

### **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

Opracowanie audytu efektywności energetycznej oraz inwentaryzacji oświetlenia drogowego zlokalizowanego na terenie Gminy Miasto Włocławek.

#### **1.1 Przedmiot zamówienia obejmuje dwa zadania:**

##### **Zadanie 1**

- 1) Opracowanie audytu efektywności energetycznej systemu oświetlenia drogowego na terenie Gminy Miasto Włocławek wraz z projektem oświetleniowym dla trzech wariantów modernizacji oświetlenia, wykonanie obliczeń fotometrycznych zgodnie z normą PN-EN 13201 oraz kosztorysów inwestorskich i przedmiarów. Całość dla majątku Gminy Miasto Włocławek.
- 2) Wykonanie inwentaryzacji infrastruktury oświetlenia ulicznego własności Gminy Miasto Włocławek (ok. 2229 szt. ) oraz Gminy Miasto Włocławek przyłączonej do Energa Oświetlenie (ok. 499szt.)

##### **Zadanie 2**

- 1) Opracowanie audytu efektywności energetycznej systemu oświetlenia drogowego na terenie Gminy Miasto Włocławek wraz z projektem oświetleniowym dla trzech wariantów modernizacji oświetlenia, wykonanie obliczeń fotometrycznych zgodnie z normą PN-EN 13201 oraz kosztorysów inwestorskich i przedmiarów. Całość dla majątku Energa Oświetlenie Sp. z o.o.
- 2) Wykonanie inwentaryzacji infrastruktury oświetlenia ulicznego własności Energa Oświetlenie Sp z o.o. (ok. 5588szt.)

#### **1.2 Zakres przedmiotu zamówienia – dotyczy każdego zadania osobno, tj. dla majątku Gminy Miasto Włocławek i dla majątku Energa Oświetlenie Sp. z o.o.**

- 1) Opracowanie audytu efektywności energetycznej systemu oświetlenia drogowego na terenie Gminy Miasto Włocławek wraz z projektem oświetleniowym dla trzech wariantów modernizacji oświetlenia, wykonanie obliczeń fotometrycznych zgodnie z normą PN-EN 13201 oraz kosztorysów inwestorskich i przedmiarów.

Celem audytu oświetleniowego jest zdiagnozowanie stanu, w jakim znajduje się system oświetleniowy na terenie Gminy Miasto Włocławek, a w szczególności określenie możliwości ograniczenia kosztów eksploatacji systemu oświetleniowego (w tym kosztów zużycia energii elektrycznej), usprawnienia metod zarządzania oświetleniem itp.

Audyt efektywności energetycznej należy opracować zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytu, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (Dz.U.2009.43.346)

Wykonawca opracuje audyt efektywności energetycznej dla całego obszaru Gminy Miasto Włocławek, dokonując podziału opracowania wg właścicieli majątku oświetleniowego – Zadanie 1 i Zadanie 2

W ocenie należy odnieść się do obowiązujących norm i standardów oświetlenia (w tym normy PN EN 13201 „Oświetlenie dróg”).

Raport z przeprowadzonego audytu musi składać się co najmniej z :

##### a) Analizy stanu aktualnego:

- Ogólna ocena stanu oświetlenia ulic na dzień audytu,
- Inwentaryzacja oprav,
- Inwentaryzacja punktów rozliczania energii,
- Inwentaryzacja szafek oświetleniowych,
- Zgodność z normami,

- Szczegółowa analiza oświetlenia wybranych 5 ulic wraz pomiarami fotometrycznymi (luminancja i natężenie) z odniesieniem do obowiązujących norm,
  - Wnioski i analizy z pomiarów oświetlenia,
  - Zgodność ze standardami,
  - Analiza typów oraz modeli opraw
  - Struktura własnościowa opraw podlegających modernizacji
  - Porównanie mocy systemów oświetleniowych przed i po modernizacji
- b) Analizy techniczno – technologicznej pod kątem zmniejszenia zużycia energii elektrycznej wraz ze wskazaniem kosztów ewentualnej modernizacji oświetlenia
- Źródła światła
  - Oprawy oświetleniowe
  - Sterowanie oświetleniem
- c) Analizy finansowej
- Model analityczny kosztów oświetlenia drogowego
  - Analiza kosztów eksploatacji przed i po modernizacji
  - Analiza kosztów zużycia i rozliczenia energii elektrycznej i usług dystrybucyjnych, czas świecenia oraz koszty eksploatacji przez ostatnich 12 miesięcy,
  - Analiza mocy umownej
  - Analiza czasu eksploatacji systemu oświetleniowego
  - Wnioski z analizy kosztów energii elektrycznej oraz czasu eksploatacji
  - Identyfikacja źródeł największych kosztów.
- d) Przygotowania i porównania trzech wariantów energooszczędnego zamierzenia inwestycyjnego – Projekt oświetleniowy
- Analiza obejmująca opis i wyliczenia możliwych rozwiązań oszczędnościowych dla trzech wariantów (np. wariant największych oszczędności eksploatacyjnych, minimalnych kosztów inwestycyjnych, wariant pośredni) – wariant maksymalny, minimalny i optymalny, które powinny uwzględnić możliwość zainstalowania systemu sterowania oświetleniem, możliwości okresowej redukcji mocy, zastosowanie oszczędnych źródeł światła itp. Dla każdego z proponowanych wariantów należy wyliczyć i przedstawić: koszty realizacyjne (inwestycyjne), szacowane koszty eksploatacyjne (w tym koszty dostawy i dystrybucji energii elektrycznej, koszty utrzymania itp.), szacowany efekt ekologiczny wynikający z rocznej redukcji emisji CO<sub>2</sub> wraz z podsumowaniem i wynikającymi wnioskami.
  - Wyliczenie efektywności kosztowej CEA w oparciu o wskaźniki UC i DGC
- e) Analizy instytucjonalnej
- f) Analizy oddziaływania na środowisko, analizy emisji CO<sub>2</sub> przed i po modernizacji, analizy modernizacji pod kątem zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub> dla proponowanych wariantów modernizacji, określenie efektu ekologicznego po modernizacji wg wskazanego wariantu
- g) Analizy finansowej rozliczenia inwestycji
- h) Rachunku zysku i strat dla projektu
- i) Etapów procedury administracyjnej w celu rozpoczęcia energooszczędnej inwestycji

Zaproponowane rozwiązania (zarówno dla sterowania i opraw oświetleniowych) w projektach oświetleniowych odrębnie dla Zadania 1 i Zadania 2 muszą być spójne pod względem technicznym i użytkowym, celem zastosowania jednakowego rozwiązania modernizacji infrastruktury oświetleniowej na majątku Gminy Miasto Włocławek i Energa Oświetlenie Sp. z o.o.

- 2) Wykonanie inwentaryzacji oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Miasto Włocławek  
 Inwentaryzacja powinna być wykonana w formie cyfrowej bazy danych obiektów w systemie GIS, która ma warstwy tematyczne wraz z atrybutami i lokalizacją X,Y w formacie .shp, obsługiwana przez programy GIS oraz format DWG lub DXF, obsługiwany przez program AutoCAD, zapisana

w systemie odniesień przestrzennych w układzie prostokątnych płaskich, strefa Polska 1992/19, WGS 1984, system wysokości MSL (średni poziom morza), model geoidy EGM96 (Global) z odchyleniem standardowym, mieszczącym się w przedziale 25 cm (Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 października 2012 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych Dz. U. 2012.1247 z 14 listopada 2012 roku.)

Warstwa tematyczna: Latarnie

- lokalizacja
- typ, rodzaj słupa
- nr słupa, nr porządkowy
- wysokość słupa (w metrach)
- określenie odległości między słupami z dokładnością do 1 metra
- odległość słupa od krawędzi jezdni z dokładnością do 1 metra
- ocena stanu technicznego słupa
- funkcja słupa (oświetleniowy, dystrybucyjno – oświetleniowy)
- długość wysięgnika (w metrach)
- wysokość wysięgnika ( w metrach)
- kąt nachylenia wysięgnika
- mocowanie (na szczycie, nad linią, pod linią),
- status wysięgnika (wymiana, pozostaje, remont)
- moc nominalna oprawy
- wysokość zawieszenia oprawy oświetleniowej
- rodzaj oprawy (sodowa, metalohalogenkowa, LED, rtęciowa)
- ocena stanu technicznego oprawy
- rodzaj linii (napowietrzna, kablowa)
- typ linii (YAKY, YKY, AsXSn),
- właściciel słupa
- właściciel oprawy
- przezroczystość klosza w % ( brak, 10%, 25%, 50%, 75%, 85%, 100%)
- nr szafy sterującej z jaką powiązana jest oprawa
- nr obwodu z jakim powiązana jest oprawa
- ilość opraw na słupie
- szerokość drogi (w metrach z dokładnością 0,25 m)
- klasa drogi (wewnętrzna, gminna, powiatowa, krajowa, wojewódzka, inna)
- klasa oświetleniowa (zgodnie z normą PN-EN 13 201)
- nawierzchnia drogi (A-asfalt, G-grunt, K-Kostka, I-inna)
- uwagi

Warstwa tematyczna: Szafy sterujące i złącza kablowo – pomiarowe (jeżeli występują)

- lokalizacja szafki
- jednolity, niepowtarzalny numer szafy
- ilość opraw zasilanych z szafy
- wartość zabezpieczeń szafy sterowniczej
- moc umowna punktu zasilania
- moc rzeczywista obwodów oświetleniowych i punktów zapalania
- oznaczenie transformatora, z którym powiązany jest punkt zasilania
- nr fabryczny licznika i nr punktu PPE
- ilość obwodów zasilanych z punktu zasilania

- rodzaj szafy SOU (metalowa, z tworzywa)
- wartość zabezpieczenia nadmiarowo prądowego głównego oraz na obwodach
- typ i rodzaj sterownika astronomicznego
- właściciel szafy (Gmina Miasto Włocławek, ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o., Energa – Operator SA)

Warstwa tematyczna: Stacje transformatorowe

- lokalizacja stacji
- jednolity, niepowtarzalny numer stacji transformatorowej oraz nazwa zwyczajowa według oznaczenia ENERGA OPERATOR S.A,
- ochrona PP (TNC, TT).
- konstrukcja stacji transformatorowej (kontenerowa, w budynku, na słupie)

Zakres opracowania powinien ponadto zawierać:

- a) mapę wektorową inwentaryzowanego obszaru z nazwami ulic w skali 1:500
- b) bazy danych punktów oświetleniowych opisanych atrybutami
- c) prezentację graficzną warstw na mapie wektorowej: latarnie, szafy sterujące, złącza kablowo-pomiarowe, stacje transformatorowe wg statutu i własności w formie wydruku A0 – po 3 egz.
- d) raporty struktury oświetlenia wynikające z opracowania aplikacji inwentaryzacyjnej; ilościowe, rodzajowe, mocy umownej, mocy zainstalowanej, numeru punktu poboru w formie A4 – po 3 egz
- e) fotografie szafek oświetleniowych i złącz kablowo-pomiarowych wewnątrz i na zewnątrz, fotografie ciągów oświetlenia,

Na etapie realizacji Wykonawca uzgodni z Zamawiającym wzór karty oświetlenia ulicy, która stanowić będzie jeden z elementów prezentacji wyników inwentaryzacji.

Inwentaryzację oświetlenia ulic na terenie Gminy Miasto Włocławek należy przeprowadzić z natury, metodą geoinformatyczną. Zamawiający wymaga, by Wykonawca dokonał naniesienia elementów infrastruktury oświetleniowej (w tym punktów świetlnych) na podkłady mapowe, dla uzyskania podglądu infrastruktury wraz z jej atrybutami na mapie cyfrowej, z migracją pozyskanych danych do systemu informacji przestrzennej.

Inwentaryzacja powinna zawierać ocenę stanu technicznego infrastruktury oświetleniowej, schematy ideowe wraz z układem zasilania, numery liczników w układach pomiarowych oraz nr PPE wraz z opisem tych układów. Dostęp do urządzeń, będących własnością Energa Oświetlenie Sp. z o.o. oraz Energa – Operator SA, Wykonawca uzyska we własnym zakresie. Inwentaryzację należy uzupełnić dokumentacją fotograficzną opisywanych elementów infrastruktury. Inwentaryzację należy wykonać z dokładnością do 50 cm. Inwentaryzacja w wersji elektronicznej musi spełniać warunki, pozwalające na migrację danych do programu ERGO w formacie kompatybilnym z programem (pliki \*.shp)

Wykonawca, w ramach zamówienia, dostarczy bezpłatną licencję na oprogramowanie QGIS na jedno stanowisko sieciowe, umożliwiające dostęp wielu użytkowników do danych oraz wdroży oprogramowanie we współpracy z Zamawiającym w zakresie migracji danych polowych infrastruktury oświetleniowej, zapisu bazy danych na serwerze Urzędu Miasta Włocławek a także przeszkoli użytkowników w stosowaniu oprogramowania. Mapy cyfrowe, niezbędne do opracowania inwentaryzacji, Wykonawca jest zobowiązany pozyskać we własnym zakresie.

### **Opracowania wycen inwestorskich dla proponowanych trzech wariantów modernizacyjnych**

Kosztorysy inwestorskie należy wykonać odrębnie dla każdego wariantu proponowanej modernizacji, w oparciu o wytyczne Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac

projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym (Dz.U. 2004, Nr 130 poz. 1389).

Wyceny inwestorskie należy wykonać w wersji uszczegółowionej, z podziałem na właściciela infrastruktury.

### **Wymagania wynikające ze schematu planowanego dofinansowania.**

Zamawiający planuje przeprowadzić modernizację i wymianę oświetlenia drogowego z wykorzystaniem funduszy europejskich, z osi priorytetowej 3: Efektywność energetyczna i gospodarka niskoemisyjna w regionie, działanie: 3.4. Zrównoważona mobilność miejska i promowanie strategii niskoemisyjnych; Modernizacja systemów oświetlenia publicznego

W zakresie spełnienia kryteriów merytorycznych projektu należy zapewnić :

- zgodność planowanych działań z przyjętym Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Włocławek

- rozwiązania, przyczyniające się do zmniejszenia zużycia energii elektrycznej z określeniem wielkości zaoszczędzonej w wyniku realizacji projektu energii elektrycznej w dystrybucji, w ciągu pełnego roku po zakończeniu realizacji projektu w stosunku do roku bazowego,

- rozwiązania, uwzględniające inteligentny system zarządzania oświetleniem, w zakresie uzasadnionym ekonomicznie, uzgodnionym z Zamawiającym; podstawą do uzgodnień będą opracowane przez Wykonawcę analizy efektów ekonomicznych i kosztów inwestycyjnych zaproponowanych wariantów rozwiązań (min. trzy warianty).

### **Obowiązki Wykonawcy dotyczące opracowań**

Zamawiający udzieli Wykonawcy pełnomocnictw do występowania w jego imieniu z wnioskami o uzyskanie niezbędnych informacji technicznych, uzgodnień i opinii, po wcześniejszym wystąpieniu Wykonawcy do Zamawiającego o ich udzielenie.

Wykonawca jest zobowiązany uzyskać dostęp do urządzeń niebędących własnością Gminy Miasto Włocławek tj. ENERGA Oświetlenie sp. z o.o., ENERGA OPERATOR SA.

Wykonawca pozyska we własnym zakresie wszystkie niezbędne materiały i dokumenty (np. mapy cyfrowe, mapy w wersji papierowej itp.) niezbędne do opracowania inwentaryzacji.

### **Obowiązki Wykonawcy w zakresie realizacji zamówienia**

Do obowiązków Wykonawcy, poza opracowaniami i wymaganiami, o których mowa powyżej, należy:

1. Zorganizowanie procesu wykonywania opracowań i usług objętych przedmiotem zamówienia, w taki sposób aby cele określone w niniejszym opisie przedmiotu zamówienia przez Zamawiającego zostały osiągnięte zgodnie z umową.
2. Bieżące konsultowanie z Zamawiającym zaproponowanych rozwiązań technicznych w opracowaniach audytu, w szczególności w zakresie proponowanych rozwiązań technicznych (dobór opraw, propozycje systemu sterowania itp.)
3. Uzyskanie wszystkich potrzebnych danych, dokumentów, decyzji, postanowień, uzgodnień, opinii itp., niezbędnych do prawidłowego wykonania zamówienia.
4. Prowadzenie korespondencji w trakcie realizacji umowy z każdorazowym powiadomieniem Zamawiającego.
5. Prezentowanie postępów z prac, w tym zgłaszanie ewentualnych problemów do rozstrzygnięcia przez Zamawiającego, co najmniej raz na miesiąc w okresie realizacji umowy (na naradzie organizowanej przez Wykonawcę), przy czym przedstawiciele Zamawiającego mają prawo do zapoznania się z przebiegiem i postępem prac na każdym etapie realizacji zadania. Na pierwszej naradzie, która zostanie zorganizowana w terminie nie krótszym niż 30 dni od daty zawarcia umowy Wykonawca jest zobowiązany zapewnić obecność całego zespołu, który będzie uczestniczył w opracowaniach objętych zamówieniem oraz przedstawić sprawy najpilniejsze do załatwienia, w tym

będące po stronie Zamawiającego – protokoły ze spotkań będzie przygotowywał Wykonawca przy udziale Zamawiającego podczas trwania spotkań.

6. Uczestniczenie w trakcie realizacji umowy w naradach, spotkaniach, konsultacjach itp. oraz zapewnienie, w zależności od potrzeb (poruszanych spraw), udziału osób uczestniczących w opracowaniach objętych zamówieniem, za wyjątkiem koordynatora projektu, którego obecność jest wymagana na każdym spotkaniu.
7. Zapewnienie, że zarchiwizowane w formie elektronicznej opracowania są tożsame z wersją pisemną. Wykonawca odpowiada za zgodność wersji elektronicznej z wersją tradycyjną („papierową”).
8. Dostarczenie oświadczenia, że w wykonanych opracowaniach nie zastosowano nazw własnych i wszelkie zastosowane materiały zostały określone poprzez nadanie im zakresu parametrów minimalnych lub maksymalnych.
9. Dostarczenie oświadczenia, że opracowania, stanowiące przedmiot zamówienia są kompletne i sporządzone prawidłowo, zgodnie z obowiązującymi przepisami, dla osiągnięcia celu, jakiemu mają służyć.
10. Przygotowanie protokołów przekazania opracowań objętych przedmiotem zamówienia z zestawieniem dla kolejnych etapów odbioru.
11. Dokonanie ewentualnych korekt audytu efektywności energetycznej oświetlenia po uzyskaniu opinii przedstawiciela Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Toruniu.

### **Odbiór przedmiotu zamówienia**

Zamawiający przewiduje dwa etapy odbioru przedmiotu zamówienia:

- 1) Zadanie 1 – odbiór audytu efektywności energetycznej oświetlenia wraz z inwentaryzacją infrastruktury oświetlenia dla majątku Gminy Miasto Włocławek
- 2) Zadanie 2 – odbiór audytu efektywności energetycznej oświetlenia wraz z inwentaryzacją infrastruktury oświetlenia dla majątku Energa Oświetlenie Sp. z o.o.

### **Prawa autorskie**

Wykonawca, przeniesie na rzecz Zamawiającego prawo własności oraz całość autorskich praw majątkowych każdego egzemplarza, jak również każdej części przedmiotu zamówienia, o którym mowa w niniejszym opisie przedmiotu zamówienia z chwilą jego przyjęcia przez Zamawiającego oraz przeniesie na Zamawiającego prawo zezwalające na wykonywanie zależnych praw autorskich.

Wykonawca jest zobowiązany stworzyć opracowania o charakterze indywidualnym, bez wad prawnych, nieobciążone w żaden sposób prawami majątkowymi osób trzecich. Zamawiającemu będzie przysługiwało prawo do dysponowania opracowaniami w całości, jak również w dających się wyodrębnić częściach oraz prawo do dokonywania bez zgody Wykonawcy wszelkich ich opracowań, w szczególności modyfikacji, przeróbek, adaptacji, poprawek oraz aktualizacji.

Wykonawca, wykonując zamówienie, będzie przestrzegał przepisów ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. – o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. z 2016 r., poz. 666 ze zm.).

### **Forma opracowania**

Wykonawca przekaze Zamawiającemu kompletną, ostateczną wersję opracowań, objętych etapami odbioru w następującej postaci:

1. Audyt efektywności energetycznej systemu oświetlenia – w wersji papierowej w ilości 4 egz. oraz w wersji elektronicznej w formacie \*.pdf, z podziałem opracowań na właściciela majątku.
2. Inwentaryzacja infrastruktury oświetlenia ulicznego – w postaci Bazy Danych w systemie informacji przestrzennej, umieszczonej na serwerze Urzędu Miasta Włocławek, jako aplikacja internetowa oraz jako prezentacja graficzna w formie plików pdf (na płycie cd) i wydruków w formacie A0 – wg kategorii uzgodnionych z Zamawiającym – minimum 9 wydruków,
3. Wyceny inwestorskie – w wersji papierowej w ilości 2 egz. oraz w wersji elektronicznej w formacie \*.pdf.

Wszystkie opracowania objęte zamówieniem w formie elektronicznej Wykonawca przekazuje Zamawiającemu na osobnych nośnikach CD lub DVD, z podziałem zgodnym z etapami odbioru opracowań.

Wymienione powyżej ilości egzemplarzy opracowań inwentaryzacyjnych oraz audytów obejmują ilości wymagane przez Zamawiającego, bez uwzględnienia egzemplarzy przekazywanych przez Wykonawcę do uzgodnień. Opracowania w formie elektronicznej muszą dawać możliwość kopiowania do celów przetargowych, zgodnie z ustawą Prawo Zamówień Publicznych.

### **Przepisy prawne**

Zaproponowane w wykonywanych opracowaniach rozwiązania powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami, normami, standardami obowiązującymi w Polsce oraz Unii Europejskiej, jak również z instrukcjami, warunkami technicznymi i standardami obowiązującymi u gestorów sieci oraz u zarządcy infrastruktury drogowej.

W przypadku zmiany przepisów w trakcie przygotowania dokumentacji, a przed jej odbiorem, należy treść i zakres projektu dostosować do obowiązujących przepisów

Audyt efektywności energetycznej należy sporządzić zgodnie z wymogami określonymi w:

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 17 marca 2009r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytu, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (Dz.U.2009.43.346)
- ustawie z dnia 21 marca 1985 r o drogach publicznych (Dz.U. z 2015 r., poz. 460)
- Rozporządzeniu 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 2016 poz. 124)