**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa zadania | Wykonanie **inwentaryzacji oświetlenia** na terenie gminy  i miasta Siechnice, które jest własnością Gminy Siechnice. |
| Adres | gmina Siechnice |
| Zamawiający/Inwestor | Gmina Siechnice  Ul. Jana Pawła II 12  55– 011 Siechnice |

**Zakres inwentaryzacji obejmuje:**

Oświetlenie zasilane linią kablową, napowietrzną oraz oświetlenie zasilane odnawialnymi źródłami energii (OZE), zlokalizowane na terenie gminy Siechnice,   
w szczególności:

* 1. **Oświetlenie dróg i ulic oraz parkingów.**

Inwentaryzacja oświetlenia dróg, ulic oraz parkingów publicznych, w tym identyfikacja punktów świetlnych, rodzaju zasilania (kablowe, napowietrzne, OZE) oraz ocena stanu technicznego systemu oświetleniowego.

* 1. **Oświetlenie parków, placów zabaw, terenów rekreacyjnych i miejsc publicznych.**  
     Dokonanie inwentaryzacji oświetlenia znajdującego się w parkach, placach zabaw, terenach rekreacyjnych oraz innych miejscach publicznych,   
     z uwzględnieniem technologii zasilania oraz stanu technicznego urządzeń oświetleniowych.
  2. **Oświetlenie obiektów sportowych.**

Inwentaryzacja oświetlenia obiektów sportowych, takich jak boiska, stadiony,   
w tym identyfikacja punktów świetlnych, typów zasilania oraz stanu technicznego instalacji oświetleniowej.

1. **Stan istniejący:**
   1. **Oświetlenie zasilane linią kablową:** Oprawy oświetleniowe zasilane linią kablową są zamontowane na słupach o kolorystyce RAL 9011 (ciemny grafit)   
      w rejonie miasta Siechnice oraz w okolicach węzła przesiadkowego Św. Katarzyna oraz przy ulicach Powstańców Śląskich i Łąkowa w Świętej Katarzynie.   
      W pozostałych częściach gminy oprawy montowane są na słupach o kolorystyce RAL 7030 (kolor szary). Dodatkowo, część słupów oświetleniowych jest ocynkowana lub wykonana z aluminium bez powłoki malarskiej. Lampy oświetlenia drogowego posiadają naklejane opisy z herbem Gminy Siechnice, zgodnie z załącznikiem nr 4.

Słupy oświetleniowe zasilane są wyposażone we wnęki słupowe, w których znajduje się złącze słupowe z zabezpieczeniem oprawy. Oświetlenie drogowe jest w 99% wyposażone w nowoczesne źródła światła LED. Sterowanie tych źródeł realizowane jest za pomocą zegarów astronomicznych, które są sprzężone   
z systemem start-soft. Oświetlenie to posiada również kompensację mocy biernej, realizowaną za pomocą urządzeń zamontowanych w osobnej szafce przy szafie sterowniczej (RO – rozdzielnia oświetleniowa), oraz system nadzoru zgodnie z załącznikiem nr 3.

* 1. **Oświetlenie zasilane linią napowietrzną:** Pojedyncze ciągi oświetleniowe są zasilane i poprowadzone linią napowietrzną typu AsXSN, zamontowaną na słupach wirowanych i żelbetowych. 158 opraw oświetleniowych, stanowiących własność Gminy Siechnice, tworzy osobne ciągi oświetleniowe, które są podłączone bezpośrednio do oświetlenia ulicznego będącego własnością Tauron Nowe Technologie (TNT). Nadzór oraz kontrola automatyki, znajdującej się po stronie TNT, odbywa się na podstawie zgłoszeń awarii do służb odpowiedzialnych za prace konserwacyjne i utrzymaniowe.
  2. **Oświetlenie zasilane siecią ESV:** 183 oprawy oświetlenia drogowego są podłączone do sieci dystrybucyjnej ESV. Przyłącze PPE (punkt przyłączeniowy energii) jest wyposażone w szafkę sterowniczą z zegarem astronomicznym, sprzężonym z systemem start-soft. Oświetlenie to posiada również kompensację mocy biernej, realizowaną za pomocą urządzeń zamontowanych w osobnej szafce, znajdującej się przy szafie sterowniczej (RO – rozdzielnia oświetleniowa), oraz system nadzoru.

1. **Oświetlenie OZE:**

Na terenie gminy Siechnice oświetlenie drogowe jest również realizowane za pomocą zestawów fotowoltaicznych oraz zestawów doposażonych w turbinę wiatrową, która zwiększa doświetlenie przejść dla pieszych w okresie mniejszego nasłonecznienia. Słupy oświetleniowe w rejonie Siechnic mają kolorystykę RAL 9011, natomiast na pozostałym terenie gminy obowiązuje kolor szary RAL 7030. Niewielka część słupów oświetleniowych jest ocynkowana lub wykonana z aluminium bez powłoki malarskiej. Lampy oświetleniowe drogowe posiadają naklejane opisy z herbem Gminy Siechnice, zgodnie  
 z załącznikiem nr 3.

W zakresie instalacji OZE, po okresie gwarancyjnym, gmina posiada 720 zestawów fotowoltaicznych, 5 zestawów hybrydowych oraz 1245 opraw OZE, które znajdują się  
 w okresie gwarancji. Instalacje OZE są zamontowane na słupach aluminiowych   
i stalowych, zgodnie z wcześniej wspomnianą kolorystyką obowiązującą w danej lokalizacji.

1. **Oświetlenie parków i placów rekreacyjnych:**

Oświetlenie parków, placów rekreacyjnych oraz terenów przy świetlicach wiejskich zostało zrealizowane za pomocą słupów parkowych i drogowych, które są zasilane niezależnie z dedykowanych szafek sterowniczych. Tworzy to wyodrębniony ciąg oświetleniowy. W tych obszarach zastosowano źródła światła LED oraz sodowe. Część opraw LED w parkach i placach zabaw została wymieniona przez Gminę podczas modernizacji oświetlenia drogowego i jest podłączona do systemu nadzoru. Szafki sterownicze znajdują się w wymienionych lokalizacjach, zgodnie z załącznikiem nr 3 .

Sterowanie automatyką w wyodrębnionych układach odbywa się za pomocą zegarów astronomicznych lub czujników zmierzchowych. Oświetlenie terenów rekreacyjnych oraz placów przy świetlicach zostało również wykonane w technologii OZE, z instalacjami zamontowanymi na słupach oświetlenia drogowego. Oprawy te są wyposażone w czujniki zmierzchu, które przejmują sterowanie oświetleniem.

1. **Oświetlenie obiektów sportowych:**

Oświetlenie obiektów sportowych w Gminie Siechnice realizowane jest przy użyciu źródeł światła LED, sodowych i metalohalogenowych. W trakcie modernizacji oświetlenia drogowego, Gmina wymieniła także oświetlenie terenów przyległych do obiektów sportowych na oprawy LED, które zostały podłączone do systemu nadzoru. Tereny aktywności sportowej, takie jak boiska i bieżnie, oświetlane są oprawami metalohalogenowymi oraz sodowymi. Słupy aluminiowe są przykręcone do fundamentów lub, w przypadku konstrukcji jednolitej stalowej, bezpośrednio posadowione w ziemi. Źródła światła zamontowane są na wysokich słupach wyposażonych we wnęki rewizyjne, w których znajdują się tablice słupowe   
z zabezpieczeniami topikowymi. Sterowanie oświetleniem terenów przyległych realizowane jest za pomocą automatyki lub czujników zmierzchowych, a oświetlenie terenu aktywności sportowej jest włączane przez obsługę. Teren obiektów sportowych wyposażony jest także w szatnie i magazyny sprzętu sportowego, które są podłączone do tego samego Punktu Przyłączeniowego Elektrycznego (PPE).

1. **Istniejącą inwentaryzacja**

W latach 2021–2022 rozpoczęto prace związane z dokładnym spisaniem i oceną wszystkich elementów systemu oświetleniowego w gminie. Celem tej inwentaryzacji było zebranie szczegółowych danych dotyczących instalacji oświetleniowej, co umożliwiło późniejszą analizę, ocenę stanu technicznego oraz zaplanowanie działań modernizacyjnych czy optymalizacyjnych. W ramach inwentaryzacji oświetlenia zostały wygenerowane mapy w formie plików pdf, które stanowią załącznik nr 1. Zebrane dane obejmują podział na miejscowości, ulice oraz ciągi oświetleniowe, uwzględniając punkty oświetleniowe oraz szczegółowy opis wszystkich parametrów elektrycznych.

W wyniku prowadzonych prac modernizacyjnych oraz inwestycyjnych, wykaz wymaga aktualizacji i uzupełnienia. Zmiany te są niezbędne, aby zachować pełną zgodność  
 z rzeczywistym stanem systemu oświetleniowego oraz dostosować dane do obecnych warunków technicznych. Tabela stanowi załącznik nr 2, który zawiera szczegółowe informacje o zaktualizowanych elementach systemu oświetleniowego, uwzględniając wprowadzone zmiany oraz modernizacje.

1. **Zakres zamówienia.**

Wykonawca ma obowiązek wykonać inwentaryzację oświetlenia, obejmującą ilość, lokalizację oraz parametry oświetleniowe, a także opracowanie danych w zakresie opisanym niżej. Należy również ustalić aktualną klasę oświetleniową oraz przeprowadzić badanie spełnienia norm oświetleniowych. Dodatkowo, wykonawca ma obowiązek przygotować bazę danych w formacie xls, xlsx, która powinna zawierać warstwy tematyczne z atrybutami oraz lokalizacją urządzeń, w tym lokalizację X,Y opracowaną   
w formacie SHP (Shapefile).

Poszczególne warstwy bazy danych powinny zawierać następujące parametry, które umożliwią dokładną identyfikację oraz analizę systemu oświetleniowego:

* 1. warstwa - LATARNIE :
     + lokalizacja X,Y
     + wysokość słupa oświetleniowego (w metrach),
     + odległość słupów miedzy sobą , moduł (metrach)
     + odległość słupów od krawędzi jezdni (w metrach),
     + długość wysięgnika (w metrach),
     + mocowanie opraw (na szczycie, nad linią, pod linią),
     + moc nominalna oprawy
     + rodzaj linii
     + nr słupa, nr porządkowy,
     + rodzaj oprawy (sodowa, metalohalogenkowa ledowa),
     + nr obwodu,
  2. parametry drogi :
* klasa oświetleniowa (zgodnie z normą PN-EN 13 201),
  1. warstwa - SZAFY STERUJĄCE (szafy RO) :
* lokalizacja X,Y
* adres punkt zasilania,
* nr szafki,
* adres lokalizacji,
  + - ilość obwodów zasilanych z punktu zasilania,
    - ilość opraw zasilanych z szafy z podziałem na obwody i właściciela,
    - moc umowna punktu zasilania,
    - wartość zabezpieczeń kier. zasilanie, kier. ciąg oświetleniowy ,
    - rodzaj szafy (metalowa, z tworzywa, fundament betonowa lub   
      z tworzywa),
    - wartość zabezpieczenia nadmiarowo – prądowego głównego oraz na poszczególnych obwodach,
    - typ i rodzaj zegara lub czujnika zmierzchowego (astronomicznego, rodzaj sterowania),
    - lokalizacja szaf ze zdjęciem w terenie,
  1. warstwa SZAFKA ZASILAJĄCA (licznikowa):
* lokalizacja X,Y
* nr szafki,
* adres lokalizacji,
* nr punktu pomiarowego PPE,
* rodzaj i wartość zabezpieczenia
* rodzaj i wartość zabezpieczenia.

Wykonanie mapy poglądowej w formie pdf z oznaczeniem nr działki, lokalizacji lamp   
z numeracją (nr słupa/ obwód/ rok), szafek licznikowych i oświetleniowych z numeracją odpowiadającą stanowi rzeczywistemu i wykonanej bazie danych w formacie xls. Dane   
w pliku xls. mają być wprowadzone poprzez formuły umożliwiające m. in. sumowanie poszczególnych elementów, wyszukiwanie po nr działki, nr słupa, rodzaju oświetlenia itp.

1. **Inwetaryzacyjna powinna zawierać również:**

Analiza energetyczna i infrastrukturalna oświetlenia:

* 1. Analiza energetyczna istniejącego oświetlenia. Dokonanie szczegółowej analizy energetycznej obecnego systemu oświetleniowego, uwzględniając:
     1. aspekty ekonomiczne:

Koszty związane z użytkowaniem energii elektrycznej, koszty eksploatacyjne, oraz potencjalne oszczędności wynikające z modernizacji oświetlenia.

* + 1. aspekty ekologiczne:

Wpływ funkcjonującego systemu na środowisko, w tym emisja gazów cieplarnianych, zużycie energii oraz inne efekty ekologiczne.

* 1. Macierzowe ujęcie infrastruktury oświetleniowej. Sporządzenie macierzy obejmującej wszystkie elementy infrastruktury oświetleniowej, zawierającej:
* zakres wykorzystywanej infrastruktury oświetleniowej,
* rodzaje używanych elementów (np. oprawy, źródła światła, zasilanie),
* pobór mocy [kW] dla zadeklarowanych Punktów Przyłączenia Energii (PPE),
* zgodność z rzeczywistym stanem infrastruktury oświetleniowej pod względem zasilania i odpływu energii.
  1. Protokół z oględzin. Opracowanie protokołu z przeprowadzonych oględzin infrastruktury oświetleniowej, zawierającego:
* listę niezbędnych prac do wykonania w celu poprawy efektywności energetycznej systemu oświetleniowego,
* zalecenia dotyczące modernizacji lub naprawy elementów infrastruktury.
  1. Propozycje rozwiązań technologicznych umożliwiających zmniejszenie zużycia energii. Przygotowanie propozycji rozwiązań technologicznych, które pozwolą na zmniejszenie zużycia energii przez poszczególne ciągi oświetleniowe, przy jednoczesnym zachowaniu obowiązujących norm. Rozwiązania te mogą obejmować:
* wymianę opraw oświetleniowych,
* wymiana źródeł światła na bardziej energooszczędne,
* zastosowanie odpowiednich systemów sterowania oświetleniem,
* zastosowanie rozwiązań kompensacji mocy biernej,
* modernizację innych elementów infrastruktury, które przyniosą korzyści ekologiczne i ekonomiczne.

Dodatkowo, należy precyzyjnie określić uzyskany efekt ekologiczny, mierząc stosunek wielkości redukcji emisji gazów cieplarnianych do poniesionych nakładów finansowych.

* 1. **Dokumenty:**
     1. wykonaną dokumentację oświetlenia należy dostarczyć w 2 egz. w formie elektronicznej na nośniku pendrive w plikach pdf i edytowalnych (m. in. doc., xls.),
     2. oświadczenie, protokoły należy przekazać w formie elektronicznej w plikach pdf.

Cała dokumentacje, oświadczenia w formie elektronicznej należy przesłać na adres kancelarii Urzędu Miejskiego w Siechnicach [biuro@umsiechnice.pl](mailto:biuro@umsiechnice.pl).