

## SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### 1. INWENTARYZACJA

Głównym celem zamówienia jest wykonanie szczegółowej inwentaryzacji szaf oświetleniowych infrastruktury oświetleniowej SOK, SON z podziałem na obwody oświetleniowe całej infrastruktury (pod każdy obwód należy podpiąć wszystkie zasilane punkty - dane należy zwizualizować w programie). Zakres prac obejmuje również szafy należące do Tauron Nowe Technologie. Częściowo infrastruktura jest zlokalizowana w istniejących stacjach transformatorowych. Do obowiązków wykonawcy należy uwzględnienie w przedstawianej ofercie wszystkich czynników cenotwórczych, łącznie z opłatami niezbędnymi do realizacji zamówienia w TNT. Na etapie inwentaryzacji szaf oświetleniowych wykonawca jest zobowiązany wykonać pomiar mocy biernej we wszystkich inwentaryzowanych szafach. Pomiary muszą być wykonane urządzeniem z cęgami, które mają aktualne świadectwo wzorcowania na miernik i cęgi. Moc bierna musi być mierzona w klasie nie gorszej niż B. Pomiary nie mogą być krótsze niż 15 minut. Stabilizacja oświetlenia. Moc bierną należy pomierzyć na każdej z faz indywidualnie. Opracowanie musi zawierać szczegółowy raport wyników z pomiarów wraz z analizą faktur oraz zestawieniem krzyżowym w tym zakresie. Przed przystąpieniem do pomiarów należy przedłożyć do zaakceptowania karty katalogowe urządzeń pomiarowych wraz ze świadectwem wzorcowania. Z wykonanych pomiarów należy przedstawić stosowne raporty.

Inwentaryzacja geoinformatyczna infrastruktury oświetleniowej na terenie Gminy Bielawa oraz punktów poboru energii wraz pomiarami kompensacji mocy biernej we wskazanych lokalizacjach (załącznik nr 5 ) z migracją danych opisowych do aplikacji GIS, wykonana zgodnie z opisem poniżej:

1. Inwentaryzacja sieci oświetleniowej, opracowana w formie cyfrowej Bazy Danych obiektów w systemie GIS.
2. Do dostarczonego oprogramowania musi być dostęp z urządzeń mobilnych z różną wersją oprogramowania. Program na urządzeniu mobilny powinien umożliwiać bezpośrednią nawigację do punktu zinwentaryzowanego.
3. Baza danych ma obejmować nw. warstwy tematyczne wraz z atrybutami i lokalizacją urządzeń, w których lokalizacja X,Y opracowana będzie w formacie SHP, obsługiwany przez programy GIS zapisana w systemie odniesień przestrzennych w układzie prostokątnym płaskim, strefa Polska 1992/19, WGS 1984, lub równoważny

system wysokości MSL (średni poziom morza), model geoidy EGM96 (Global) z odchyleniem standardowym mieszczącym się w przedziale 10 cm - Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 października 2012r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz. U. z 2012r. poz. 1247 z późniejszymi zmianami)."

4. Prezentacje graficzne warstw: oprawy, latarnie, szafy sterujące (szafy SOU), stacje transformatorowe:
- Warstwa „Latarnie”, opisaną atrybutami:
    - Numer ID słupa
    - Numer słupa w terenie (jeśli istnieje)
    - Właściciel słupa
    - Wysokość słupa
    - Typ słupa
    - Rodzaj linii
  - Warstwa „OPRAWY”, opisaną atrybutami:
    - Rodzaj oprawy (sodowa, ledowa, ...)
    - Model oprawy (SGS, OUS,....)
    - Typ oprawy (parkowa, drogowa,..)
    - Moc nominalna
    - Moc rzeczywista
    - Właściciel oprawy
    - Przypisanie każdej oprawy do obwodu zasilającego
  - Warstwa „Szafy Oświetleniowe”, opisaną atrybutami:
    - Nr ID szafy
    - Rodzaj szafy (napowietrzna, wydzielona,..)
    - Typ szafy (metalowa, z tworzywa,..)
    - Ilość obwodów
    - Moc umowna
    - Zabezpieczenia obwodów
    - Zabezpieczenie przelicznikowe
    - Numer licznika
    - Numer PPE
    - Min. 2 zdjęcia (z wnętrza szafy) + jedno w odległości 8 metrów na zewnątrz.
  - Warstwa „Stacje Transformatorowe”, opisaną atrybutami:
    - Rodzaj stacji (budynkowa, napowietrzna,..)

- Numer Stacji
- Typ stacji (TT, TNC,...)

Wszystkie atrybuty powinny się wyświetlać na portalu mapowym, po wyborze danego punktu na mapie. Wyświetlanie atrybutów warstw w formie tekstowej, w przypadku atrybutu zdjęcia dla warstwy „Szafy Oświetleniowe”, wyświetlanie powinno być w formie pliku rastrowego.

## **2. OGÓLNE WYMAGANIA DLA PLATFORMY**

1. Oprogramowanie ma posiadać portal mapowy. Oprogramowanie musi posiadać możliwość udostępnienia klientowi w modelu SaaS.
2. Dane przestrzenne prezentowane online (portal mapowy) muszą być dostępne po zalogowaniu się z każdego miejsca posiadającego dostęp do Internetu z wykorzystaniem przeglądarki internetowej.
3. Baza danych obiektów energetycznych musi być przechowywana na bazie danych typu Open Source wraz z serwerem plików u Wykonawcy, bezpłatnie przez okres gwarancji, rękojmi.
4. Platforma elektroniczna musi wykonywać minimum co 7 dni backup danych w celu możliwie najświeższego odzyskania danych.
5. Wykonawca zobowiązuje się do zapewnienia stałego i nieprzerwanego działania systemu.
6. W przypadku zgłoszenia błędów w działaniu platformy wykonawca zobowiązuje się do 3 dniowego usunięcia wad i usterek wynikłych z niepoprawnego działania platformy elektronicznej.
7. Dostarczone oprogramowanie umożliwi równoczesną pracę na kilku stanowiskach wraz z możliwością zdalnego połączenia i korekty ustawień przez Wykonawcę.
8. Oprogramowanie umożliwi dostęp do danych z Krajowej Ewidencji Uzbrojenia Terenu – umożliwiające przeglądanie przebiegu sieci uzbrojenia terenu w tym obiektów energetycznych, wodnych oraz gazowych.
9. Portal mapowy musi zostać wykonany w technologii webowej, w której jedynym wymaganiem od użytkownika jest dostęp do Internetu oraz zainstalowana przeglądarka internetowa. System ma poprawnie działać w pięciu najpopularniejszych rodzajach przeglądarek (Microsoft Edge, Firefox, Chrome, Safari, Opera) w najnowszych wersjach według stanu na dzień podpisania umowy.

10. Narzędzie portal mapowy musi zostać wykonane w technologii responsywnej, wyświetlać się poprawnie na urządzeniach mobilnych i starszych komputerach (o mniejszej rozdzielczości ekranu).
11. Narzędzie portal mapowy musi być zgodne z wytycznymi dotyczącymi tworzenia dostępnych serwisów Internetowych (obecnie w Polsce oraz Unii Europejskiej obowiązuje standard WCAG 2.1).
12. Platforma elektroniczna musi mieć możliwość generowania raportów, zleceń dla struktury oświetleniowej wymaganych niniejszą specyfikacją w punkcie dotyczącym analizy dla każdego z inwentaryzowanych atrybutów w formacie plików .pdf oraz plików .xls i .shp. Jako predefiniowane raporty wymagane są:
  - Raport słupy oświetleniowe ulicami
  - Raport oprawy ulicami
  - Raport rodzaje opraw ulicami
  - Raport oprawy według własności
  - Raport moce według SOU
  - Raport oprawy według mocy nominalnych i rzeczywistych
  - Raport oprawy według SOU
  - Raport oprawy według statusu (wymiana/pozostaje)
  - Raport stacja-SOU- moc zainstalowana
  - Raport oszczędności w zużyciu energii w wymiarze nominalnym i rzeczywistym lamp
13. Portal mapowy powinien zawierać zestaw podstawowych narzędzi i funkcjonalności, a w szczególności:
  - Powinien zawierać narzędzia: wyszukiwania, drukowania, powiększania, pomniejszania i przesuwania, narzędzia pomiarów, narzędzia cofania do poprzednich widoków, narzędzia identyfikacji, narzędzia podglądu legendy, narzędzia zapisu map użytkownika, narzędzia powiększania oknem, pełen widok, zmiana języka, przesuwanie mapy, podkładów mapowych, repozytorium WMS.
  - Możliwość włączania i wyłączania odpowiednich warstw.
  - Narzędzia dodawania danych i serwisów zewnętrznych (WMS, WMTS).
  - Narzędzie dodawania plików w przeglądarce internetowej (shp, kml, csv itp.) znajdujących się na dysku lokalnym. Plik może zostać dodany do mapy jako

nowa warstwa poprzez wskazanie jego lokalizacji oraz poprzez metodę przeciągnij i upuść. Możliwość definiowania symbolizacji warstwy m. poprzez dodanie pliku SVG lub wybór z gotowej biblioteki styli.

- Możliwość ustawienia odpowiedniej skali.
- Możliwość przełączenia do innego zestawienia mapowego.
- Możliwość przełączenia do strony głównej portalu.
- Możliwość projekcji serwisów w różnych układach współrzędnych; w tym stosowane w Polsce układy współrzędnych: UTM, układ 1965, układ 1992, układ 2000, WGS 84 (4326) oraz WKID (102100). Lista wyboru układu zawierać będzie nazwy układów oraz oznaczenia EPSG.
- Możliwość wyszukania nieruchomości według miejscowości, ulic i adresów oraz numeru działki.
- Możliwość zaznaczania na mapie dowolnego obszaru i pomiar jego powierzchni i odległości.
- Możliwość pomiarów w oknie przeglądarki wyszukanego obiektu lub obiektu narysowanego przez użytkownika. Narzędzie musi dokonywać identyfikacji współrzędnych wszystkich punktów pomiaru, odległości między wszystkimi punktami pomiaru, oraz powierzchni pomiędzy więcej niż dwoma punktami pomiaru wraz ze wskazaniem obwodu poligonu. Okno prezentacji wyników pomiarów musi jednocześnie prezentować dane punktowe, liniowe oraz powierzchniowe. Podczas wskazywania kolejnych punktów pomiarowych dane prezentowane narysowanych liniach oraz poligonach zmieniają się dynamicznie wraz z poruszaniem kursorem z możliwością dodania pomiarów pod kątem prostym. Po kliknięciu dane trafiają do okna pomiarów. Portal musi posiadać także możliwość zapisywania pomiarów i przechowywania ich dla klienta końcowego, z możliwością późniejszego wyświetlenia na mapie zapisanych pomiarów oraz z możliwością usuwania wybranych pomiarów z listy.
- Możliwość identyfikacji obiektu - po wyborze narzędzia i kliknięciu w obszar mapy musi otwierać się okno informacji o punkcie z pogrupowanymi informacjami o warstwach znajdujących się w punkcie kliknięcia lub znajdujących się w określonym promieniu od punktu kliknięcia, obok każdego z wyników musi znajdować się przycisk przybliżania do obiektu, po jego naciśnięciu mapa musi skalować się do obiektu, a obiekt zostanie zaznaczony, możliwość zwinięcia informacji o punkcie do paska narzędzi podając nazwę informacji, o czym

powinna informować ikona narzędzia w sposób graficzny, zamknąć lub zapisać po stronie klienta przeglądarki.

- Możliwość prezentacji zapisanych informacji o punkcie w lokalnym repozytorium dla każdego z użytkowników końcowych. Użytkownik nadaje dowolną nazwę do zapisywanego obiektu. Zapisana informacja o punkcie musi posiadać opcje przybliżyć oraz usunąć z listy. Narzędzie musi posiadać możliwość wyczyszczenia listy zapisanych informacji.
- Możliwość automatycznego zbliżenia mapy do granic gminy, na której znajduje się użytkownik.
- Możliwość zapisu aktualnego widoku mapy z uwzględnieniem grupy tematycznej w lokalnym repozytorium dla każdego z użytkowników końcowych. Użytkownik nadaje dowolną nazwę do zapisywanego widoku. Zapisany widok mapy musi posiadać opcje przybliżyć, usunąć z listy oraz udostępnić widok mapy poprzez wygenerowanie linku do widoku. Narzędzie musi posiadać możliwość wyczyszczenia listy zapisanych widoków.
- Możliwość wyświetlania danych w widoku mapy oraz możliwość wydruków - portal musi zapewnić wydruk realizowany poprzez dedykowane okno z wykorzystaniem opcji: orientację pionową lub poziomą, format A5, A4, A3, A2, A1, wydruk do pdf, jpg, png, pozycja tytułu - góra, dół lub możliwość wyłączenia tytułu, możliwość wpisania tytułu, możliwość wyboru zdefiniowanej skali, możliwość dodania skali liniowej, możliwość dodania skali liczbowej, możliwość dodania strzałki północy, możliwość dodania współrzędnych, możliwość przesuwania mapy oraz zmiany skali z poziomu okna wydruku.
- Możliwość eksportu danych.
- Możliwość automatyzacji odczytywania informacji o obiektach poprzez bezpośrednie kliknięcie w wybrany obiekt na mapie.
- Minimapa - wraz z zaznaczonym widocznym obszarem, możliwość przesuwania obszaru widocznego mapy za pomocą minimapy, definiowanie obszaru widoku mapy z poziomu okna minimapy. Portal musi umożliwiać wyświetlenie w oknie przeglądarki miniaturę całego zasięgu mapy z „zaznaczeniem ramkowym” miejsca aktualnie wyświetlanego w oknie mapy przeglądarki, zgodnie z aktualnie wyświetlaną skalą. Okno miniatury musi mieć możliwość minimalizacji. Nawigowanie oknem mapy minimapy musi powodować zmianę widoku głównej mapy.

- Portal musi posiadać aktywną skalę liniową oraz skalę liczbową wraz ze współrzędnymi punktu kursora.
- Zmiana układu odwzorowania / zmiana układu używanego do wyświetlania współrzędnych w trakcie przeglądania.
- Panel boczny (sidebar) - użytkownik musi mieć dostęp do danych Portalu mapowego w postaci panelu bocznego wysuwającego się z lewej lub prawej strony okna portalu, z możliwością wysuwania i chowania panelu w dowolnym momencie.
- E-Kartka - możliwość wysłania aktualnego widoku mapy (wszystko, co jest widoczne) na wskazany adres e-mail.
- Link do mapy - możliwość wygenerowania skróconego linku, który można podesłać wybranej osobie. Po wybraniu przenosi do danego profilu mapy, przywraca jej wygląd i włącza wszystkie dane, które były widoczne na mapie w momencie generowania linku.
- Możliwość przeszukiwania danych w tabeli atrybutów za pomocą zdefiniowanych formularzy z polami wyszukiwania (wraz z podpowiedzią). Możliwość definiowania typu wyszukiwania pola wyszukiwania np. wybór z lista pojedynczego wyboru, wybór z listy wielokrotnego wyboru lub możliwość wpisania szukanej wartości. Wyszukane obiekty zwracane będą w postaci listy obiektów spełniających warunki zadane w formularzu z wyszukiwania opcją automatycznego przybliżania okna mapy do lokalizacji obiektu.
- Minimalny zakres dla edycji warstwy na portalu:
  - Opcje cofnij/ponów;
  - Dociąganie punktu edycji do obiektów wybranych warstw (wierzchołka, segmentu);
  - Ustawianie tolerancji dociągania (wierzchołka, segmentu);
  - Dodawanie, przesuwanie, usuwanie obiektów;
  - Możliwość dodawania danych rastrowych w postaci WMS rastrów z przypisaną georeferencją np. zdjęcia lotnicze, zdjęcia z dronów, ortofotomapy - portal musi zapewnić możliwość dodawania do portalu zewnętrznych serwisów WMS oraz zarządzania nimi. Użytkownik końcowy może dodać dowolny serwis WMS, podać jego nazwę oraz opisać za pomocą tagów. Z dodanych WMS tworzy się repozytorium z możliwością wyszukiwania z uwzględnieniem nazw oraz tagów. Każdy serwis WMS

składający się z wielu warstw ma możliwość rozwinięcia listy warstw i dodania do okna mapy tylko wybranych warstw. Dane dodają się do listy warstw aktualnie uruchomionej kompozycji mapowej do panelu bocznego jako oddzielna dodatkowa i tymczasowa dane.

- Pomoc - pomoc dla użytkownika dotycząca użytkowania mapy.
- Pozostałe wymagania:
  - obsługa modelu w nowoczesnych przeglądarkach web,
  - obsługa modelu na urządzeniach mobilnych.

### 3. AUDYT

1. W ramach zamówienia wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia audytu w zakresie:

- Analizy i oceny jakości oświetlenia ulicznego ze wskazaniem kierunków działania w celu dostosowania do obowiązujących norm.

Analiza powinna uwzględniać:

- Wyniki inwentaryzacji systemu oświetlenia ulicznego zgodnie z zakresem określonym w pkt 1;
- Dane z materiałów udostępnionych przez Zamawiającego, w szczególności nr PPE, nr licznika, nazw punktów zapalania itp.;
- Wyniki pomiarów natężenia oraz luminancji oświetlenia na 4-ch wskazanych przez Zleceniodawcę odcinkach dróg przed modernizacją;
- Obliczenia fotometryczne oświetlenia drogowego metodą komputerową oraz analizę jego zgodności z obowiązującymi normami;
- Analizy techniczno - technologicznej pod kątem zmniejszenia zużycia energii elektrycznej wraz z propozycjami rozwiązań modernizacyjnych oświetlenia ulicznego obejmujących:
  - Wymianę źródeł światła, opraw, słupów oświetleniowych oraz wysięgników;
  - Wymianę systemu sterowania oświetleniem i stabilizacji napięcia;
  - Oszacowanie kosztów zalecanych zmian technologicznych;
- Analizę ekonomiczną kosztów eksploatacji systemu oświetlenia przed i po modernizacji z uwzględnieniem faktycznego zużycia energii i stosowanych taryf kosztów eksploatacji systemu oświetleniowego;



- Opis i analizę trzech wariantów modernizacji oświetlenia z porównaniem ich efektywności energetycznej i ekologicznej oraz jakości systemu oświetleniowego z uwzględnieniem źródeł finansowania.

2. W ramach audytu należy wykonać w szczególności:

- analizę:
  - stanu oświetlenia ulicznego na dzień audytu;
  - wniosków z inwentaryzacji opraw;
  - wniosków z inwentaryzacji punktów poboru energii;
  - zgodności z normami;
  - szczegółowych wyników pomiarów oświetlenia wybranych dróg i ulic
  - struktury własnościowej opraw i słupów;
  - porównawczej mocy systemów oświetleniowych przed i po modernizacji;
  - obecnych układów kontrolno - pomiarowych pod względem ich ewentualnej wymiany;
  - finansową, zawartych umów pod kątem zmniejszenia kosztów energii elektrycznej, ze wskazaniem możliwości zmian w umowach, mających na celu zmniejszenie kosztów energii;
  - możliwych rozwiązań oszczędnościowych wraz z ich wyceną;
  - kosztów eksploatacji przed i po modernizacji;
  - ekologiczną;
  - porównawczą wariantów .

W ramach przeprowadzonej analizy wykonawca winien przedstawić propozycje uporządkowania systemu oświetleniowego w zakresie:

- schematu numeracji obwodów i latarni;
- wyniesienia układów pomiarowych poza stacje transformatorowe.

#### **4. POZOSTAŁE CZYNNOŚCI**

W ramach niniejszego zamówienia obowiązkiem Wykonawcy będzie:

- Analiza faktur wraz ze krzyżowym zestawieniem w stosunku do wykonanych pomiarów. Przedstawienie raportu w tym zakresie.
- Opracowanie szczegółowego raporty wraz z udostępnieniem szczegółowych wyników z pomiarów mocy biernej.

- Przedstawienie zaleceń w celu w celu kompensacji mocy biernej.
- Dobór odpowiednich mocy umownych w umowach dystrybucji energii elektrycznej wraz z przygotowaniem odpowiednich wniosków o zmianę mocy umownych w umowach dystrybucyjnych, które zostaną skierowane do Tauron Dystrybucja S. A.

## **5. LICENCJA**

Wykonawca udzieli licencji na konta umożliwiające dostęp do danych w aplikacji GIS, wraz z usługą:

- wdrożenia oprogramowania;
- migracji danych polowych infrastruktury oświetleniowej i energetycznej do platformy GIS;
- szkolenia użytkowników w stosowaniu aplikacji internetowej GIS do zarządzania infrastrukturą oświetleniową;
- baza danych (serwer) musi się znajdować w siedzibie wykonawcy
- bezpłatny dostęp do danych GIS w okresie gwarancji tj. minimum 60 miesięcy.