

Program funkcjonalno-użytkowy dla zadania.:

"System oświetlenia drogowego w Gminie Nowe Piekuty"

## PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

### I. Strona Tytułowa

Nazwa zadania:

"System oświetlenia drogowego w Gminie Nowe Piekuty"

Adres obiektu:

Teren Gminy Nowe Piekuty

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień:

31520000-7	Lampy i oprawy oświetleniowe
45316110-9	Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
45311200-2	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45311100-1	Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
71355200-3	Wykonywanie badań
74232000-4	Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
45316200-7	Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
45000000-7	Roboty budowlane
71355000-1	Usługi pomiarowe

Zamawiający:

Urząd Gminy Nowe Piekuty

Główna 8,

18-212 Nowe Piekuty

Spis zawartości:

I. Strona tytułowa

II. Część opisowa

III. Część informacyjna

Opracował:

mgr inż. Robert Supronowicz

P.P.H.U Światpol

ul. Żelazna 9/12U

15-297 Białystok



grudzień 2022 r.

## II. CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

#### 1.1. Założenia ogólne.

Przedmiotem zamówienia jest opracowanie dokumentacji technicznej, a następnie realizacja robót budowlanych, mających na celu modernizację oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Nowe Piekuty.

Program funkcjonalno – użytkowy określa wymagane zakresy robót i standardy wykonania przedmiotu zamówienia. Wskazuje przykładowe materiały, urządzenia, rozwiązania, jednakże nie jest to obowiązkowe dla Wykonawcy, a jedynie przykładowe i mające na celu dokładne opisanie odpowiednich standardów i materiałów. Zamawiający dopuszcza stosowanie urządzeń i materiałów równorzędnych, jednakże nie gorszych niż te, które precyzują zapisy niniejszego PFU. Wykonawca musi zapewnić prawidłowe działanie poszczególnych systemów technicznych i technologicznych oraz osiągnięcie założeń funkcjonalnych.

Program funkcjonalno – użytkowy, jako dokument Zamawiającego, stanowi podstawę do:

- przeprowadzenia procedury wyboru Wykonawcy w trybie ustawy Prawo Zamówień Publicznych,
- przygotowania oferty przez Wykonawcę,
- zawarcia umowy na opracowanie dokumentacji technicznej i wykonanie robót budowlanych.

W ramach zadania należy wykonać:

- modernizację oświetlenia ulicznego na oprawy LED w miejscu obecnie zamontowanych opraw oświetleniowych na istniejących słupach oświetleniowych 10 metrowych;
- w przypadku konieczności spełnienia wymagań normatywnych oświetleniowych należy zamontować oprawy LED również na istniejących słupach oświetleniowych / słupach z linią napowietrzną gdzie nie występowały do tej pory oprawy oświetleniowe;
- utworzenie systemu zarządzania oświetleniem ulicznym;
- budowa oświetlenia ulicznego przy użyciu solarnych opraw oświetleniowych LED montowanych na nowych słupach oświetleniowych 6-metrowych w miejscowościach o zabudowie rozproszonej i kolonijnej
- wymiana natynkowych uszczelnionych gniazd zasilających zamontowanych na istniejących słupach;
- wykonanie iluminacji świątecznej dekoracyjnej, wzór do ustalenia z Zamawiającym;
- doposażenie szaf sterujących oświetleniem o urządzenia pozwalające na grupowe sterowanie oprawami oświetleniowymi LED, zabezpieczenie obwodów oświetleniowych, w przypadku braku miejsca konieczna będzie wymiana szaf sterujących na większe;
- wykonanie projektu oświetlenia zgodnego z obowiązującymi normami krajowymi;
- wykonanie projektu wykonawczego oraz powykonawczego;
- dostarczenie niezbędnych urządzeń komputerowych oraz mobilnych przy użyciu których operatorzy z ramienia gminy będzie miał możliwość zarządzania systemem

*Program funkcjonalno-użytkowy dla zadania.:*

**"System oświetlenia drogowego w Gminie Nowe Piekuty"**

sterowania oświetlenia;

- przeszkolenie operatorów z ramienia gminy co do zarządzania systemem sterowania oświetlenia;
- przeprowadzenie pomiarów zatwierdzających poprawność spełnienia norm oświetleniowych na oświetlanych drogach w gminie;
- wykonanie pomiarów i przeprowadzenie rozruch urządzeń;
- prowadzenie wymaganej przepisami prawa dokumentacji budowy.
- zapewnienie w trakcie eksploatacji instalacji oświetleniowej braku kosztów związanych ze zużyciem energii biernej poprzez kompensację mocy biernej w szafach sterujących oświetleniem.

### III. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

#### 1. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. 2020 poz. 470 ze zmianami),
- Ustawa z dnia 07.07.1994r. - Prawo Budowlane (Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 ze zm.),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie rodzajów i zakresu opracowań geodezyjno - kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie ( Dz. U. z 1995r., nr 25, poz. 133 ).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2018.1935 j.t.),
- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U.z 2020 r., poz. 1219 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2020.293 ze zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 nr 120, poz. 1126 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych. (t.j. Dz. U. z 2015 r. poz. 2164).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robot budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. Nr 130, poz. 1389).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2013.1129 j.t.),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. (Dz. U. poz. 462 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 14.12.2012 r. o odpadach (Dz. U. 2020.797 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012 r., poz. 462 z późn. zm.),
- Norma oświetleniowa PN-EN 13201-2:2016-03
- Ustawa z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych ( Dz. U. z 2019.2019, t.j.).

**"System oświetlenia drogowego w Gminie Nowe Piekuty"**

**2. Do zadań Wykonawcy będzie należała realizacja następujących prac:**

- realizacja oświetlenia ulicznego składające się z wysokowydajnych, certyfikowanych opraw oświetleniowych LED,
- wymienić lub wykorzystać istniejące wysięgniki w zależności od ich stanu technicznego (szacowana konieczność wymiany 70% istniejących wysięgników);
- doposażenie obecnych szaf sterujących o urządzenia pozwalające na grupowe sterowanie oprawami oświetleniowymi LED, zabezpieczenie obwodów oświetleniowych; w przypadku braku miejsca w obecnych szafach, należy dostawić w ich pobliżu nowe lub wymienić istniejącą szafę sterującą;
- zapewnić dostęp do oprogramowania umożliwiającego grupowe sterowanie oprawami oświetleniowymi LED umożliwiające detekcję uszkodzenia oprawy oświetleniowej a także nielegalne podłączenia do sieci oraz monitorowanie w czasie rzeczywistym parametrów sieciowych, w tym chwilowe oraz czasowe zużycie energii elektrycznej, interfejs użytkownika powinien być przejrzysty celem sprawnego zarządzania oświetleniem;
- zapewnić stacjonarny punkt dostępowy do zarządzania systemem oświetleniowym przy użyciu komputera przemysłowego oraz zdalne punkty dostępowe z laptopów i tabletów pozwalające na możliwość indywidualnej korekty na potrzeby mieszkańców danej miejscowości a także do celów serwisowo-konserwacyjnych;
- realizacja oświetlenia ulicznego przy użyciu autonomicznych opraw solarnych LED wraz ze słupami i fundamentami dla miejscowości o zabudowie rozproszonej i kolonijnej;
- wymiana natynkowych uszczelnionych gniazd zasilających zamontowanych na istniejących słupach (60 szt.);
- wykonanie iluminacji świątecznej dekoracyjnej montowanej na istniejących słupach, wzór do ustalenia z Zamawiającym (60 szt.+ napis);
- zgłoszenie zamiaru prowadzenia robót Powiatowemu Inspektorowi Nadzoru Budowlanego – dotyczy prac wykonywanych na podstawie zgłoszenia oraz decyzji o pozwoleniu na budowę wg art. Ustawy Prawo Budowlane (Dz. U. z 2003 Nr 207 poz.2016 z późniejszymi zmianami);
- prowadzenie wymaganej przepisami prawa dokumentacji budowy;
- zakończenie prac i przekazanie terenu Zamawiającemu;
- przestrzeganie warunków prowadzenia robót na terenie Gminy Nowe Piekuty;

Dodatkowo należy:

- po montażu kompletnego systemu oświetleniowego należy przeprowadzić pomiar mocy biernej we wszystkich szafach sterujących celem dobrania oraz zastosowania odpowiedniego układu do kompensacji mocy biernej (w postaci baterii kondensatorów lub baterii dławików kompensacyjnych);
- zapewnić brak kosztów związanych ze zużyciem energii biernej na cele oświetlenia ulicznego, w przypadku wystąpienia opłat za energię bierną Wykonawca zobowiązany jest doposażyć w terminie 2 miesięcy szafy sterujące o elementy do kompensacji mocy biernej.

Wykonawca poniesie koszt zużycia energii biernej na cele oświetleniowe od czasu instalacji systemu oświetlenia ulicznego LED do czasu doposażenia szaf sterujących o elementy do kompensacji mocy biernej.

**Drogi :**

Przyjęto:

- klasy oświetleniowe wg normy PN-EN 13201

**3. Wymagania dla prac projektowych :**

**"System oświetlenia drogowego w Gminie Nowe Piekuty"**

- 1) W pracach projektowych należy przewidzieć możliwość rozbudowy instalacji oświetleniowej w przyszłości.
- 2) Mapę do celów projektowych zakupi Wykonawca natomiast wypisy i wyrisy z planu zagospodarowania przestrzennego dostarczy Zamawiający.
- 3) Zakres i formę dokumentacji projektowej, umożliwiającej uzyskanie pozwolenia na budowę i realizację zadania należy opracować zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
- 4) Warunki przyłączenia urządzeń elektroenergetycznych do sieci dostarczy Zamawiający.
- 5) Opracowanie projektów wykonawczych z uwzględnieniem wymagań rozporządzeń w formie planów rysunków lub innych dokumentów umożliwiających jednoznacznie określić rodzaj i zakres robot budowlanych, dokładną lokalizację i uwarunkowania ich wykonania. Projekty budowlane i wykonawcze muszą być przedstawione do akceptacji Zamawiającego.
- 6) Opracowanie i przedstawienie Zamawiającemu do zatwierdzenia szczegółowych Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robot Budowlanych.  
Uzyskanie na podstawie upoważnień otrzymanych od Zamawiającej wymaganych obowiązującymi przepisami stosownych opinii, uzgodnień i pozwoleń od odpowiednich organów.
- 7) Wykonawca sporządzi własny harmonogram szczegółowy wykonania prac projektowych, uzyskania poszczególnych opinii, uzgodnień i decyzji oraz wykonania robot budowlanych i przedłoży go zamawiającemu do akceptacji.
- 8) Ilości egzemplarzy opracowań projektowych dla Zamawiającego:
  - projekt budowlano – wykonawczy – 5 egz.+ wersja elektroniczna
  - pozostałe opracowania – 2 egz. w wersji papierowej oraz wersja elektroniczna
- 9) Ponadto Wykonawca sporządzi taką ilość egzemplarzy poszczególnych opracowań projektowych, jaka jest potrzebna do uzyskania wymaganych opinii, uzgodnień i decyzji oraz dla potrzeb wykonawstwa robot.
- 10) Wszystkie materiały wyjściowe, uzgodnienia, decyzje pozyskuje własnym staraniem Wykonawca. Zamawiający udzieli mu w tym celu stosownych upoważnień.
- 11) Wykonawca dołączy do projektu oświadczenie, iż jest on wykonany zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami, normami i wytycznymi oraz, że został wykonany w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.
- 12) Kompletny projekt wykonawczy przed rozpoczęciem prac budowlanych musi być zatwierdzony przez Zamawiającego.
- 13) Wykonanie i oddanie do użytku wykonanego oświetlenia musi być również zgodne z wszystkimi aktami prawnymi właściwymi dla przedmiotu zamówienia, przepisami techniczno–budowlanymi, obowiązującymi polskimi normami, wytycznymi oraz zasadami wiedzy technicznej.

#### **4. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia**

**4.1.** W ramach przedmiotu zamówienia należy uzyskać wszelkie decyzje administracyjne – niezbędne do zaprojektowania i wykonania przedmiotu zamówienia zgodnie z ustawą Prawo Budowlane.

#### **4.2. W ramach obowiązków wykonawcy należy również:**

wykonać wymagane pomiary i badania konieczne do opracowania rozwiązań projektowych,  
– opracować dokumentację projektową,  
– opracować materiały do uzyskania stosowanych uzgodnień pozwoleń, zezwoleń, zatwierdzeń, zgłoszeń do właściwych organów lub instytucji,  
– uzyskać decyzję administracyjną umożliwiającą wykonanie robót budowlanych (lub dokonać zgłoszenia wykonania robót w zależności od sytuacji),  
– wykonać przedmiot zamówienia zgodnie z zatwierdzonym projektem technicznym,  
– sporządzić dokumentację powykonawczą i przekazać ją Zamawiającemu,

#### **4.3. Wykonawca przedłoży Zamawiającemu:**

- koncepcję rozwiązań konstrukcyjnych oraz proponowanych typów opraw - 2 egz.
- projekt techniczny - 3 egz.
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót - 2 egz.
- przedmiary i kosztorysy - 2 egz.
- dokumentację powykonawczą - 2 egz.

Kompletny projekt budowlany i wykonawczy oraz inne dokumentacje wymienione w ppkt 4.3) należy dostarczyć w wersji elektronicznej na nośniku CD – 1 egz. (dokumentacja nie edytowalna w formie PDF wraz z dokumentacją w formie edytowalnej w formacie \*.xlsx lub \*.docx – dokumenty, \*.dwg lub \*.dgn - pliki graficzne\* oraz zapisane w programie Rodos lub innym programie w rozszerzeniu \*athprzedmiary i kosztorysy ) - wersja elektroniczna musi być tożsama z wersją papierową.

#### **4.4. Inne uwarunkowania**

Powstałe w trakcie wykonywania robót:

– elementy wymagające utylizacji zostaną zrealizowane na koszt Wykonawcy (stare szafy oświetleniowe, stare oprawy oświetleniowe – głównie oprawy wykorzystujące źródła sodowe).  
– wysięgniki które nie będą nadawały się do powtórnego montażu, należy zwrócić Zamawiającemu;

Wykonawca zobowiązany będzie do przedstawienia Zamawiającemu stosownych dokumentów.

Wykonawca powinien w czasie trwania budowy zapewnić na terenie budowy w granicach przekazanych przez Zamawiającego należyty ład, porządek, przestrzeganie przepisów BHP, ochronę znajdujących się na terenie obiektów i sieci oraz urządzeń uzbrojenia terenu i utrzymywać je w należytych stanie technicznym, a po zakończeniu budowy uporządkować teren.

- dokumentacja techniczna winna zostać wykonana zgodnie z aktualnymi przepisami prawa.

## 4.5 Wymagania techniczne

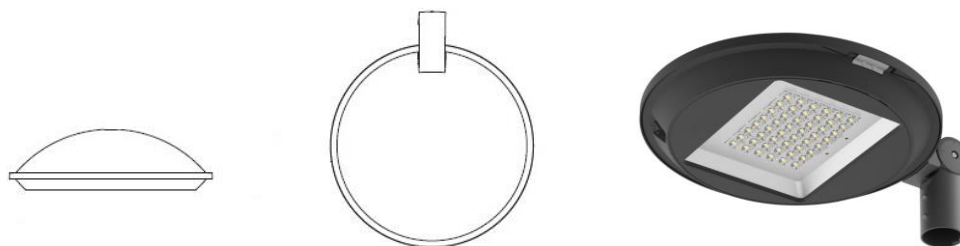
### 4.5.1 Oprawy oświetlenia ulicznego:

#### a) Ogólne wymagania do opraw ulicznych:

- musi posiadać deklarację zgodności CE
- legitymuje się certyfikatami ENEC i ENEC+ ,
- spełnia wymogi normy bezpieczeństwa fotobiologicznego lamp i systemów lampowych IEC 62471 oraz dyrektywy RoHS nr 2008/354//E,
- oprawa przy ustawieniu 0° nie może emitować światła w górną półprzestrzeń zgodnie z Rozporządzeniem Komisji Europejskiej nr 245/2009 z dnia 18 marca 2009 r. (Dz.U. UE z dnia 24.03.2009 r.),
- zakres temperatur pracy od - 40° do + 50°,
- gwarancja producenta min. 7 lat

#### b) Wymagane cechy mechaniczne oprawy:

- korpus wykonany z ciśnieniowo odlewane aluminium, zabezpieczonego farbą proszkową,
- wnętrze komory optycznej, komory elektrycznej oraz elementy oprawy (np. pokrywa, uchwyt montażowy) zabezpieczone przed korozją powłoką lakierniczą, nie dopuszcza się surowego materiału.
- beznarzędziowy dostęp do wszystkich komponentów elektrycznych oprawy (moduł LED, zasilacz, zabezpieczenie SPD),
- beznarzędziowa wymiana modułu zasilania oraz modułu optycznego wraz z panelem LED,
- oprawa wyposażona w złącze nożowe, odcinające napięcie w momencie otwarcia pokrywy osprzętu elektrycznego,
- klosz oprawy musi być wykonany z płaskiego, hartowanego szkła,
- oprawa musi posiadać stopień ochrony przed wnikaniem pyłu i wody nie mniejszym niż IP66 oraz stopień ochrony przed uderzeniami mechanicznymi min. IK10,
- korpus wyposażony w zawór przeciwdziałający kondensacji pary wodnej,
- uchwyt mocujący oprawę musi być częścią oprawy i umożliwia
- montaż oprawy na słupie / wysięgniku o średnicy od 48mm do 60mm lub 76mm, bez stosowania reduktora w uchwycie montażowym,
- regulacja nachylenia oprawy przy montażu bezpośrednio na słupie i na wysięgniku ,od 0° do min. +30°,
- montaż i regulacja oprawy za pomocą tego samego narzędzia,
- waga kompletnej oprawy z uchwytem nie może przekraczać 11,5 kg
- kształt oprawy zbliżony do przedstawionego na rysunku:





"System oświetlenia drogowego w Gminie Nowe Piekuty"

**c) Wymagane minimalne parametry układu zasilającego:**

- II klasa ochrony przeciwporażeniowej,
- skuteczność świetlną co najmniej 143 lm/W,
- oprawa musi być wyposażona w układ zabezpieczający przed przepięciami co najmniej 10kV, umieszczony poza zasilaczem,
- nominalna wartość  $\cos \phi \geq 0,97$ ,
- oprawa musi być wyposażona w autonomiczny układ redukcji mocy umożliwiający czasową redukcję strumienia świetlnego dla min. 5 różnych przedziałów czasowych,
- wartość THD < 10%

**d) Wymagania dotyczące modułu LED:**

- temperatura barwowa emitowanego światła: 3000K  $\pm$  150K,
- wskaźnik oddawania barw  $R_a > 70$ ,
- krzywa światłości kształtowana za pomocą wielosoczewkowej optyki wykonanej z PMMA lub PC, zabezpieczonej przed działaniem promieniowania UV
- trwałość modułu LED w gotowej oprawie L90 (aproksymowana dla maksymalnej temperatury pracy deklarowanej przez producenta) nie może być mniejsza niż 100.000h zgodnie z kalkulacją TM-21 na podstawie czasu raportowanego.

**e) Wytyczne do obliczeń:**

- Obliczenia oświetleniowe nie gorsze od obliczeń przedstawionych w niniejszej dokumentacji. Zamawiający ma świadomość, że różne produkty dają różne kombinacje parametrów dlatego dopuszcza różnicę w stosunku do referencyjnych wyników fotometrycznych do 10% dla wartości  $U_0$ ;  $U_l$ ;  $T_l$ ; REI, oraz 5% dla wartości  $L_m$ ;  $E_m$ ;  $E_{min}$  pod warunkiem spełnienia wymagań Polskiej Normy PN-EN 13201. Maksymalny kąt wychylenia oprawy możliwy do stosowania w obliczeniach, to wartość z obliczeń referencyjnych.
- W celu zapewnienia możliwości porównania parametrów opraw, w obliczeniach należy podawać identyczne położenia punktu świetlnego, jak w obliczeniach bazowych, niezależnie od sposobu fotometrowania oprawy, tzn. bez względu na to, czy w fotometrowaniu oprawy uwzględniana jest wielkość oprawy, czy cała oprawa jest prezentowana, jako punkt świetlny. Obliczenia wykonane w sposób uniemożliwiający porównanie będą skutkować odrzuceniem oferty.
- Moc oprawy nie większa, a strumień nie mniejszy niż w obliczeniach bazowych.
- Średnia ważona skuteczności świetlnej oferowanych opraw min. 160 lm/W

**f) Wymagane dokumenty na potwierdzenie parametrów:**

- Deklaracja CE oraz RoHS od producenta,
- Certyfikat ENEC,
- Certyfikat ENEC+,
- Karta katalogowa opraw,
- Raport z badania IK i IP z certyfikowanego laboratorium,
- Instrukcja montażu opraw,
- Raport LM-80 zastosowanych diod LED,
- Obliczenia oświetleniowe
- Rozsył światła oferowanych opraw oświetleniowych w formie elektronicznej bazy danych

**"System oświetlenia drogowego w Gminie Nowe Piekuty"**

tj. plików LDT, umożliwiających na ich podstawie dokonanie wyliczeń parametrów oświetleniowych drogi w ogólnodostępnym programie komputerowym do wspomaganie obliczeń.

**4.5.2 Komputer przemysłowy powinien posiadać właściwości:**

1. zasilanie: 230V/50Hz, Moc 460W,
2. zakres pracy w temperaturach otoczenia: 0°C ÷ +40°C,
3. miejsce instalacji: biurko/naściennie
4. Dwie odporne na wstrząsy wnęki na napędy 5,25" i dwie 3,5".
5. Zamykane przednie drzwi, aby uniemożliwić nieautoryzowany dostęp
6. Wskaźniki LED i powiadomienie o alarmie do wykrywania awarii systemu
7. Łatwy w utrzymaniu wentylator systemowy i filtr powietrza
8. Cichy wentylator systemowy
9. Wbudowany inteligentny moduł systemowy umożliwia sterowanie całym systemem wentylatorów i możliwość zdalnego zarządzania
10. Dwa złącza USB 2.0, dwa porty komunikacyjne PS/2
11. Wskaźniki LED Zasilanie, dysk twardy, temperatura i wentylator
12. Przełącznik zasilania, przyciski resetowania systemu i resetowania alarmu
13. Panel tylny Zarezerwowany Dwa 9-stykowe gniazda D-Sub, jedno gniazdo LPT
14. Zdalny monitoring modułu inteligentnego systemu Prędkość wentylatora procesora/systemu, temperatura procesora/systemu, napięcie płyty głównej
15. Wymiary (szer. x wys. x gł.) 200 x 320 x 480 mm (7,9" x 12,6" x 18,9")
16. Waga 14 kg
17. Płyta główna: AIMB-707G2-00A2 Pł.gł.ATX,LGA1200,H420E,2GbLAN,bez LPT lub równoważna
18. Procesor: CPU-i3-10100 Core i3-10100 3.6/4.3 GHz, VGA, LGA1200 lub równoważny
19. Karta RAM: DDR4-8GB-IND RAM DDR-4 8GB Industrial lub równoważny
20. Dysk twardy: SSD10-2563CG Industrial SSD 2,5" 256GB 3D BiCS 0~70 lub równoważny
21. Karta procesorowa: 1701090401 lub równoważna
22. Oprogramowanie: SOFT-W10IoT-2021-Val Windows 10 IoT Ent 2021 LTSC Value lub równoważny
23. Gwarancja: 24 msc

**4.5.3 Monitor komputerowy powinien posiadać właściwości:**

1. Min. 24 cale,
2. jasność min. 300 cd/m<sup>2</sup>
3. Rozdzielczość natywna: min. 1920x1080,
4. Kontrast: min.1000:1,
5. bez uszkodzeń na matrycy i obudowie.
6. Rozdzielczość do 4K
7. Oprogramowanie oraz instrukcja w języku polskim.
8. Sztuk: 1
9. Gwarancja: 24 msc

**4.5.4 Mysz optyczna powinna posiadać właściwości:**

1. Mysz optyczna przewodowa z rolką min. 1600 dpi.
2. Minimalna liczba przycisków 4 oraz rolka.

Program funkcjonalno-użytkowy dla zadania.:

**"System oświetlenia drogowego w Gminie Nowe Piekuty"**

3. Regulowana rozdzielczość optyczna
4. Sztuk: 1
5. Gwarancja: 24 msc

**4.5.5 Laptop powinien posiadać właściwości:**

1. CPU: Intel® Core™ i3-10110U processor lub równoważny
2. Ekran: 14" IPS, FHD 1920 x 1080
3. Karta RAM: GB DDR4 Memory
4. Karta graficzna: NVIDIA® GeForce® MX230
5. Dysk twardy: 256GB PCIe NVMe SSD
6. Oprogramowanie: Windows 10 PRO
7. Szczelność: IP53
8. Wymiary: 351 (szer.) x 247 (gł.) x 24,85 (wys.) mm
9. Waga: 1,985 kg z akumulatorem 3-ogniowym i jednym dyskiem SSD
10. Sztuk: 3
11. Gwarancja: 24 msc

**4.5.6 Tablet powinien posiadać właściwości:**

1. Snapdragon 660, Octa-core 1.95GHz Max
2. VGA Controller Qualcomm® Adreno™ 512 GPU
3. 10,1-calowy wyświetlacz TFT z czytelnym w świetle słonecznym (800 nit) pojemnościowym ekranem dotykowym, który można obsługiwać w rękawiczkach
4. Pamięć: 4GB LPDDR4, 64GB eMMC
5. Przyciski urządzenia: Przycisk zasilania oraz 4 programowalne przyciski tabletu
6. Podwójne akumulatory z możliwością wymiany podczas pracy zapewniają nieprzerwaną pracę
7. Odporność na wibracje i upadek z 180 cm, certyfikat MIL-STD-810H
8. Szczelność: IP66
9. System operacyjny: Android™ 11.0
10. Wejścia/wyjścia: 8M pixels webcam x 1, 16M pixels auto focus rear camera x 1, Audio in/out combo x 1, DC in Jack x 1, USB 3.2 Gen 1 Type-C w/ DP & PD x 1, USB 2.0 (Host) x 1, MicroSD x 1, Docking connector x 1, RF antenna pass-through for GPS, WLAN and WWAN
11. Interfejs komunikacji: Wi-Fi 802.11 a/b/g/n/ac, Bluetooth (v5.0), Dual Micro SIM, Dedicated GPS
12. Funkcja bezpieczeństwa: Blokada Kensington
13. Zasilanie: Power AC adapter (65W, 100-240VAC, 50/60Hz), Li-Ion smart battery (3.84V, typical 4990mAh; min. 4870mAh) x 2, battery swappable technology
14. Wymiary (W x D x H): 275 x 192 x 17,9 mm
15. Waga: 1,04 kg
16. Dopuszczalne warunki pracy środowiskowe:  
Temperatura pracy: -29°C to 63°C  
Wilgotność: 95%
17. Porty: Microphone 1, Audio Output 1, DC in Jack 1, USB USB 2.0 x 3, LAN 1, HDMI 1, Kensington Lock 1
18. Gwarancja: 36 msc

**"System oświetlenia drogowego w Gminie Nowe Piekuty"**

**4.5.7 Naświetlacz LED o asymetrycznym rozsyłe światłości powinien posiadać właściwości:**

1. Reflektor LED o temperaturze barwowej najbliższej 3000K
2. Wskaźnik oddawania barw CRI>80
3. Strumień świetlny oprawy oświetleniowej: 8600 lm
4. Moc oprawy oświetleniowej: 90 W
5. Obudowa oprawy wykonana z aluminium, malowanego na kolor szary (podobny do RAL9006)
6. Stopień szczelności IP66
7. Odporność mechaniczna: IK07
8. Trwałość źródeł LED: L70 50 000 h.
9. Wymiary oprawy: 368 x 236 x 48 mm,
10. Zasilacz zintegrowany w oprawie oświetleniowej
11. Certyfikat CE oraz ENEC
12. Gwarancja 5 lat

**4.5.8 Gniazdo zasilające do iluminacji świątecznej powinno posiadać właściwości:**

1. Napięcie znamionowe: 250V ~ 50 Hz
2. Stopień szczelności: IP66
3. Temperatura pracy: -20°C +60°C
4. Odporność mechaniczna: IK07
5. Prąd znamionowy 16A
6. Materiał: odporny na promieniowanie UV
7. Zapewnienie IP66 musi być spełnione również wówczas gdy wtyczka jest podłączona bezpośrednio do gniazdka, dopuszczalne zastosowanie w tym celu zamykanej klapki
8. Wymiary: 95x95x97,2 mm
9. Gwarancja 5 lat

**4.5.9 Autonomiczne zestawy solarne oświetleniowe LED powinny posiadać właściwości:**

**a) Oprawa oświetleniowa z autonomicznego zestawu oświetleniowego LED:**

1. musi posiadać znak CE i deklarację zgodności
2. przy ustawieniu 0° w stosunku do podłoża oprawa nie może emitować światła w górną półprzestrzeń ULOR =0% (DLOR=100%) zgodnie z Rozporządzeniem Komisji Europejskiej nr 245/2009 z dnia 18 marca 2009,
3. muszą spełniać wymogi II klasy ochronności,
4. zakres temperatur pracy od -30° do +60°
5. moc oprawy 30W
6. Skuteczność świetlna 130 lm/W
7. Temperatura barwowa najbliższa: 3000 K
8. Stopień szczelności IP66
9. Certyfikat CE
10. Gwarancja 3 lata

**b) Akumulator powinien spełniać następujące wymagania:**

1. Pojemność: 266,4 Wh
2. Technologia: litowa

**"System oświetlenia drogowego w Gminie Nowe Piekuty"**

3. Gwarancja 3 lata

**c) Panel fotowoltaiczny powinien spełniać następujące wymagania:**

1. Moc znamionowa panelu: 60 Wp
2. Gwarancja na produkt: 3 lata

**g) Regulator ładowania MPPT:**

1. musi umożliwić sterowanie poprzez Bluetooth przy użyciu aplikacji mobilnej
2. obsługa czujnika ruchu pozwalająca na automatyczną optymalizację zużycia energii przez oprawę oświetleniową.
3. z wbudowanym sterownikiem LED powinien spełniać następujące wymagania:
4. Regulacja przyciemniania opraw oświetleniowych
5. Funkcja statystyk energetycznych w czasie rzeczywistym
6. Waga: 0,51 kg
7. Gwarancja 3 lata

**h) Fundament oraz słup powinien spełniać następujące wymagania:**

1. Wysokość słupa ~ 6 m, wysokość montażu oprawy LED 6 metrów.
2. Słup aluminiowy lub stalowy lub inny.
3. Konstrukcja słupa gwarantująca bezpieczne użytkowanie z uwzględnieniem elementów do niego mocowanych
4. Należy dobrać konstrukcję słupa oraz fundamentu do miejsca montażu, m.in. typu gruntu oraz strefy wiatrowej.

**4.6 Wymagania wobec systemu sterowania opraw ulicznych - sieciowych**

**4.6.1 Elementy składowe systemu sterowania opraw ulicznych - sieciowych:**

- sterownik Centralny montowany w szafce zasilającej
- serwery systemowe
- interfejs użytkownika dostępny z poziomu przeglądarki
- miernik mocy
- sterownik zabudowany w zasilaczu oprawy LED
- opcjonalnie – karta rozszerzeń portów wejścia/wyjścia

**4.6.2 System sterowania musi zapewnić funkcje:**

- zarządzanie i kontrola systemu przez stronę WWW
- moduł „Mapa” obrazujący topologię systemu, w tym wizualizujący szafki oświetleniowe i obwody zasilające
- automatyczna synchronizacja czasu systemu z czasem GSM
- automatyczna zmiana czasu na letni/zimowy
- monitorowanie i przeglądanie stanu szafek
- możliwość zdalnego przełączania trybu zasilania opraw między stanami „załączony”, „odłączony”, „harmonogram”
- sterowanie przekaźnikami wysterowanymi stycznikami podające zasilanie do opraw oświetleniowych, z możliwością uzależnienia czasu załączenia i odłączenia od wschodu i zachodu Słońca
- możliwość tworzenia wielu harmonogramów załączania i odłączania zasilania, wraz z uwzględnieniem harmonogramów niestandardowych (np. dla dni świątecznych)

*Program funkcjonalno-użytkowy dla zadania::*

**"System oświetlenia drogowego w Gminie Nowe Piekuty"**

- możliwość tworzenia harmonogramów dla każdego przełącznika niezależnie od pozostałych przełączników
- możliwość pracy w trybie astronomicznym na podstawie pozycji GPS w jakiej znajduje się sterownik centralny
- zarządzanie dostępem i uprawnieniami użytkowników systemu
- system raportowania o sytuacjach odbiegających od normy, wraz z czterostopniową gradacją przesyłanych informacji („informacja”, „ostrzeżenie”, „błąd”, „błąd krytyczny”) i wysyłaniem powiadomień email oraz SMS
- archiwizacja danych
- licznik czasu pracy oświetlenia na poziomie szafki zasilającej
- rejestracja zdarzeń
- możliwość zdalnej aktualizacji oprogramowania i ustawień sterownika centralnego i całego systemu
- zdalne programowanie zasilaczy znajdujących się w oprawach, mające na celu wysterowanie redukcji czasu i mocy świecenia
- odczyt parametrów elektrycznych zasilania w szafce zasilającej
- urządzenie zainstalowane w szafce ma umożliwić odczyt parametrów elektrycznych zasilania w szafce zasilającej oraz zdalnie:
  - moc bierna/czynna/pozorna dla każdej fazy i sumaryczna dla wszystkich faz
- energia czynna pobrana, bierna pobrana, bierna oddana, czynna oddana
- napięcie fazowe i międzyfazowe dla każdej z faz
- współczynnik zniekształceń dla każdej z faz
- prądy fazowe, współczynnik zniekształceń i prąd neutralny
- współczynnik mocy dla każdej z faz
- częstotliwość i temperatura miernika

*Program funkcjonalno-użytkowy dla zadania::*

**"System oświetlenia drogowego w Gminie Nowe Piekuty"**

## **5. Sposób postępowania w zakresie prowadzenia robót na sieciach elektroenergetycznych PGE Dystrybucja S.A. i technologia**

Bezwzględnie podczas realizacji zadania obowiązują przepisy w zakresie bezpiecznej pracy na sieciach PGE Dystrybucja S.A. oraz instrukcja sieciowa ruchu PGE Dystrybucja S.A.

W ramach przedmiotu zamówienia należy uzyskać wszelkie decyzje administracyjne – niezbędne do zaprojektowania i wykonania przedmiotu zamówienia zgodnie z ustawą Prawo Budowlane.

Zadanie dzieli się na dwa etapy: Etap I: roboty projektowe wykonanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej oraz specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót wraz z uzyskaniem pozwolenia na budowę i potrzebnych zgód niezbędnych do wykonania zadania w tym od właścicieli prywatnych, opracowanie projektu tymczasowej organizacji ruchu na czas budowy wraz z zatwierdzeniem jej we właściwej jednostce, dokumentację przed złożeniem na pozwolenie na budowę uzgodnić w formie akceptacji Zamawiającego.

Zamawiający żąda **bezwzględnej gwarancji** na zastosowane materiały w tym oprawy oświetleniowe, źródła światła, wszystkie elementy wchodzące w skład systemu sterowania oświetlaniem **minimum 7 lat**, z wyłączeniem elementów dla których w niniejszym dokumencie stwierdzono inaczej. Oznacza to, że każdy uszkodzony element podlegający wymianie w ramach wykonania zadania musi w przypadku uszkodzenia być wymieniony przez gwaranta na wolny od wad w ciągu trwania gwarancji.

Zamawiający żąda przeprowadzenia obowiązkowej wizji lokalnej istniejącej instalacji oświetleniowej w gminie Nowe Piekuty przez oferenta. Oferent do złożonej oferty musi dołączyć podpisany dokument stwierdzający, iż dokonał wizji lokalnej istniejącej instalacji oświetleniowej.

## **6. Sposób postępowania w zakresie prowadzenia robót na sieciach elektroenergetycznych PGE Dystrybucja S.A. i technologia**

### **7. Inne dokumenty:**

- a) Załączniki graficzne określające zakres w jakim ma być zaprojektowane oświetlenie
- b) Plik porządkujący pliki graficzne do nazw miejscowości w gminie Nowe Piekuty