

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego		„Wymiana opraw oświetleniowych na energooszczędne na terenie Gminy Wojciechowice”
Adres obiektu budowlanego		Teren gminy Wojciechowice, woj. Świętokrzyskie
Nazwy i kody	Grupy robót Klasy robót Kategorie robót	31520000-7 Lampy i oprawy oświetleniowe 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej 45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych 71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania 71242000-6 Przygotowanie przedsięwzięcia i projektu, oszacowanie kosztów 71313400-9 Ocena wpływu projektu budowlanego na środowisko naturalne
Zamawiający		Gmina Wojciechowice Wojciechowice 50, 27-532 Wojciechowice
Data opracowania		Sierpień 2024r.

Spis treści

1. Część opisowa programu funkcjonalno-użytkowego:.....	3
Zakres modernizacji oświetlenia	3
Parametry obiektu.....	9
Parametry zakresu robót budowlanych.	10
Właściwości funkcjonalno-użytkowe.	10
Wymagania ogólne.....	21
Wymagania w stosunku do dokumentacji projektowej:.....	21
Wymagania w stosunku do użytych materiałów.....	21
Wymagania w stosunku do realizacji procesu robót budowlanych:	23
Wymagania w zakresie instalacji i urządzeń.	24
Wymagania w zakresie przygotowania terenu inwestycji.	25
Wymagania w zakresie odbiorów robót:	25
Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony ppoż.	26
2. Część informacyjna programu funkcjonalno-użytkowego:	27
Dane lokalizacyjne	27
Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.....	27
Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego ..	27
3. ZESTAWIENIE LAMP NA TERENIE GMINY WOJCIECHOWICE:.....	29

1. Część opisowa programu funkcjonalno-użytkowego:

Niniejszy program funkcjonalno-użytkowy dotyczy inwestycji, której nadano nazwę „Wymiana opraw oświetleniowych na energooszczędne na terenie Gminy Wojciechowice”. W programie funkcjonalno-użytkowym określono w sposób ogólny wymagania i oczekiwania Zamawiającego dotyczące realizowanego zamówienia. Program stanowi podstawę do sporządzenia kalkulacji na kompleksową realizację opisanego w opracowaniu zamówienia. Przedmiot Zamówienia obejmuje zakres:

Opracowanie dokumentacji projektowych i wykonanie usługi związanej z modernizacją oświetlenia ulicznego oraz przygotowanie dokumentacji powykonawczej.

Zakres opracowania obejmuje:

a) modernizację oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Wojciechowice.

Zakres opracowania obejmuje system oświetlenia Gminy Wojciechowice 496 punktów świetlnych.

W ramach inwestycji gmina przewiduje:

a) Wymianę **496** opraw oświetleniowych sodowych na oprawy LED z indywidualną redukcją mocy oraz niezbędnym osprzętem.

Zakres niniejszego projektu obejmuje wymianę i montaż opraw oświetleniowych, w celu spełnienia wymagań oświetleniowych dla modernizowanych odcinków dróg (gminnych, powiatowych, wojewódzkich oraz krajowych).

Modernizacja oświetlenia ulicznego ma zapewnić jak największy efekt ekologiczny oraz energetyczny. COS φ zasilaczy opraw oświetleniowych dla nominalnego obciążenia winien być większy bądź równy 0,95, należy przewidzieć układy łagodnego rozruchu przy załączeniu opraw oświetleniowych w celu zminimalizowania udaru prądowego w początkowej fazie świecenia.

Lokalizacja inwestycji: gm. Wojciechowice, woj. Świętokrzyskie

Zakres modernizacji oświetlenia

I. Prace projektowe składają się z następujących części:

a) *prace przedprojektowe*, wykonane w zakresie niezbędnym do prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia poprzez m.in.:

1. wizję lokalną na terenie wszystkich przewidzianych do przebudowy opraw oświetlenia ulicznego oraz określenie zakresu niezbędnych prac instalacyjnych;

2. opracowanie założeń doborowych mocy opraw na podstawie inwentaryzacji lokalizacji opraw oświetlenia ulicznego oraz wstępnych obliczeń technicznych wykonanych przez Wykonawcę;
3. sprawdzenie założeń techniczno-technologicznych zawartych w PFU oraz ogólnych założeń realizacji zadania;

Celem wykonania dokumentacji przedprojektowej jest ustalenie wszystkich niezbędnych aspektów, które będą prowadzić do prawidłowego zaprojektowania i wykonania przebudowy oświetlenia ulicznego. Na tym etapie realizacji inwestycji Wykonawca wraz z Zamawiającym uwzględni niezbędne rozwiązania techniczne związane z przedmiotem zamówienia. Inwestycje te mają prowadzić do ograniczenia zużycia energii elektrycznej, a także do obniżenia emisji zanieczyszczeń do powietrza.

b) Przygotowanie dokumentacji projektowej - wykonawczej.

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania dokumentacji projektowej wraz z jej uzgodnieniem i zatwierdzeniem przez Zamawiającego.

Dokumentacja projektowa zostanie wykonana w 3 egzemplarzach i będzie zawierać następujące elementy:

- a) modernizacja oświetlenia ulicznego
 - część opisowa,
 - część rysunkowa: plan sytuacyjny - PZT na mapie do celów opiniodawczych, rysunki, schematy, itp.,
 - uzyskanie mapy do celów opiniodawczych,
 - informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia,
 - specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót,
 - wszelkie niezbędne uzgodnienia i pozwolenia; w tym uzgodnienie z gestorem sieci energetycznej w zakresie demontażu i montażu opraw oświetleniowych na majątku gestora sieci,
 - zgłoszenie robót budowlanych – wydane dla Zamawiającego (jeśli wymagane),
 - przedmiary i kosztorysy, harmonogram rzeczowo-finansowy
 - obliczenia fotometryczne,
 - dokumentacja powykonawcza.

Dokumentacja projektowa musi zostać wykonana i podpisana przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, o których mowa w Rozdziale 2 Art.14 ust.1 pkt.4) i 5) ustawy z dnia 7 lipca 1994 Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. 2023 poz. 682 z późn. zm.). Dokumentacja projektowa powinna zawierać obliczenia techniczne natężeń oświetlenia na poziomach i w warunkach zgodnych z Normą PN-EN 13201:2016 „Oświetlenie dróg”. W dokumentacji projektowej projektant musi przedstawić obliczenia spadku zapotrzebowania na energię elektryczną poprzez przebudowę istniejących opraw oświetleniowych – efekt energetyczny. W projekcie należy także przedstawić obliczenia redukcji emisji gazów cieplarnianych poprzez modernizację oświetlenia ulicznego – efekt ekologiczny. W projekcie powinien być zawarty projekt instalacji wraz z parametrami technicznymi wszystkich niezbędnych urządzeń do prawidłowego funkcjonowania opraw.

Do projektu należy dołączyć ważne uprawnienia projektanta oraz potwierdzenie aktualnego wpisu do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Wykonawca ma obowiązek uzyskania w oparciu o zatwierdzone przez Zamawiającego dokumentacje projektowe, właściwych decyzji administracyjnych wynikających z przepisów prawa oraz dokumentów wymaganych zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym właściwych uzgodnień opinii, ekspertyz rzeczoznawców, gestorów sieci, i jednostek administracji, materiałów geodezyjnych oraz dodatkowych analiz i opracowań pomocniczych w niezbędnym dla projektowanych instalacji zakresie, jak również do wykonawstwa opracowanie projektów organizacji ruchu, jeżeli będą wymagane.

Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego w Gminie Wojciechowice z odpowiednimi obliczeniami technicznymi należy dostarczyć Zamawiającemu w wersji papierowej w trzech egzemplarzach oraz w wersji elektronicznej. Dokumentacja podlega uzgodnieniu z Zamawiającym.

II. Zakres robót budowlanych

a) prace instalacyjno-budowlane modernizacji oświetlenia w Gminie Wojciechowice
Zakres robót:

- dokonanie koniecznych zgłoszeń i uzyskania niezbędnych zgód i pozwoleń, wymaganych przepisami prawa budowlanego i innych obowiązujących aktów prawnych;
- demontaż istniejących opraw zgodnie z ustaleniami i dokumentacją techniczną. Kompletne oprawy wraz z niezbędnym osprzętem będące własnością urzędu gminy należy dostarczyć w wyznaczone miejsce wskazane przez urząd; lub dokonać ich utylizacji na koszt własny;
- wymiana istniejących opraw oświetlenia ulicznego na energooszczędne typu LED –437szt. z indywidualną redukcją mocy wraz z niezbędnym osprzętem,
- wymiana wyeksploatowanych wyświetlników po uzgodnieniu z Zamawiającym podczas realizacji zadania,
- wykonanie pozostałych niezbędnych prac związanych z układaniem przewodów, urządzeń, instalacji elektrycznej niezbędnej do obsługi i poprawnej pracy wykonanej instalacji;
- przeprowadzenie wymaganych prób i badań, wraz z uzyskaniem odbiorów robót i przygotowaniem dokumentów związanych z oddaniem obiektów do użytkowania;
- poprawne uruchomienie całej instalacji oraz wykonanie niezbędnych pomiarów elektrycznych oraz pomiarów natężenia oświetlenia;
- uzyskanie i przygotowanie niezbędnych dokumentów (protokoły, karty gwarancyjne oraz książki serwisowe) związanych z przekazaniem do użytkowania przebudowanych opraw;
- przeprowadzenie szkoleń przedstawicieli Zamawiającego w zakresie obsługi i eksploatacji wykonanych instalacji oraz zamontowanych urządzeń (szkolenie potwierdzone protokołem, w którym opisany zostanie zakres szkolenia).

Roboty należy wykonać z zachowaniem przepisów prawa budowlanego, warunków technicznych, przepisów BHP oraz innych odnośnych ustaw i rozporządzeń oraz Polskimi Normami.

Po wykonaniu całości inwestycji Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia Zamawiającemu wyników pomiarów odpowiednich parametrów natężenia oświetlenia zgodnych z obowiązującymi przepisami prawa. Zamawiający wymaga, aby pomiary zostały wykonane przez osobę posiadającą odpowiedni specjalistyczny sprzęt pomiarowy oraz odpowiednie uprawnienia do przeprowadzania badań parametrów oświetlenia w pięciu losowo wskazanych punktach do pomiaru. Zamawiający po wykonaniu pomiarów wymaga od Wykonawcy przedstawienia protokołu z wykonanych pomiarów podpisanego przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia wymagane przy pomiarach parametrów oświetlenia (gr I E do prac kontrolno-pomiarowych oraz E gr – dozorowe).

Wykonawca po wykonaniu całości inwestycji przekaze Zamawiającemu dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie realizacji inwestycji oraz instrukcję eksploatacji i obsługi urządzeń w języku polskim.

III. Przygotowanie terenu budowy, roboty tymczasowe i prace towarzyszące

Na czas wykonania robót Wykonawca ma obowiązek wykonać lub dostarczyć na swój koszt, tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak płoty, światła ostrzegawcze, sygnały, rusztowania itp. o ile będą wymagane.

Do zadań Wykonawcy należy również wykonanie badań i sprawdzeń obligatoryjnych w świetle obowiązujących przepisów prawa oraz ochrony mienia w obrębie terenu budowy.

Wykonawca zobowiązuje się do wykonania przedmiotu zamówienia zgodnie z zatwierdzonym projektem i polskimi normami oraz aktualnym stanem wiedzy technicznej.

W trakcie realizacji zamówienia do obowiązków Wykonawcy i na jego koszt, należy zrealizowanie inwestycji zgodnie z Prawem budowlanym, a w szczególności:

a) ustanowienie kierownika budowy w osobie posiadającej aktualne uprawnienia budowlane w zakresie instalacji i sieci elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń, przynależącego do izby zawodowej.

b) stosowanie do robót budowlanych materiałów wyłącznie najwyższej jakości, dopuszczonych do obrotu i stosowania zgodnie z art. 10 Ustawy o Prawie Budowlanym, koordynacja robót branżowych wykonywanych na obiekcie,

c) zapewnienie dostaw urządzeń zgodnie z programem funkcjonalno-użytkowym, specyfikacją projektową i techniczną, wykonaną w projekcie,

d) wykonanie wszystkich wymaganych - normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, zawartych w niniejszym programie oraz stosownymi przepisami pomiarów, badań, prób oraz rozruchów,

e) udział w odbiorach technicznych i odbiorach częściowych robót budowlanych oraz w odbiorze końcowym przedmiotu zamówienia.

Do robót tymczasowych i prac towarzyszących, zalicza się prace wykonywane, jako potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale które nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po zakończeniu robót podstawowych, takie jak:

- transport, składowanie materiałów,
- zorganizowanie zaplecza wykonywanych robót,
- udział w czynnościach poprzedzających odbiór robót,
- zapewnienie stosownych dokumentów na wyroby budowlane,
- ochrona materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót,
- pozostałe prace towarzyszące i tymczasowe związane z realizacją przedmiotu Zamówienia,
- inwentaryzacja powykonawcza,
- wytyczanie geodezyjne,
- tymczasowe zagospodarowanie terenu
- czasowa organizacja ruchu TOR dla wymaganych odcinków dróg

Wszystkie niezbędne koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących, jak również innych czynności, badań i wymagań winny być uwzględnione w oferowanej cenie realizacji przedmiotowego zamówienia.

IV. Prace serwisowo-gwarancyjne

W ramach wynagrodzenia przysługującego z tytułu realizacji zamówienia przewiduje się wykonanie przeglądów gwarancyjnych i usług serwisowych, co najmniej

dwa razy w roku. Gwarancja min. 5 lat od daty podpisania bezusterkowego protokołu odbioru. Czas reakcji serwisu określa się maksymalnie na 6 h od momentu zgłoszenia awarii w okresie gwarancji. Czas usunięcia wady/usterki określa się na 48 godzin od momentu zgłoszenia wady przez Zamawiającego z wyłączeniem dni świątecznych oraz złych warunków atmosferycznych, które uniemożliwiają prowadzenie prac (silne wiatry, deszcze, śnieżyce, powodzie). Usunięcie wady/usterki uważa się za skuteczne z chwilą podpisania przez Zamawiającego protokołu z usuwania wad i usterek.

Zamawiający żąda w stosunku do modernizacji oświetlenia, bezwzględnej gwarancji na zastosowane materiały w tym oprawy oświetleniowe, źródła światła. Oprawy oświetleniowe winny posiadać dostęp do części zamiennych przez okres, co najmniej 10 lat od zakończenia produkcji opraw (zasilacze, moduły LED, szkło, obudowy). Oznacza to, że każdy uszkodzony element podlegający wymianie w ramach wykonania zadania musi w przypadku uszkodzenia być zdemontowany, wymieniony i ponownie zamontowany przez gwaranta na wolny od wad w ciągu trwania gwarancji.

W ramach przysługującego wynagrodzenia, z tytułu realizacji zamówienia, Wykonawca zobowiązuje się do wykonania, co najmniej, dwóch przeglądów technicznych wszystkich zainstalowanych opraw oświetlenia ulicznego oraz urządzeń aktywnych i elektrycznych, w ciągu roku w okresie obowiązywania gwarancji. Przeglądy zostaną ustalone z Zamawiającym oraz zostaną potwierdzone odpowiednimi protokołami, które zostaną przekazane do Zamawiającego w ciągu 7 dni kalendarzowych od wykonania przeglądu technicznego opraw. Przegląd powinien zawierać sprawdzenie i weryfikację głównych parametrów pracy opraw oświetlenia ulicznego w szczególności uzyskania odpowiednich parametrów natężenia oświetlenia zgodnych z obowiązującymi przepisami prawa, parametrów mocy, strumienia świetlnego, zużycia energii elektrycznej. Szablony protokołów zostaną uzgodnione z Zamawiającym na etapie wdrożenia systemu.

Parametry obiektu.

Na podstawie inwentaryzacji została określona ilość punktów świetlnych (opraw) w gminie Wojciechowice, do planowanej modernizacji.

Do demontażu przewidziano istniejące oprawy:

oprawy sodowe - około 496 szt.

Ogółem mają zostać zdemontowane 496 oprawy.

Parametry zakresu robót budowlanych.

Zakres planowanych robót:

- a) Wymianę **496** opraw oświetleniowych sodowych, na oprawy LED z indywidualną redukcją mocy oraz niezbędnym osprzętem.

Trasa oświetlenia wg istniejącej trasy oraz istniejących stanowisk słupowych. Montaż opraw oraz niezbędnego osprzętu na istniejących słupach.

Projektuje się oprawy LED w zakresie mocy od 19,7W do 54,8W. Moc powinien określić Wykonawca (Projektant) dobierając parametry do odpowiedniej kategorii drogi.

Całkowita zainstalowana moc zabudowanych opraw bez systemu sterowania nie może przekroczyć 15,12 kW

Lokalizacja opraw wg zestawienia, w miejscowościach na terenie gminy Wojciechowice. Dokładna lokalizacja zostanie ustalona podczas wizji lokalnej.

Właściwości funkcjonalno-użytkowe.

Oprawy oświetlenia ulicznego LED

Projektowane oprawy oświetlenia drogowego typu LED przeznaczone do zainstalowania powinny posiadać nie gorsze właściwości parametry wskazane poniżej:

- Oprawa musi posiadać deklarację CE, certyfikat ENEC lub równoważny, certyfikat ENEC+ lub równoważny, certyfikat ZD4i – dowód spełnienia wymagania – deklaracja zgodności oraz wskazane certyfikaty
- Oprawa oświetlenia ulicznego o korpusie wykonanym z wysokociśnieniowego odlewu aluminiowego, malowana proszkowo na kolor szary. Odporność na korozję potwierdzona testem. Górna powierzchnia gładka, bez przetłoczeń ani żebrowania, jednolita, umożliwiająca samooczyszczenie z kurzu i ptasich odchodów, naturalnymi opadami deszczu, kształt górnej części umożliwiający samoczynny spływ wody (zapewnione minimalne kąty pochylenia powierzchni radiatora umożliwiającego samooczyszczenie podczas opadów deszczu) – dowód spełnienia wymagania – karta techniczna, Raport testów korozji opraw w sztucznych warunkach atmosferycznych dla ekspozycji min. 500 h zgodnie z normą PN-EN ISO 9227:2017-06 lub równoważne.
- Budowa dwukomorowa. Oddzielna komora dla części optycznej i oddzielna dla zasilacza. Zasilacz ma stanowić odrębne urządzenie umożliwiające jego łatwą wymianę bez konieczności wymiany pozostałych podzespołów - dowód spełnienia wymagania –karta techniczna

- Komora zasilacza powinna być otwierana beznarzędziowo, bez zdejmowania oprawy ze słupa. Wymagane minimum dwa zatrzaski/klipsy po przeciwległych bokach korpusu oprawy, niedopuszczalne stosowanie wkręcanych śrub lub śrub motylkowych itp.. Prawidłowe zamknięcie oprawy musi być sygnalizowane dźwiękiem. Główne elementy zamykające wykonane z materiału tożsamego z korpusem i w tym samym kolorze, dopuszcza się śruby i sprężyny wykonane ze stali nierdzewnej – dowód spełnienia wymagania –karta techniczna, instrukcja montażu
- Oprawa powinna posiadać 3-polowy rozłącznik napięcia po otwarciu komory zasilacza – dowód spełnienia wymagania –karta techniczna, instrukcja montażu
- Komora źródła LED, osłonięta szybą ze szkła hartowanego zamykana na minimum 4 śruby z materiału nierdzewnego. Mocowanie/ramka musi dociskać szybę na całym jej obwodzie- nie dopuszcza się szyby mocowanej elementami umieszczonymi jedynie w narożnikach szyby – dowód spełnienia wymagania – karta techniczna
- Obudowa wyposażona w wentyl antykondensacyjny wyrównujący ciśnienie między oprawą a otoczeniem zewnętrznym, zapobiegający zjawisku kondensacji pary wodnej – dowód spełnienia wymagania –karta techniczna
- Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt do montażu na słupie lub do wysięgnika. Możliwość montażu na wysięgniku/ słupie o średnicy ϕ 32, 42 mm, 48 mm, 60 mm oraz 76 mm. Regulacja nachylenia w zakresie co najmniej od -20° do $+20^\circ$ przy montażu na wysięgniku, oraz 0° do $+20^\circ$ przy montażu bezpośrednio na słupie z krokiem regulacji co 5° . Uchwyt oprawy wykonany tego samego materiału co korpus i malowany w tym samym kolorze – dowód spełnienia wymagania –karta techniczna,
- System optyczny zapewniający pełne ograniczenie emisji światła w górną półprzestrzeń zgodnie z rozporządzeniem Komisji Europejskiej nr 245/2009. Oprawa musi spełniać normę o bezpieczeństwie fotobiologicznym. Źródło światła powinno być w pełni wymiennalnym zintegrowanym panelem/panelami LED. Możliwość wymiany źródła LED przy użyciu podstawowych narzędzi (brak połączeń lutowanych). Uszkodzenie pojedynczego chipa LED, nie może spowodować zmiany kształtu rozsyłu światła. Optyka musi posiadać możliwość ograniczenia strumienia świetlnego emitowanego do tyłu oprawy – dowód spełnienia wymagania –karta techniczna
- Oprawa wykonana w I klasie ochrony p. porażeniowej [norma PN-EN 60529], – dowód spełnienia wymagania –karta techniczna
- Strumień świetlny emitowany przez oprawę z uwzględnieniem wszelkich występujących strat do całkowitej energii zużywanej przez oprawę jako system,

nie może być mniejszy niż 150 lm/W- karta techniczna

- Zachowanie trwałości strumienia świetlnego diod LED na poziomie L95B10 w czasie nie mniejszym niż 100 000 h – dowód spełnienia wymagania –Raport ANSI/IES LM-80 estymacji współczynnika zachowania strumienia świetlnego źródła światła L95B10 – 100 000 h wg metodologii TM-21 (Zatwierdzona metoda: Pomiar utrzymania charakterystyki strumienia świetlnego półprzewodnikowych źródeł światła) i raportem z estymacji zgodnej z ANSI/IES TM-21 (Memorandum Techniczne: Projektowanie długoterminowego utrzymania strumienia świetlnego, fotonowego i radianowego źródeł światła LED) dla 55° C i 85° C
- stopień szczelności opraw nie może być mniejszy niż IP 66 – Dowód spełnienia wymagania – karta techniczna, certyfikat ENEC, ENEC+
- stopień odporności na uderzenia IK min 09 - Dowód spełnienia wymagania – karta techniczna
- Napięcie nominalne 220-230 V - 50Hz dla znamionowej mocy zasilacza. Wymagana żywotność zasilacza nie mniejsza niż 100 000 godzin - Dowód spełnienia wymagania – karta techniczna
- Soft start - Jako dodatkowa ochrona, aby zabezpieczyć żywotność modułu LED w temperaturach otoczenia poniżej -25 °C, zasilacz LED dostarcza 200 mA przez maksymalnie 1 minutę na powolne rozgrzanie, a następnie dostarcza zaprogramowany prąd wyjściowy - Dowód spełnienia wymagania – karta techniczna
- Stosunek mocy czynnej do mocy pozornej pobieranej przez układ przy znamionowym obciążeniu winien być większy bądź równy 0,95 -Dowód spełnienia wymagania – Karta techniczna
- Procentowy stosunek wartości skutecznej wyższych harmonicznym sygnału, do wartości skutecznej składowej podstawowej nie większy niż 8%
- Ochrona przeciw przepięciowa - Ochrona przepięć minimum 10 kV - Dowód spełnienia wymagania – Karta techniczna
- Ochrona przeciw przegrzaniu - Zabezpieczenie przed przegrzaniem oprawy kontrolujące temperaturę na module LED - Dowód spełnienia wymagania – Karta techniczna
- Zakres temperatury pracy oprawy - min: -40°C do +50°C - Dowód spełnienia wymagania – Karta techniczna, certyfikat ENEC, ENEC+
- Zasilacz elektroniczny zapewniający w standardzie funkcjonalność DALI z certyfikatem ZD4i z możliwością sterowania strumieniem świetlnym poprzez

zewewnętrzne gniazdo Zhaga. Zużycie energii w trybie czuwania: < 0,5 W.-Dowód spełnienia wymagania –Karta techniczna.

- temperatura barwowa 4000K +/-5%, (do wyboru przez Zamawiającego), CRI powyżej 70
- każda dioda w panelu LED musi być wyposażona w indywidualną soczewkę pozwalającą emitować światło równomiernie na całą oświetlaną przez oprawę powierzchnię. W przypadku przepalenia się którejś z diod zmieni się jedynie strumień świetlny a nie rozsył światła;
- optyki wykonane z wytrzymałych na promieniowanie UV materiałów (PMMA), szkło;
- oprawa musi posiadać minimum 3 rozsyły światła dostępnych w standardzie, zapewniających optymalizację do różnych sytuacji drogowych oraz dla przejeżdżających pieszych oprawy o asymetrycznej charakterystyce spełniające wymogi norm.
- Instalowane oprawy LED muszą spełniać wszystkie wymagania dofinansowania w ramach projektu „Rozświetlamy Polskę”

Dowód spełnienia wymagań dla w/w cech –karta techniczna.

- muszą spełniać wymogi bezpieczeństwa fotobiologicznego lamp i systemów lampowych IEC 62471–Dowód spełnienia wymagania –Karta techniczna
- Waga oprawy max 4,8 kg oraz powierzchnia oporu wiatru max 0,035 m² ze względu na wytrzymałość istniejących konstrukcji oraz podyktowane prawidłową radiacją termiczną bez użycia radiatora – Dowód spełnienia wymagania –Karta techniczna;

dostępność plików fotometrycznych (np. format .ldt) oraz kart katalogowych. Pliki dla każdego typu oprawy zamieszczone na stronie internetowej producenta lub dystrybutora pozwalające wykonać sprawdzające obliczenia fotometryczne w ogólnodostępnych oświetleniowych programach komputerowych (np. Dialux, Relux).

Regulacja strumienia świetlnego i funkcjonalności systemu sterowania

Każda oprawa musi mieć możliwość redukcji strumienia świetlnego. Redukcja mocy musi umożliwić obniżenie wolumenu energii o co najmniej 30%, 50%, 70% mocy zainstalowanej.

Instalowane oprawy oświetleniowe muszą gwarantować możliwość zdalnego sterowania bez dodatkowej modyfikacji oprawy.

Redukcja mocy ma się odbywać zdalnie i poprzez system Sterowania.

Sterowanie oświetleniem ma odbywać się za pomocą zdalnego monitorowania i zarządzania oświetleniem przez stronę WWW lub aplikację desktopową, w czasie rzeczywistym, z pozycji komputera stacjonarnego i urządzenia mobilnego lub inny autonomiczny system umożliwiający zarządzanie załączeniem oświetlenia, redukcja mocy i strumienia świetlnego, przerwa nocna.

Systemu sterowania i zarządzania oświetleniem powinien być otwarty i powinien posiadać nie gorsze właściwości parametrów niż wskazane poniżej:

- system sterowania ma spełniać zasady cyberbezpieczeństwa informacji według certyfikatu ISO 27001.
- Bezprzewodowe i autonomiczne sterowanie oprawami oświetleniowymi LED na poziomie pojedynczej oprawy LED jak i grupy opraw oraz jednoczesna możliwość sterowania bezprzewodowego zegarami astronomicznymi wraz z analizatorami pracy sieci umieszczonymi w szafach oświetleniowych - Dowód spełnienia wymagania –Karta techniczna
- Sterowanie poziomem świecenia i tym samym poziomem poboru mocy każdej oprawy w ustalonych scenariuszach. Wymagane minimalne scenariusze i zakres sterowania:
 - a) oprawa wyłączona 0% (off)
 - b) oprawa świeci z poziomem A *
 - c) oprawa świeci z poziomem B *
 - d) oprawa świeci z poziomem 100% (on),
 - e) ściemnianie 0-100% ze skokiem 1% (DALI/DALI2)

** Poziomy A / B w zakresie poziomu świecenia (DALI lub 0-10V) powinny być konfigurowane per kontroler/oprawa*
- Dowód spełnienia wymagania –Karta techniczna
- Powinna istnieć możliwość konfiguracji autonomicznej pracy każdej pojedynczej oprawy lub grupy opraw w zakresie wielokrotnych (co najmniej 8) automatycznych zmian scenariuszy świecenia oprawy w ciągu doby, poza włączeniem i wyłączeniem oprawy - Dowód spełnienia wymagania –Karta techniczna
- Możliwość sterowania oprawami załączanie i wyłączanie oprawy zgodnie z **Systemowym Zegarem Astronomicznym** (czas modyfikowany co najmniej raz na tydzień) *lub wbudowanym w kontroler oświetlenia Zegarem Astronomicznym* wyliczanym na podstawie rzeczywistej lokalizacji oprawy z możliwością jego przesuwania o określoną liczbę minut - Dowód spełnienia wymagania –Karta techniczna
- W celu zagwarantowania bezproblemowej i długoletniej pracy systemu sterowania dwukierunkowa komunikacja pomiędzy oprawą LED a systemem sterowania powinna odbywać się bezpośrednio w oparciu o licencjonowaną sieć transmisji danych GSM co najmniej 4G dedykowaną dla rozwiązań IoT (NB IoT / LTE Cat M1). - Dowód spełnienia wymagania –Karta techniczna
- W celu zagwarantowania bezproblemowej konfiguracji oraz użytkowania system sterowania powinien komunikować się bezprzewodowo i bezpośrednio z kontrolerem w oprawie bez dodatkowych komponentów pośredniczących w zakresie komunikacji takich jak gateway, hub, centralki np. w szafach zasilających - Dowód spełnienia wymagania –

Karta techniczna

- Transmisja danych pomiędzy systemem sterowania a kontrolerem oprawy powinna być bezpieczna i szyfrowana protokołem minimum TLS 1.2 z wykorzystaniem prywatnego APN - Dowód spełnienia wymagania –Karta techniczna
- System powinien posiadać możliwość generowania alarmu w przypadku wykrycia świecenia opraw w ciągu dnia- Dowód spełnienia wymagania –Karta techniczna
- System sterowania ma
- System sterowania powinien posiadać możliwość automatycznego wygaszania opraw które zostały rozświetlone przez zasilacz oprawy np.: po krótkotrwałym zaniku zasilania z maksymalnym czasem reakcji do 1h- Dowód spełnienia wymagania –Karta techniczna
- Wymagany jest zdalny dostęp do systemu sterowania poprzez przeglądarkę internetową bez konieczności instalowania dodatkowych aplikacji i sprzętu z wykorzystaniem jednorazowych haseł do logowania przez użytkownika systemu sterowania, np.: hasło wysłane przez SMS- Dowód spełnienia wymagania –Karta techniczna
- Interfejs do systemu sterowania powinien być udostępniany w postaci aplikacji www (dostęp szyfrowany https), pozwalającej na zarządzanie oprawami oświetleniowym oraz scenariuszami świecenia, wizualizacją na mapie oraz raportowania ich działania wraz z możliwością raportowania statusów oraz alarmów na mail i sms, - Dowód spełnienia wymagania –Karta techniczna
- Aplikacja systemu sterowania powinna umożliwiać podgląd danych w zakresie:
 - a) danych dotyczących oprawy (identyfikator kontrolera, typ oprawy, numer słupa itd.)
 - b) lokalizacji na mapie wraz z koordynatami GPS,
 - c) danych statystycznych pokazujących obecny stan monitorowanych opraw (ile opraw pracuje w jakim scenariuszu, ilość alarmów, zużycie energii z ostatniego raportu itd.)
 - d) poziomu zasięgu sieci
 - e) numeru GTIN (Global Trade Item Number) zasilacza oprawy w celu zdalnej identyfikacji producenta
 - f) danych dotyczących oprawy zapisanych w rejestrach zasilacza np.: typ oprawy, barwa światła itd
 - g) podglądu alarmów i statusów pracy oprawy
 - h) podglądu danych bieżących i historycznych raportowanych z zasilacza oprawy (DALI2) w oknie co najmniej 1h w zakresie każdej z opraw oświetleniowych takich jak:
 - zmiana poziomu świecenia w czasie,
 - parametry mocy odczytane z zasilacza oprawy lub wyliczone: moc czynna (P), moc bierna (Q), moc skuteczna (S), współczynnik mocy (PF)
 - łączny czas świecenia oprawy (h),

- łączne zużycie energii czynnej oprawy (kWh)
- czasu ostatniej zmiany poziomu świecenia

Dowód spełnienia wymagania –Karta techniczna

- Aplikacja systemu sterowania powinna umożliwiać pracę hybrydową zarówno sterując pojedynczymi oprawami jak i realizując klasyczne sterowanie liniami oświetleniowymi za pomocą zegara astronomicznego (szczególnie gdy wymóg taki jest po stronie OSD)
 - a) Włączanie/wyłączanie linii oświetleniowych wg zegara astronomicznego z możliwością offset (dodatkowa korekta czasu włączenia/wyłączenia)
 - b) Możliwość wysterowania co najmniej jednej przerwy nocnej
 - c) Możliwość prezentacji graficznej i tabelarycznej danych z opomiarowania elektrycznego zarówno każdej linii oświetleniowej (jedna faza) jak i zbiorczo całej szafki oświetleniowej (1-3 fazy) – m.in. napięcia, natężenia prądu, moce czynne i bierne (wraz ze wskazaniem czy indukcyjna czy pojemnościowa), zużycie energii czynnej i biernej
 - d) Możliwość kontroli działania kompensacji mocy biernej na bazie pomiaru mocy biernej na przyłączy do szafy oświetleniowej
 - e) Możliwość konfiguracji alarmów spadków mocy czynnej na kontrolerze w szafie oświetleniowej

- Dowód spełnienia wymagania –Karta techniczna
- Aplikacja systemu sterowania powinna umożliwiać korektę czasu włączania wyłączenia opraw w oparciu o centralną fotokomórkę lub pomiary oświetlenia z grupy kontrolerów indywidualnych lub fotokomórek indywidualnych dołączonych do zegarów. Korekta czasów załączania powinna realizować co najmniej 2 scenariusze – maksymalizacja oszczędności lub maksymalny komfort oświetleniowy - Dowód spełnienia wymagania – Karta techniczna
- Dane raportowe z opraw oraz z zegarów powinny być zbierane oraz przechowywane w formacie umożliwiającym ich efektywne przeszukiwanie i udostępnianie np.: poprzez otwarte API do dalszej analityki oraz szybkiej integracji z innymi systemami - Dowód spełnienia wymagania –Karta techniczna
- System powinien być skalowalny i przygotowany do obsługi co najmniej 5000 sterowników opraw oraz zegarów jednocześnie - Dowód spełnienia wymagania –Karta techniczna
- Wymagane jest bezpłatne udostępnianie danych jak i możliwość sterowania poprzez interfejsy API- Dowód spełnienia wymagania –Karta techniczna

- System powinien bazować na skalowalnej i otwartej platformie IoT pozwalając na podłączenie do niego i obsługę nie tylko opraw oświetleniowych LED, ale także dodatkowych funkcjonalności Smart City takich, jak np. czujniki parametrów powietrza, czujniki środowiskowe i obecności, czujniki pomiarowe wody, hałasu, itd. - Dowód spełnienia wymagania –Karta techniczna
- Platforma a w szczególności dane są przechowywane w całości na terenie Unii Europejskiej w redundantnej lokalizacji co najmniej dwóch Data Center- Dowód spełnienia wymagania –Karta techniczna
- System powinien być alokowany w ramach środowisk dla których jest wdrożony proces zarządzania Bezpieczeństwem Informacji potwierdzony certyfikatem ISO/IEC 27001 - Dowód spełnienia wymagania –Karta techniczna/Certyfikat
- Dostawca platformy posiada co najmniej pięć wdrożeń na terenie Polski z zakresu monitoringu energii elektrycznej, monitoringu wody, monitoringu oświetlenia, monitoringu powietrza lub monitoringu innej infrastruktury miejskiej lub gminnej- Dowód spełnienia wymagania –Karta techniczna
- Dostawca zapewnia dostęp do całodobowej infolinii przez 365 dni w roku- Dowód spełnienia wymagania –Karta techniczna
- System poprzez otwarte interfejsy API powinien umożliwiać integrację innych inteligentnych rozwiązań IoT dla obszaru Smart City, - Dowód spełnienia wymagania –Karta techniczna
- System powinien gwarantować wieloletnią dostępność sieci transmisji danych, a co za tym idzie także zdalną możliwość zarządzania oprawą oświetleniową poprzez sieć przez okres minimum 10 lat, bez potrzeby wymiany kontrolera oprawy i bez dodatkowych opłat za transmisję danych - Dowód spełnienia wymagania –Karta techniczna
- System powinien gwarantować przechowywanie danych historycznych dotyczących pracy opraw przez minimum 2 lata - Dowód spełnienia wymagania –Karta techniczna

Kontroler oprawy (kontroler zewnętrzny) przeznaczony do zainstalowania powinien posiadać nie gorsze właściwości parametrów wskazane poniżej:

- Kontroler oprawy powinien być instalowany na zewnątrz oprawy oświetleniowej LED na złączu Zhaga. Obudowa kontrolera o szczelności minimum IP 66. - Dowód spełnienia wymagania –Karta techniczna

- W przypadku kontrolera Zhaga 18 konieczny jest certyfikat D4i gwarantujący poprawną pracę z oprawami wielu producentów w zakresie obsługi pełnej funkcjonalności systemu sterowania (weryfikacja dostawcy na stronie konsorcjum D4i) - Dowód spełnienia wymagania –Karta techniczna
- Kontroler powinien zapewnić współpracę z zasilaczem oprawy oświetleniowej wyposażonym w interfejs DALI2 z certyfikatem D4i- Dowód spełnienia wymagania – Karta techniczna
- Kontroler powinien mieć wbudowany moduł komunikacyjny 4G LTE Cat M1 / NB-IoT lub 5G pozwalający na dwukierunkową komunikację z systemem sterowania, - Dowód spełnienia wymagania –Karta techniczna
- Kontroler powinien posiadać wlutowaną kartę SIM w standardzie MFF2, - Dowód spełnienia wymagania –Karta techniczna
- Kontroler powinien mieć wbudowany akcelerometr w celu wykrywania pochylenia słupa oświetleniowego- Dowód spełnienia wymagania –Karta techniczna
- Kontroler powinien umożliwiać autonomiczną (samodzielną) pracę oprawy także przy braku komunikacji z systemem sterowania (wymagana praca w scenariuszach autonomicznych czyli bez nadzoru i możliwości konfiguracji po stronie systemu sterowania), - Dowód spełnienia wymagania –Karta techniczna
- Kontroler powinien pozwalać na dynamiczną zmianę strumienia świetlnego poprzez zmianę poziomu świecenia oraz obniżanie mocy w ciągu doby- Dowód spełnienia wymagania –Karta techniczna
- Kontroler powinien pozwalać na zdalny wybór scenariusza świecenia oraz konfigurację parametrów pracy - Dowód spełnienia wymagania –Karta techniczna
- Kontroler powinien raportować dane energetyczne charakterystyczne dla danej oprawy na podstawie rzeczywistych odczytów z zasilacza z konfigurowaną częstotliwością (np. co 5 minut, co 60 minut itd) - Dowód spełnienia wymagania –Karta techniczna
- Kontroler powinien posiadać zaimplementowaną funkcję przechowywania konfigurowalnych scenariuszy świecenia dla każdej oprawy w zakresie zmian dobowych, - Dowód spełnienia wymagania –Karta techniczna
- Kontroler nie może posiadać ograniczeń co do odległości pomiędzy poszczególnymi oprawami oświetleniowymi LED - Dowód spełnienia wymagania –Karta techniczna

- Kontroler powinien być jednoznacznie identyfikowany w systemie sterowania na podstawie unikalnego w skali świata identyfikatora umożliwiającego również jego identyfikację w sieci operatora świadczącego usługę transmisji danych - Dowód spełnienia wymagania –Karta techniczna
- Kontroler powinien posiadać możliwość zdalnej bezprzewodowej aktualizacji oprogramowania bezpośrednio z systemu sterowania bez konieczności zbliżania się do kontrolera - Dowód spełnienia wymagania –Karta techniczna
- Kontroler powinien zapewniać zakres pracy w temperaturach -30°C do $+70^{\circ}\text{C}$ oraz być odporny na promieniowanie UV - Dowód spełnienia wymagania –Karta techniczna
- Kontroler powinien współpracować z dodatkowym sensorem ruchu zainstalowanym na dodatkowym gnieździe Zhaga 18 zlokalizowanym na dole oprawy w celu sterowania lokalnego oprawą lub grupą opraw- Dowód spełnienia wymagania –Karta techniczna
- Kontroler musi posiadać certyfikat CE oraz spełniać minimum normy:
 - a. EMC: EN 55032/55024
 - b. Odporność na przepięcia: IEC 61000-4-5
 - c. RF: PLMN11
 - Dowód spełnienia wymagania –Karta techniczna

Dowód spełnienia powyższych wymagań –Karta techniczna

Kompensacja mocy biernej.

Oprawy LED powinny być wyposażone w zasilacze niegenerujące przekroczenia dopuszczalnej wartości mocy biernej w całym zakresie pracy - również po redukcji strumienia świetlnego. Jednak dla zagwarantowania właściwego poziomu współczynnika mocy, Wykonawca zamontuje urządzenia kompensujące energię bierną pojemnościową w punktach zasilania (kompensacja grupowa), (o ile takowa będzie potrzebna).

Warunkiem odbioru robót jest wykonanie pomiarów i dostarczenie wyników w formie papierowej potwierdzających, że energia bierna pojemnościowa została skompensowana, a energia bierna indukcyjna nie przekracza dopuszczalnych wartości.

Pomiary należy wykonać w czasie ponad 15 minut w sytuacji, gdy oprawy świecą mocą maksymalną, czyli 100%.

Ochrona przeciwprzepięciowa

Na linii napowietrznej zachować ochronę przeciwprzepięciową.

W przypadku konieczności wymiany wysięgników z uwagi na ich wyeksploatowanie należy kierować się następującymi parametrami:

Wysięgniki rurowe na słupach energetycznych typu ŻN i E.

Wysięgniki powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową lub ST. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to należy wysięgniki wykonywać z rur ocynkowanych i średnicy zewnętrznej nie mniejszej niż 50mm. Grubość ścianki rury nie powinna być mniejsza niż 3,5mm. Wymiary wysięgników zgodnie z dokumentacją projektową dobrane do typu pracy oraz kategorii drogi.

Parametry techniczne i użytkowe:

- a) nowe wysięgniki montowane na słupach E i ŻN należy wykonać z ocynkowanej metodą ogniową rury o średnicy zewnętrznej nie mniejszej niż 50mm giętej, długość wysięgu wynikającym z obliczeń lub jak w projekcie o kącie rozwarcia zgodnie z obliczeniami fotometrycznymi;
- b) do montażu wysięgników należy stosować ocynkowane uchwyty wysięgnika o długościach dostosowanych do szerokości słupa;
- c) wysięgniki należy montować w taki sposób, aby oprawa oświetleniowa była zamontowana w normatywnej odległości od przewodów energetycznych czynnych;
- d) dopuszcza się montaż opraw pod linią energetyczną w przypadkach gdzie ze względów technicznych występują utrudnienia w montażu wysięgnika lub późniejszej konserwacji oprawy;

Gniazda bezpiecznikowe kompletne

Gniazda bezpiecznikowe wyposażone w zabezpieczenie topikowe instalacyjne szybkie 4A służące do zabezpieczenia opraw oświetleniowych mocowanych do zacisku prądowego izolowanego linii izolowanej i zaciski prądowe dla linii nieizolowanej.

Punkty świetlne

Wymieniane oprawy oświetleniowe należy zasilić od złącza bezpiecznikowego przewodem YDY2x2,5mm² dla linii kablowych i 2x2,5mm² dla linii napowietrznych lub YKY 2x2,5 mm.

Dla linii napowietrznej nieizolowanej zabezpieczyć złączem przystosowanym do montażu na linii napowietrznej nie izolowanej z wkładką topikową cylindryczną gG/gL o wymiarach 10/38mm lub równoważną. Dla linii napowietrznej izolowanej AsXSn zabezpieczyć złączem przystosowanym do montażu na linii napowietrznej izolowanej z wkładką topikową cylindryczną gG/gL o wymiarach 10/38mm lub równoważną. Dla linii kablowej złączem przystosowanym do montażu we wnękach słupowych z wkładką topikową cylindryczną gG/gL o wymiarach 10/38mm lub równoważną.

Do oprawy należy podłączyć układ komunikacji przeznaczony do współpracy ze sterownikami w szafach sterowniczych o ile taki będzie wykorzystany.

2. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

Wymagania ogólne.

- Wykonawca zastosuje optymalne rozwiązania technologiczne, konstrukcyjne, materiałowe i kosztowe.
- Wykonawca przygotuje harmonogram rzeczowo-finansowy inwestycji i uzgodni go z Zamawiającym.

Wymagania w stosunku do dokumentacji projektowej:

- Cała kompletna dokumentacja modernizacji oświetlenia ulicznego powinna być wykonana w wersji drukowanej (3 egz.) oraz elektronicznej (Word, PDF, Excel i Norma).
- Dokumentacja projektowa musi zostać wykonana i podpisana przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, o których mowa ustawie z dnia 7 lipca 1994 Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. 2023 poz. 682). Do projektu należy dołączyć ważne uprawnienia projektanta oraz potwierdzenie aktualnego wpisu do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa,
- Wykonawca ma obowiązek współpracy z Zamawiającym na każdym etapie tworzenia dokumentacji projektowej.

Wymagania w stosunku do użytych materiałów

Wszystkie materiały stosowane przez Wykonawcę przy realizacji inwestycji powinny:

- być nowe i nieużywane

- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w programie funkcjonalno-użytkowym i dokumentacji technicznej oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów,
- mieć wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane certyfikaty bezpieczeństwa. Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z dostarczeniem materiałów na plac budowy. Typy i producenci urządzeń wskazanych w dokumentacji służą jedynie dokładnemu określeniu wymaganych parametrów i jakości. Możliwe jest zastosowanie materiałów innych producentów z zachowaniem wymaganych parametrów i nie gorszej jakości niż zaprojektowane, jednakże każdorazowo należy uzyskać akceptację ich zastosowania. Zamiany materiałów i urządzeń akceptuje upoważniony przedstawiciel Inwestora.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakichkolwiek źródeł. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia odpowiednich dokumentów osobie upoważnionej przez Inwestora przed rozpoczęciem eksploatacji.

Materiały niezgodne z programem funkcjonalno-użytkowym i dokumentacją techniczną zatwierdzoną przez Inwestora:

- Wykonawca usunie z placu budowy lub umieści je na miejscu wskazanym przez osobę upoważnioną przez Inwestora;
- będą realizowane na ryzyko Wykonawcy;
- Wykonawca powinien mieć świadomość, że wykonana w ten sposób część robót może nie zostać zaakceptowana, a należne za nią płatności wstrzymane;

Wykonawca zapewni czasowo składanym materiałom, do czasu ich wykorzystania do robót, zabezpieczenie przed zanieczyszczeniami, aby zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez upoważnionego przedstawiciela Inwestora. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie przekazanego placu budowy w miejscach uzgodnionych z upoważnionym przedstawicielem Inwestora lub poza placem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Jeżeli dokumentacja techniczna lub program funkcjonalno-użytkowy przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi upoważnionego przedstawiciela Inwestora o swoim zamiarze co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj

materiału nie może być później zmieniony bez zgody upoważnionego przedstawiciela Inwestora.

Wymagania w stosunku do realizacji procesu robót budowlanych:

- Zaopatrzenie w energię elektryczną zapewniają istniejące sieci.
- Koszty naprawy ewentualnych uszkodzeń istniejących instalacji i urządzeń ponosi Wykonawca i powinien uwzględnić je w cenie oferty.
- Wykonawca powinien uwzględnić wszystkie koszty związane z realizacją prac, w tym prace zabezpieczeniowe, porządkowe, systematyczny wywóz do utylizacji odpadów.
- Zaleca się dokonać oględzin i wizji lokalnej w terenie w celu uzyskania niezbędnej informacji do dokonania prawidłowej wyceny.
- Wszystkie szkody powstałe w wyniku działań Wykonawcy podczas realizacji niniejszego zadania Wykonawca jest zobowiązany usunąć na własny koszt.
- Przedmiot zamówienia będzie realizowany z materiałów Wykonawcy.
- Wykonawca będzie zobowiązany do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki działalności w zakresie: organizacji robot, zabezpieczenia osób trzecich, ochrony środowiska, warunków BHP, warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego związanego z wykonaniem zadania, zabezpieczeniem terenu robót.
- Wyłączenia realizować należy zgodnie zobowiązującą w Rejonie Energetycznym instrukcją samodopuszczeń. Pracownicy muszą posiadać uprawnienia do samodopuszczeń wydane przez gestora sieci. Pozostałe roboty wykonać zgodnie z instrukcją PPn „Praca pod napięciem”
- Wyroby budowlane i instalacyjne, stosowane w trakcie wykonywania robót budowlanych, mają spełniać wymagania polskich przepisów prawa, a wykonawca będzie posiadał dokumenty potwierdzające, że zostały one wprowadzone do obrotu zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych i posiadają wymagane parametry. Zamawiający przewiduje bieżącą kontrolę wykonywanych robót. W celu zapewnienia współpracy z wykonawcą i prowadzenia kontroli wykonywanych robót zamawiający przewiduje ustanowienie osoby upoważnionej do kontaktów oraz inspektora nadzoru inwestorskiego.

- Wykonawca jest zobowiązany zrealizować przedmiot zamówienia spełniając wymagania ustawy Prawo budowlane (tekst jedn. Dz.U. 2023 poz. 682z późn. zm.), innych ustaw i rozporządzeń, Polskich Norm, zasad wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.
- Zamawiający zgłosi swoje uwagi do proponowanych rozwiązań i wyda zalecenia do realizacji.

Wymagania w zakresie instalacji i urządzeń.

- Przyjęte rozwiązania techniczne powinny odpowiadać warunkom określonym przez odpowiednie akty prawne, Polskie Normy, zasady wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.
- Szczegółowe rozwiązania w zakresie rodzaju, gatunku, kolorystyki, struktury, elementów instalacji i urządzeń należy uzgodnić z Zamawiającym.
- Wszystkie materiały stosowane przez Wykonawcę przy realizacji inwestycji powinny być nowe i nieużywane.
- Bezwzględnie konieczne jest spełnienie wymagań bezpieczeństwa pożarowego (Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej -Dz. U. 2022 poz. 2057 z późn. zm.), bezpieczeństwa użytkowania, odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska i oszczędności energii.
- Zamawiający wymaga, aby przy wykonywaniu robót, stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu oraz powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie (atesty higieniczne Państwowego Zakładu Higieny, aprobaty techniczne, certyfikaty, deklaracje zgodności itp.).
- Wszystkie zastosowane elementy wykończenia muszą spełniać wymogi nałożone prawem ze szczególnym uwzględnieniem wymagań przeciwpożarowych i użytkowych.
- Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy.
- Składowanie materiałów na budowie powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania

w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Przed montażem należy umożliwić Zamawiającemu kontrolę zastosowanych materiałów.

Wymagania w zakresie przygotowania terenu inwestycji.

- Wykonawca ma uzyskać konieczne do wykonania robót, zezwolenia i decyzje od zarządcy sieci energetycznej i zarządu dróg, projekt organizacji ruchu jeżeli taki będzie wymagany.
- Prowadzenie prac w pasie drogowym wymaga przygotowania przez Wykonawcę robót projektu organizacji ruchu oraz uzyskania jego zatwierdzenia (jeżeli będzie konieczne).
- Wykonawca w toku prac zobowiązany jest do zabezpieczenia istniejących instalacji i urządzeń.
- Wykonawca uzyska prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

Wymagania w zakresie odbiorów robót:

- Zamawiający zastrzega sobie prawo do kontrolowania stanu zaawansowania realizowanych robót.
- Zgłoszenie do Odbioru Końcowego robót po ich zakończeniu następuje w formie pisemnej (możliwość e-mailem) Zamawiającemu.
- Zamawiający zobowiązuje się do zorganizowania Odbioru Końcowego na wykonane roboty w terminie 14 dni od daty zgłoszenia.
- Warunkiem odbioru robót jest wykonanie pomiarów i dostarczenie wyników w formie papierowej potwierdzających, że energia bierna pojemnościowa została skompensowana, a energia bierna indukcyjna nie przekracza dopuszczalnych wartości.
- Odbiór Końcowy Przedmiotu Zamówienia nastąpi po zrealizowaniu całego zakresu Umowy. Przy Odbiorze Końcowym Przedmiotu Zamówienia Zamawiający dokonuje rozliczenia ilościowego i jakościowego Wykonawcy z wykonanych robót.
- Warunkiem dokonania Odbioru Końcowego jest posiadanie przez Wykonawcę wszelkich wymaganych prawem protokołów odbiorów technicznych, atesty na materiały, gwarancje, DTR, instrukcje, protokoły pomiarów, certyfikaty, itp.

Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony ppoż.

Podczas realizacji robót budowlanych Wykonawca będzie przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, między innymi:

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. 2002 nr 191 poz. 1596) z późniejszymi zmianami (Dz. U. 2003 nr 178 poz. 1745),
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003 nr 169 poz. 1650),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2004 nr 180 poz. 1860),
- Ustawa z dnia 22 maja 2009 r. o zmianie ustawy - Kodeks pracy oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. 2009 nr 99 poz. 825),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. 2018 poz. 583),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. 2018 poz. 1139).
- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz. U. 2021 poz. 1210),
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 1 lipca 2022 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. 2022 poz. 1392),

2. Część informacyjna programu funkcjonalno-użytkowego:

Dane lokalizacyjne

Inwestycja planowana jest w granicach terytorialnych Gminy Wojciechowice w województwie Świętokrzyskim. Koncentracja prac występuje przy drogach o dużym skupisku posesji mieszkalnych i komercyjnych.

Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Zamawiający posiada prawo do dysponowania opłakami- stanowiącymi przedmiot modernizacji na prawach własności.

Zamawiający ma uregulowane kwestie prawne związane z korzystaniem z infrastruktury oświetleniowej oraz słupów.

Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 Prawo budowlane (t.j. Dz. U. 2023 poz. 682 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia z dnia 11września 2019 r. Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz. U. z 2023 r., poz. 1605 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1213 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1336z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz. U.2023 poz. 1752 z późn. zm.).
- Ustawa o normalizacji z dnia 12 września 2002 r. (t.j. Dz. U. 2015 poz. 1483 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t.j. Dz. U. 2022 poz. 1385 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (t.j. Dz. U. 2023 poz. 215z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (t.j. Dz. U. 2023poz. 1047z późn. zm.).

- Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2022 poz. 1679 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2021 poz. 2454 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz. U. 2021 poz. 1210 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz. U. z 2022 r. poz. 1518).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2020 r. o zmianie ustawy - Prawo geodezyjne i kartograficzne oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2020 poz. 782).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r., Nr 47, poz. 401).
- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (Dz. U. 2023 poz. 1465 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 czerwca 2018r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników
-
- szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. 2018 poz. 1286 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz. U. 2021 poz. 1210 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. 2018 poz. 1139 z późn. zm.)

- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz. U. 1996 nr 60 poz. 279 z późn. zm.)
- Norma PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

3. ZESTAWIENIE LAMP NA TERENIE GMINY WOJCIECHOWICE PRZEWIDZIANYCH DO MODERNIZACJI:

Miejscowość	Ilość po inwentaryzacji	Rodzaj drogi	Moc przed modernizacją [W]	Bilans mocy przed modernizacją [W]	Moc projektowana [W]	Bilans mocy projektowany [W]
BIDZINY	67	gminna	120	8040		0
	6	krajowa	150	900		0
DRYGULEC	17	gminna	120	2040		0
	21	wojewódzka	150	3150		0
GIERCZYCE	37	gminna	120	4440		0
GROCHOCICE	4	gminna	120	480		0
JASICE	25	gminna	120	3000		0
KALISZANY	23	gminna	120	2760		0
KOSZYCE/HOROCHÓW	19	gminna	120	2280		0
KUNICE	14	gminna	120	1680		0
	5	krajowa	150	750		0
LISÓW	40	gminna	120	4800		0
ŁOPATA	8	gminna	120	960		0
ŁUKAWKA	9	gminna	120	1080		0
MIERZANOWICE	13	gminna	120	1560		0
MIKUŁOWICE	15	gminna	120	1800		0
ORŁOWINY	15	gminna	120	1800		0
PODGAJCZE	5	gminna	120	600		0
SADŁOWICE	26	gminna	120	3120		0
SMUGI	5	gminna	120	600		0
STODOŁY	55	gminna	120	6600		0
WLONICE	19	gminna	120	2280		0
	7	krajowa	150	1050		0
WOJCIECHOWICE	41	gminna	120	4920		0
SUMA	496		Bilans mocy przed modernizacją [kW] 53,61		Bilans mocy projektowany [kW] 15,12	
				Projektowane zmniejszenie zużycia energii 71,80%		