dołączone do oferty na potwierdzenie równoważności będą podlegały ocenie przez autora dokumentacji, który sporządzi stosowną opinię. Opinia ta będzie podstawą do podjęcia przez Zamawiającego decyzji o przyjęciu oferty lub jej odrzuceniu z powodu nie równoważności zaproponowanych rozwiązań równoważnych.

* 1. **Załączniki**

1. **Załącznik nr 1 do OPZ – Tabela doboru urządzeń**
2. **Załącznik nr 2 do OPZ – Tabela doboru SO**
3. **Załącznik nr 3 do OPZ Wzór inwentaryzacji powykonawczej**
4. **Załącznik Nr 4 Opis opraw ulicznych typ 1-3**
5. **Załącznik Nr 5 Opis opraw parkowych typ 1-2**
6. **Załącznik Nr 6 Opis oprawy stylizowanej typ 1**
7. **Załącznik Nr 7 Opis oprawy stylizowanej typ 2**
8. **Załącznik Nr 8 Obliczenia fotometryczne**
9. **Załącznik nr 9 Warunki techniczne PGE**