

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### 1. Przedmiot zamówienia.

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie usługi pod nazwą:

**Wykonanie audytu energetycznego systemu oświetlenia ulicznego Gminy i Miasta Nisko na potrzeby podniesienia jego efektywności energetycznej wraz z elektroniczną ewidencją infrastruktury oświetleniowej w systemie GIS i GEOTIFF**

### 2. Zakres rzeczowy przedmiotu zamówienia.

#### 2.1 Wykonanie audytu energetycznego

- a) Wyznaczenie efektu ekonomicznego, jakościowego oraz ekologicznego
- b) Przedstawienie wniosków końcowych .

#### 2.2 Wykonanie inwentaryzacji systemu oświetlenia ulic z bazą danych obiektów oświetlenia w

formie aplikacji internetowej z elementami GIS1 ora GEOTIF z bazą danych obiektów oświetlenia:

- a) Wykonanie inwentaryzacji metodą geoinformatyczną zgodnie z opisem przedstawionym w punkcie 3.2.
- b) Wykonanie raportów i analiz z przeprowadzonej inwentaryzacji zgodnie z opisem w punkcie 3.5.
- c) Wdrożenie oprogramowania GIS zgodnie z opisem w punkcie 3.6.

### 3. Szczegółowy zakres i forma usługi.

#### 3.1. Lokalizacja oraz wielkość inwestycji.

Inwestycja zlokalizowana jest na terenie Gminy i Miasta Nisko . Składa się z latarni w liczbie ok. 2107szt. oraz punktów poboru energii ok. 104 szt. (stan na dzień 25.09.2015 r.)

#### 3.2. Inwentaryzacja infrastruktury oświetleniowej.

Inwentaryzacja metodą geoinformatyczną infrastruktury oświetleniowej Gminy i Miasta Nisko oraz punktów rozliczania energii elektrycznej wraz z migracją danych posiadanych przez Zamawiającego do systemu informacji przestrzennej w oprogramowaniu QGIS wraz z zapisem Projektu Bazy Danych i właściwości tej bazy, wykonana zgodnie z opisem poniżej.

Inwentaryzacja sieci oświetleniowej, ma być opracowana w postaci Bazy Danych w systemie informacji przestrzennej przechowywana na dedykowanym serwerze wykorzystującym technologie „Chmury”, jako aplikacja internetowa.

Dla obiektów podlegających geoinwentaryzacji należy podać lokalizacje XY w formacie SHP wraz z projektem Bazy Danych, oraz w formacie DWG lub DXF, zapisane w systemie odniesień

przestrzennych w układzie prostokątnych płaskich, strefa Polska 1992/19, WGS 1984, system wysokości MSL (Średni poziom morza), model obowiązującej quasi-geoidy PL-geoid-2011 zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 15 października 2012 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz. U. z 2012 r., poz. 1247). Baza Danych ma obejmować warstwy wektorowe opisane atrybutami.

Uwaga: Zamawiający dopuszcza zmianę nazw poszczególnych atrybutów w trakcie wykonywania prac związanych z tworzeniem Bazy Danych.

Poszczególne warstwy wraz z listą atrybutów:

1. Warstwę wektorową DROGI dróg i ulic inwentaryzowanego obszaru wraz z nazwami dla całej Gminy opisaną atrybutami:
  - 1.1. szerokość drogi
  - 1.2. kategoria drogi (gminna, powiatowa, wojewódzka....)
  - 1.3. klasa oświetleniowa (zgodnie z normą PN-EN 13 201)
  - 1.4. nawierzchnia drogi
  - 1.5. inne (puste miejsce na przyszłe wpisy)
2. Warstwę wektorową LATARNIE (podlegają geoinwentaryzacji) opisaną atrybutami:
  - 2.1. jednolity, niepowtarzalny numer latarni
  - 2.2. lokalizacja latarni
    - 2.2.1. współrzędna X (z odchyleniem standardowym jak we wstępie)
    - 2.2.2. współrzędna Y (z odchyleniem standardowym jak we wstępie)
    - 2.2.3. kod TERYT
    - 2.2.4. numer obrębu
    - 2.2.5. numer ewidencyjny działki
  - 2.3. rodzaj własności działki (gminna, inne)<sup>2</sup>
  - 2.4. rodzaj słupa, stan słupa
  - 2.5. wysokość słupa (w metrach)
  - 2.6. odległość między słupami (w metrach z dokładnością 0,5 m)
  - 2.7. odległość słupa od krawędzi drogi (w metrach z dokładnością 0,5 m)
  - 2.8. długość wysięgnika (w metrach)
  - 2.9. wysokość wysięgnika (w metrach)

- 2.10. kąt nachylenia ramienia (w stopniach)
  - 2.11. ilość ramion ( w sztukach)
  - 2.12. mocowanie wysięgnika (na szczycie, nad linią, pod linią)
  - 2.13. rodzaj oprawy
  - 2.14. moc nominalna oprawy
  - 2.15. moc rzeczywista oprawy
  - 2.16. ilość opraw na słupie
  - 2.17. właściciel oprawy (Gmina, PGE, inni)
  - 2.18. właściciel słupa (Gmina, PGE, inni)
  - 2.19. numer skrzynki sterującej SON, z którą powiązana jest latarnia
  - 2.20. rodzaj linii (napowietrzna, Al, YKY/YAKY)
  - 2.21. typ linii (AL, AsXSn)
  - 2.22. inne (puste miejsce na przyszłe wpisy)
2. Rodzaj własności działki zostanie podany przez Zamawiającego po uzyskaniu od Wykonawcy listy ze wszystkimi numerami działek dla poszczególnych obiektów.
3. Warstwę wektorową SKRZYNKI STERUJĄCE (podlegają geoinwentaryzacji) opisaną atrybutami:
- 3.1. jednolity, niepowtarzalny numer skrzynki sterującej
  - 3.2. rodzaj skrzynki ( SON, SOK, S)
    - 3.2.1. lokalizacja skrzynki sterującej
    - 3.2.2. współrzędna X (z odchyleniem standardowym jak we wstępie)
    - 3.2.3. współrzędna Y (z odchyleniem standardowym jak we wstępie)
    - 3.2.4. kod TERYT
    - 3.2.5. numer obrębu
    - 3.2.6. numer ewidencyjny działki
  - 3.3. rodzaj własności działki (gminna, inne)<sup>3</sup>
  - 3.4. przydział mocy dla skrzynki
  - 3.5. moc rzeczywista odbiorników powiązanych z punktem zasilania

- 3.6. wartość zabezpieczeń przed licznikowych
- 3.7. oznaczenie stacji transformatorowej, z którym powiązany jest punkt zasilania
- 3.8. nr licznika
- 3.9. nr punktu pomiarowego, punktu poboru energii PPE
- 3.10. właściciel skrzynki (Gmina, PGE, inni)
- 4. Warstwę wektorową STACJE TRANSFORMATOROWE (podlegają geoinwentaryzacji) opisaną atrybutami:
  - 4.1. jednolity, niepowtarzalny numer stacji transformatorowej
  - 4.2. rodzaj stacji transformatorowej ( SON, SOK, S)
  - 4.3. oznakowanie stacji transformatorowej
  - 4.4. lokalizacja stacji transformatorowej
    - 4.4.1. współrzędna X (z odchyleniem standardowym jak we wstępie)
    - 4.4.2. współrzędna Y (z odchyleniem standardowym jak we wstępie)
    - 4.4.3. kod TERYT
    - 4.4.4. numer obrębu
    - 4.4.5. numer ewidencyjny działki
  - 4.5. rodzaj własności działki (gminna, inne)<sup>3</sup>
  - 4.6. konstrukcja (kontenerowa, słupowa)
  - 4.7. układ sieciowy i ochrona PP (TNC, TT)
  - 4.8. inne (puste miejsce na przyszłe wpisy)

### 3.3. Prezentacja graficzna

Wykonanie prezentacji graficznej dla warstw LATARNIE i SKRZYNKI w formie pliku PDF i wydruków w formacie AO dla następujących kategorii:

- a) według statusu - 4 wydruki,
- b) według własności - 4 wydruki,
- c) obwodami - 4 wydruki.

Rodzaj własności działki zostanie podany przez Zamawiającego po uzyskaniu od Wykonawcy listy ze wszystkimi numerami działek dla poszczególnych obiektów

### 3.4. Raporty struktury oświetlenia.

Wykonanie raportów struktury oświetlenia wynikłych z opracowania aplikacji inwentaryzacyjnej: ilościowe, rodzajowe oraz mocy umownej i zainstalowanej w formie plików XLS i PDF i wydruków w formacie A4 - po 4 egzemplarze.

### 3.5. Raport z przeprowadzenia inwentaryzacji.

#### 3.5.1. Wykonanie Raportu z przeprowadzonej inwentaryzacji składającego się z:

##### 3.5.1.1. Analizy stanu aktualnego.

##### 3.5.1.2. Oceny stanu systemu na dzień sporządzania raportu.

##### 3.5.1.3. Wniosków z inwentaryzacji oprav.

##### 3.5.1.4. Wniosków z inwentaryzacji punktów rozliczania energii.

##### 3.5.1.5. Stwierdzenia zgodności z normami.

##### 3.5.1.6. Ogólnej oceny stanu oświetlenia.

##### 3.5.1.7. Stwierdzenia zgodności ze standardami (np. Light pollution).

##### 3.5.1.8. Analizy typów oraz modeli oprav.

##### 3.5.1.9. Analizy techniczno-technologicznej pod kątem zmniejszenia zużycia energii elektrycznej wraz ze wskazaniem kosztów ewentualnej modernizacji oświetlenia.

##### 3.5.1.10. Zestawienia skrzynek sterujących SON, SOK, S.

##### 3.5.1.11. Zestawienia źródeł światła.

##### 3.5.1.12. Zestawienia oprawy oświetleniowych.

##### 3.5.1.13. Opisu istniejącego systemu sterowania oświetleniem.

##### 3.5.1.14. Modelu analitycznego kosztów oświetlenia ulicznego.

##### 3.5.1.15. Analiza aktualnych taryf i stawek opłat za energię elektryczną.

##### 3.5.1.16. Identyfikacji źródeł najwyższych kosztów.

##### 3.5.1.17. Oceny prawidłowości działania układów sterownia oświetleniem ulicznym.

##### 3.5.1.18. Weryfikacji obecnej mocy umownej.

##### 3.5.1.19. Weryfikacji wyboru obecnej grupy taryfowej.

##### 3.5.1.20. Propozycji rozwiązań i modernizacji układów pomiarowych wraz z oszacowaniem kosztów zalecanych zmian.

- 3.5.1.21. Analizy optymalizacji wymiany opraw rtęciowych z wykorzystaniem używanych opraw sodowych - przeniesienie nowoczesnych opraw sodowych z centrum miasta na tereny niezabudowane.
- 3.5.1.22. Weryfikacji dokumentów niezbędnych do realizacji zalecanych zmian (warunki przyłączenia, umowy o przyłączenie, wnioski o zmianę parametrów umowy itp.).
- 3.5.1.23. Wskazania możliwych rozwiązań oszczędnościowych wraz z ich wyceną w formie kosztorysów inwestorskich (w trzech wersjach).
- 3.5.1.24. Analizy kosztów eksploatacji.
- 3.5.1.25. Analizy mocy umownej.
- 3.5.1.26. Analizy czasu eksploatacji systemu oświetleniowego.
- 3.5.1.27. Porównania wariantów ewentualnego energooszczędnego zamierzenia inwestycyjnego.
- 3.5.1.28. Analizy instytucjonalnej.
- 3.5.1.29. Analizy oddziaływania na środowisko.

3.5.2. Wydruk Raportu wraz z Analizami należy dostarczyć w formacie A4 w 4-ch egzemplarzach oraz w formie elektronicznej w formacie pliku DOC i PDF na płycie CD.

3.5.3. W celu prawidłowej realizacji zadania Zamawiający udostępni Wykonawcy posiadane dokumenty i opracowania.

### 3.6. Oprogramowanie QGIS.

Licencja na oprogramowanie QGIS na minimum jedno stanowisko sieciowe umożliwiające dostęp wielu użytkownikom do danych wraz z usługą:

- a) Wdrożenia oprogramowania we współpracy z Zamawiającym.
- b) Migracji danych polowych infrastruktury oświetleniowej i energetycznej do platformy GIS z możliwością eksportu do formatu SHP.
- c) Zapisu wykonanego zgodnie z punktem 3.2 projektu Bazy Danych i właściwości tej bazy.
- d) Szkolenia użytkowników w stosowaniu oprogramowania QGIS.

## Dodatkowe wyjaśnienia

Przekazanie licencji (BEZTERMINOWEJ)

Udzielenie gwarancji na program 5 lat

Zainstalowanie na stanowisku roboczym oraz przeprowadzenie szkolenia.

Możliwość edytowania danych w programie

Przekazania audytu w formie papierowej w 3 egzemplarzach i na nośniku 1szt.

Przekazanie aplikacji wraz z inwentaryzacją na nośniku CD 2szt.