Znak postępowania: WR.271.11.2022.206

Zał. nr 1a do SWZ

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

*zmodyfikowany w dniu 12.05.2022r*

**Energooszczędne oświetlenie uliczne i drogowe przy drogach publicznych na obszarze Gminy Lądek-Zdrój**

1. Przedmiotem zamówienia jest wymiana opraw i słupów oświetleniowych zgodnie z audytem i aneksem do audytu oświetleniowego. Zamawiający przewiduje 3 rodzaje słupów: stylizowany, ocynkowany malowany i aluminiowe anodowane.
2. Oznaczenie przedmiotu zamówienia we Wspólnym Słowniku Zamówień (CPV):
	1. *45316000-5 Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych*
	2. *45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego*
3. Zadanie realizowane w ramach projektu: **„Energooszczędne oświetlenie uliczne i drogowe przy drogach publicznych obszaru Ziemi Kłodzkiej”** przygotowany przez Zespół EffiCon dla Lidera projektu Gminy Lądek-Zdrój oraz Gmin Partnerskich: Kłodzko Miejskie, Bystrzyca Kłodzka, Kudowa Zdrój, Radków, Międzylesie, Szczytna oraz Stronie Śląskie, Uchwałą 3455/VI/21 Zarządu Województwa Dolnośląskiego, otrzymał dofinansowanie w ramach RPO WD 2014-2020 dla Osi Priorytetowej 3 Gospodarka niskoemisyjna, Działania 3.4 Wdrażanie strategii niskoemisyjnych, Poddziałania 3,4.1 Wdrażanie strategii niskoemisyjnych – konkursy horyzontalne dla wnioskodawców / beneficjentów realizujących przedsięwzięcia na terenie województwa dolnośląskiego za wyjątkiem obszarów ZIT WrOF, ZIT AJ, ZIT AW (Numer naboru RPDS.03.04.01-lZ.00-02-392/20).
4. Opis modernizacji oświetlenia ulicznego w Gminie Lądek-Zdrój zawiera Audyt (wraz z aneksem) efektywności energetycznej oświetlenia ulicznego będący załącznikiem A) do niniejszego Opisu Przedmiotu Zamówienia.
5. Wykaz opraw i słupów do wymiany (wraz z mapami z lokalizacją) zawiera załącznik B) do niniejszego OPZ:
	1. na czerwono oznaczono oprawy, których wymiana nie jest przedmiotem zamówienia (są wyłączone z zakresu zamówienia);
	2. na żółto oznaczono oprawy na ul. Fabrycznej, których wymiana powinna być przeprowadzona zgodnie z projektem będącym załącznikiem nr C) do niniejszego OPZ (słupy ocynkowane malowane);
	3. na zielono oznaczono oprawy i słupy stylizowane, których opis zawiera załącznik D) do OPZ;
	4. na niebiesko oznaczono oprawy i słupy ocynkowane malowane;
	5. na biało oznaczono oprawy i słupy aluminiowe anodowane;
	6. na pomarańczowo oznaczono oprawy montowane na wysięgniku.
6. W zakresie zamówienia znajduje się również:
	1. demontaż istniejących i montaż 100 szt. nowych uchwytów na flagi (utylizacja starych uchwytów na flagi po stronie Wykonawcy);
	2. montaż gniazd na oświetlenie świąteczne na wyznaczonych słupach (wszystkie lampy stylizowane i 50 szt. na słupach aluminiowych anodowanych wskazanych przez Zamawiającego), gniazda powinny być klasy szczelności min. IP66;
	3. demontaż i montaż kamer monitoringu miejskiego (w porozumieniu z Zamawiającym);
	4. demontaż istniejących tabliczek informacyjnych (hoteli, pensjonatów itp.), uchwytów na proporce reklamowe, znaków drogowych;
	5. Wykonawca zobowiązany jest do złożenia zdemontowanych elementów w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.
7. Zamawiający przewiduje możliwość odzyskania maksymalnie 10 szt. zdemontowanych słupów (nadających się do ponownego użytku).
8. Po montażu słupów Wykonawca zobowiązany jest do odtworzenia / przywrócenia stanu pierwotnego nawierzchni wokół słupa.
9. Wykonawca powinien wykonać **powykonawczą inwentaryzację geoinformatyczną**:
	1. Lokalizacja X,Y w formacie .shp, obsługiwany przez programy GIS oraz w formacie DWG lub DXF, zapisana w systemie odniesień przestrzennych w układzie prostokątnym płaskich, strefa Polska 1992/19, lub 2000 WGS 1984, system wysokości MSL (Średni poziom morza), model geoidy EGM96 (Global) z odchyleniem standardowym mieszczącym się w przedziale 50 cm [Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 8 sierpnia 2000 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych Dz. U. Nr 70 poz. 821 z późn. zmianami],

*-WARSTWA LATARNIE*

* 1. Atrybuty: ID słupa, miasto, ulica, nr skrzynki, nr obwodu, rodzaj oprawy, typ oprawy, moc oprawy, długość wysięgnika, wysokość zamontowania oprawy

*-WARSTWA SKRZYNKI STERUJĄCE*

* 1. Atrybuty : ID skrzynki, miasto, ulica, rodzaj skrzynki, ilość obwodów, nr transformatora zasilającego,

*-WARSTWA STACJA TRAFO*

* 1. Atrybuty: ID stacji TRAFO, miasto, ulica, nr TRAFO, rodzaj stacji TRAFO
	2. Dla wszystkich punktów poboru należy opracować projekt techniczny obejmujący modernizację oświetlenia ulicznego. Dokumentacja musi zawierać:
		1. Dobór opraw obejmujący wyliczenia fotometryczne zgodne z normą PN-EN 13 201 Obliczenia muszą być wykonane w ogólnodostępnym i bezpłatnym programie służącym do wyliczeń fotometrycznych np. Dialux, Dialux Evo itp. Pliki wsadowe należy przekazać do Zamawiającego na etapie weryfikacji obliczeń fotometrycznych. Krzywe fotometryczne muszą być umieszczone na moment składania oferty na ogólnodostępnych stronach internetowych w celu weryfikacji przedłożonych obliczeń.
		2. Na ich podstawie należy wykonać bilans energetyczny każdego z punktów poboru określając moc zainstalowaną po realizacji modernizacji oraz ewentualne propozycje co do zmiany mocy zamówionej w stosunku do stanu istniejącego, dokonać doboru aparatury rozdzielczo – zabezpieczającej zapewniającej bezpieczną eksploatację.

Zamawiający nie dysponuje na dzień dzisiejszy schematami połączeń instalacji zalicznikowych układów odbiorczych.

Dla każdego z punktów poboru należy sporządzić schemat elektryczny oraz jednokreskowy schemat przedstawiający lokalizacje opraw oświetleniowych w stosunku do zagospodarowania terenu wraz z podaniem mocy zabudowanych opraw i doborem zabezpieczenia przedlicznikowego dla obciążeń na każdym z odpływów po przeprowadzonej modernizacji (max. format A3).

* + 1. Projekt musi zawierać:
		- Część opisową
		- Schemat jednokreskowy zasilania wraz z mocami opraw mieszczący się w formacie A3 (dla danej szafy oświetleniowej).
1. Wykonawca powinien uwzględnić w ofercie koszty **systemu sterowania oświetleniem**:
	1. Projekt przewiduje zastosowanie innowacyjnych rozwiązań w zakresie zarządzania energią - zainstalowane zostanie sterowanie oświetleniem ulicznym. Wykonawca jest odpowiedzialny za instalację systemu sterowania, który umożliwi monitoring infrastruktury oświetleniowej, oraz pozwoli zmieniać nastawy autonomicznej redukcji mocy w oprawach z wykorzystaniem komunikacji GSM (minimum 4G) dla każdej oprawy indywidualnie lub dla dowolnej grupy opraw.
	2. Wymagania podstawowe dotyczące systemu.
		1. Bezprzewodowe i autonomiczne zdalne sterowanie oprawami oświetleniowymi LED.
		2. Realizacja scenariuszy świecenia każdej oprawy z osobna lub dowolnej grupy opraw.
		3. Dwukierunkowa bezpośrednia komunikacja między oprawą LED a systemem sterowania w oparciu o sieć transmisji danych działającą w paśmie licencjonowanym GSM (minimum 4G) bez pośrednictwa dodatkowych urządzeń radiowych.
		4. Zapewnia elastyczne zarządzanie – zbieranie, przechowywanie, przetwarzanie i udostępnianie danych.
		5. Możliwość rozbudowy poprzez podłączenie i obsługę nie tylko opraw oświetleniowych LED, ale także dodatkowych czujników, m.in. czujniki parametrów powietrza, czujniki pogodowe, czujniki hałasu, itp.
		6. Zaimplementowana technologia API zapewniająca rozbudowę o dodatkowe funkcje Smart City oraz integrację z innymi systemami (otwarta i skalowalna architektura).
		7. Wymagane jest rozwiązanie kompleksowe obejmujące system, kontroler oprawy, panel zarządzania WWW oraz bezpieczną transmisję danych szyfrowaną protokołem co najmniej TLS 1.2.
		8. Wymagane bezpieczeństwo danych gwarantowane przez certyfikat ISO 27001 posiadany przez Wykonawcę.
	3. Wymagania dotyczące kontrolera oprawy.
		1. Umożliwia bezprzewodowe i autonomiczne zdalne sterowanie oprawami oświetleniowymi LED w oparciu o bezpośrednią dwukierunkową komunikację GSM (minimum 4G).
		2. Zapewnia automatyczne włączanie/wyłączanie (ON/OFF) oprawy oraz realizację funkcji dynamicznej zmiany strumienia świetlnego i redukcji mocy (ściemniania oprawy 0-100% ze skokiem 1%).
		3. Zapewnia pracę opraw zgodnie z zadanym scenariuszem świecenia, m.in. 0%, 50%, 75%, 100% a także scenariuszem zegara astronomicznego.
		4. Zapewnia pracę opraw w trybie zmiennego świecenia w ciągu doby (programowanie do 8 zmian poziomu świecenia).
		5. Zapewnia autonomiczną pracę opraw także w przypadku braku komunikacji z systemem sterowania.
		6. Zapewnia monitorowanie parametrów elektrycznych (V, A, Hz, P, Q, S, PF, Wh).
		7. Zapewnia monitorowanie czasu świecenia oprawy.
		8. Posiada zintegrowany czujnik poziomu światła otoczenia.
		9. Kompatybilny z oprawami wyposażonymi w gniazdo Zhaga.
		10. Kompatybilny z oprawami wyposażonymi w zasilacz DALI/DALI-2.
		11. Karta SIM w standardzie MIM MFF2.
		12. Obsługa zdalnej bezprzewodowej aktualizacji oprogramowania przez sieć GSM.
		13. Wbudowany moduł GPS do oznaczania położenia opraw na mapie.
		14. Temperatura pracy -30˚C do + 70˚C.
	4. Wymagania dotyczące panelu zarządzania WWW.
		1. Umożliwia zarządzanie i sterowanie oprawami w trybie aplikacji WWW dostępnej online, bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania u Zamawiającego.
		2. Zapewnia przejrzysty interfejs administratora systemu.
		3. Pozwala na zdalną konfigurację i zmianę ustawień systemu sterowania, m.in. w zakresie zmiany interwału raportowania danych z opraw oświetleniowych oraz ustawień scenariuszy świecenia opraw.
		4. Zapewnia zarządzanie scenariuszami pracy opraw oświetleniowych w trybie autonomicznym (np. scenariusz zegara astronomicznego), w trybach ON, OFF, 50%, 75%, 100% oraz w trybie indywidualnym (wartość % ustawiana indywidualnie według potrzeb Zamawiającego).
		5. Zapewnia wizualizację opraw oświetleniowych na mapie.
		6. Udostępnia raportowane danych bieżące i historyczne, w zakresie każdej z opraw oświetleniowych (m.in. poziom świecenia, parametry mocy, łączny czas świecenia oprawy).
		7. Udostępnia raportowanie statusów i alarmów na email i SMS.
		8. Umożliwia tworzenie i zarządzanie grupami opraw oświetleniowych w celu łatwiejszego i bardziej efektywnego zarządzania wieloma oprawami jednocześnie.
		9. Podgląd bieżących alarmów i statusów.
		10. Podgląd danych opisujących oprawę w zakresie lokalizacji, typu oprawy, numeru ID kontrolera oprawy.
		11. W przypadku integracji z innymi systemami lub czujnikami umożliwia poza obsługą opraw oświetleniowych, także obsługę i wizualizację danych pochodzących od innych rozwiązań.
2. Koszty związane z systemem zarządzania oświetleniem powinny być ujęte w ofercie za cały okres trwałości projektu w związku z otrzymanym dofinansowaniem. W ofercie należy wkalkulować co najmniej 7-letnie koszty związane z systemem zarządzania oświetleniem.
3. *OPRAWA I SŁUP STYLIZOWANY – zał. nr D) do OPZ:* Zamawiający oczekuje następujących materiałów:
	1. Wysoka latarnia uliczna WK6/23C lub *równoważna*
	2. Oprawa Antares LED lub *równoważna*
	3. Zamawiający uzna za równoważne materiały o następujących parametrach:
		1. To samo przeznaczenie,
		2. Takie samo rozwiązanie konstrukcyjne – latarnia z jednym ramieniem z elementami ozdobnymi; oprawa w klasycznym, zaokrąglonym kształcie w połowie płaski pierścień chroniący klosz przed zalaniem;
		3. Wymiary (w stosunku do podanych w specyfikacji): latarnia – wysokość +/-500mm, rozpiętość ramienia +/- 300mm; oprawa – średnica +/-50mm;
		4. Zamawiający wymaga, aby latarnia i oprawa stanowiły komplet w rozumieniu estetycznym i funkcjonalnym.
4. *SŁUP OCYNKOWNY MALOWANY:*
	1. Słupy stalowe, ocynkowane, malowane fabrycznie przez producenta farbami proszkowymi w kolorze INOX (RAL 9006 lub RAL 9007) o wysokości od 7m do 9m z wysięgnikiem pojedynczym podnoszącym zawieszenie oprawy o 1m i długości ramienia od 0,5m do 2m, kąt nachylenia wysięgnika 5 stopni. Kształt słupa oraz wysięgnika przedstawiony na załączonych do dokumentacji rysunkach technicznych. Wysokość zawieszenia oprawy od 8m do 10m
	2. Zastosowane słupy powinny zachowywać zgodność z normą PN-IEC 60364 (ochrona przeciwporażeniowa).
	3. Słupy te wykonywane są ze stali o grubości 3 np. w gatunku S235 oraz S355, wykonane w przekroju okrągłym o zbieżnościach 12,14 oraz 17mm na metr bieżący wysokości słupa. Trzony konstrukcji wykonywane są w technologii spawania plazmowego, która charakteryzuję się brakiem lica spoiny. Ma to duże znaczenie w procesie ponieważ w przypadku spoiny plazmowej nie występują żadne narosty cynku, które obniżają jego jakość, struktura cynku na spoinie jest taka sama jak na blasze. Trzeba również wspomnieć o funkcji ozdobnej takiego spawu, jest on praktycznie niewidoczny po procesie cynkowania ogniowego (malowania).
	4. Szerokość słupa u podstawy powinna być taka, aby była możliwość wprowadzenia minimum trzech kabli pięciożyłowych o przekroju do 35 mm2.
	5. Należy zastosować słupy wyposażone we wnękę zapewniającą odpowiednią ilość miejsca na połączenie kabli i umieszczenie odpowiedniej liczby zabezpieczeń.
	6. Wnęki muszą posiadać zabezpieczenie przed dostępem osób postronnych, pokrywa drzwiczek mocowana jest za pomocą jednej śruby np. imbusowej z łbem grzybkowym. We wnęce słupowej należy zabudować komplet złączek. Wszystkie zamontowane słupy oświetleniowe należy wyposażyć w tabliczki ostrzegawcze zgodnie z wymogiem norm oraz należy umieścić tabliczkę znamionową z podanym typem słupa, datą produkcji, nazwą producenta.
	7. Do montażu słupów należy zastosować fundamenty betonowe zalecane przez producenta słupów.
	8. Słupy przystosowane są do posadowienia na fundamencie prefabrykowanym wyposażonym w cztery kotwy M24 z rozstawem 300 x 300mm. Słupy do fundamentu montowane są za pomocą podstawy tłoczonej wykonanej ze stali S420 i grubości 6mm o wymiarach zewnętrznych 412 x 412mm
	9. Słupy można stosować z wysięgnikami w zakresie długości wysięgu od 0,5m do 2m lub bez wysięgnika. Wysięgniki wykonane są z rury stalowej o średnicy fi 60,3 z grubością ścianki 2,9mm, mocowane bezpośrednio na wierzchołu słupa.
	10. Słupy oraz wysięgniki zabezpieczone są antykorozyjnie przez cynkowanie ogniowego zgodnie z normą EN 1461.
	11. Przed zamontowaniem słupów wykonawca wystąpi do producenta o przeliczenie wytrzymałości słupów dla osprzętu przewidzianego do montażu na słupie tj:
		1. projektowanych opraw oświetleniowych w ilościach zgodnych z planem zagospodarowania terenu sieci oświetlenia terenu rys. nr E-01,
		2. montażu kamer sytemu monitoringu miasta w ilości 1-2 szt. - tablic reklamowych oraz dekoracji świątecznych
5. *SŁUP ALUMINIOWY ANODOWANY*: Słupy aluminiowe anodowane cylindryczno-stożkowe odpowiednio:
	1. o wysokości od 7m do 9m z wysięgnikiem pojedynczym podnoszącym zawieszenie oprawy o 1m i długości ramienia od 0,5m do 2m, kąt nachylenia wysięgnika 5 stopni. Kształt słupa oraz wysięgnika przedstawiony na załączonych do dokumentacji rysunkach technicznych. Wysokość zawieszenia oprawy od 8m do 10m.
	2. Słup i wysięgnik anodowany na kolor INOX (kolor powinien być zbliżony dla słupa ocynkowanego i aluminiowego) potwierdzony z inwestorem na bazie wzorników kolorów anodowania producenta. Średnica słupów przy podstawie minimum fi 178, podstawa słupa o wymiarach 400 x 400, rozstaw śrub 300 x 300 ,co zapewnia stabilność całej konstrukcji. Słup i wysięgnik zabezpieczony technologią anodowania o minimalnej grubości powłoki anodowej w zakresie od 20 do 25 mikronów. Słup powinien posiadać deklaracje właściwości użytkowych sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta. Minimalny okres gwarancji na słup 7 lat z możliwością wydłużenia do 20 lat. Żywotność słupa potwierdzić aprobatą techniczna w okresie min 40 lat.
	3. Fundamenty: Dane techniczne:
		1. beton klasy C25/30 wg normy EN 206-1,
		2. kosz zbrojeniowy wykonany ze stali B500,
		3. końce śrubowe cynkowane ogniowo,
		4. w fundamentach betonowych do słupów i masztów aluminiowych zastosowano tulejki termokurczliwe założone na końcach śrubowych w miejscu osadzenia podstawy słupa, co stanowi dodatkowe zabezpieczenie końca śrubowego przed powstaniem ogniwa korozyjnego
		5. otwory boczne i otwór pionowy do wprowadzania kabli zasilających,
		6. powierzchnia zewnętrzna pokryta środkiem impregnującym (hydroizolacyjna emulsja bitumiczna).
	4. **Wizerunek fundamentu:**



* 1. **Przykładowy wizerunek słupa 7m i wysięgnika:**

 

* 1. **Uwaga** na słupach na wysokości 1,5m należy montować herb miasta Lądka Zdrój na bazie dołączonego pliku DWG z wymiarami. Herb ma zostać wykonany z aluminium anodowanego pod kolor słupa a wizerunek na herbie ma zostać wygrawerowany. Herb montować po zainstalowaniu słupów.



1. Parametry techniczne i konstrukcyjne OPRAW ULICZNYCH (oprawy montowane na istniejących słupach, słupach nowych ocynkowanych malowanych, aluminiowych anodowanych oraz na wysięgniku):
	* Oprawy wykonane w technologii LED
	* Oprawy oświetleniowe są wyposażone w sterowniki pozwalające na bezpośrednią, dwustronną komunikację z platformą informatyczną służąca do zarządzania oświetleniem poprzez sieć GSM każdej oprawy z osobna.
	* Wszystkie oprawy wyposażone w górne gniazda Zhaga i zasilacze Dali 2 D4i
	* Wszystkie oprawy obowiązkowo muszą posiadać certyfikat ZD4i udokumentowany publikacją w bazie Zhaga (https://www.zhagastandard.org/products.html).
	* Każda oprawa ma swój własny identyfikator (QR Kod), który po zeskanowaniu za pomocą smartfonu pozwala na dostęp do konfiguracji oprawy, umożliwiając jej łatwą i szybką konserwację.
	* Ryzyko fotobiologiczne: Grupa ryzyka 0 (RG0) udokumentowana raportem z niezależnego laboratorium.
	* Wskaźnik ULR dla nachylenia 0° - 0 zgodnie z Rozporządzeniem Komisji Europejskiej nr 245/2009 z dnia 18 marca 2009 (DZ Urzędowy UE z dnia 24.03.2009r.).
	* Wymienny panel LED, bez wykonywania połączeń lutowanych.
	* Każda dioda w panelu LED musi być wyposażona w indywidualną soczewkę pozwalającą emitować światło równomiernie na całą oświetlaną przez oprawę powierzchnię.
	* Wszystkie oprawy muszą mieć ochronę termiczną modułu LED (automatyczne obniżenie prądu zasilania modułu LED w wypadku jego przegrzania).
	* Oprawy wyposażone w 5-cio stopniowy system redukcji strumienia świetlnego .
	* Trwałość min. 100 000 h [L90].
	* Skuteczność świetlna opraw – min 110 lm/W (w odniesieniu do strumienia świetlnego oprawy a nie źródła światła).
	* Wskaźnik oddawania barw opraw oświetlenia drogowego i parkowego– CRI (Ra) 70.
	* Temperatura barwowa opraw drogowych – 4 000 K +/- 5% .
	* Temperatura barwowa opraw parkowych – 4 000 K +/- 5%, w parkach 3 000 K +/- 5% .
	* Współczynnik mocy (100% mocy) Oprawy drogowe - cos fi > 0,96.
	* Obudowa wykonana z ciśnieniowego odlewu aluminium.
	* Oprawa drogowa otwierana do góry.
	* Wielkość obudowy dostosowana do panelu LED (strumienia świetlnego).
	* Obudowa stanowi integralną część elementu chłodzenia.
	* System chłodzenia – poprzez radiator z gładką powierzchnią (brak użebrowania).
	* Klosz z szyby hartowanej.
	* Dla opraw typu drogowego zaczep montażowy 48/60A [uniwersalny regulowany dedykowany do wysięgników/słupów] z regulacją -90 do +15 stopni.
	* Pierścieniem mającym wpływ na optykę.
	* Klasa odporności na zanieczyszczenia i wilgoć – IP 66.
	* Klasa odporności na uderzenia opraw drogowych i parkowych IK 09 .
	* Klasa ochrony przeciwporażeniowej – II.
	* Ochrona przeciwprzepięciowa - 10kV.
	* Ochrona przeciwprzepięciowa 10 kV realizowana przy pomocy montowanego poza zasilaczem w oprawie ochronnika przeciwprzepięciowego typu SPD 10 kV 10 kA.
	* Deklaracja Zgodności CE.
	* Oprawa powinna posiadać certyfikat niezależnej, międzynarodowej instytucji certyfikującej typu ENEC i ENEC PLUS, potwierdzający deklarowane parametry techniczne, rekomendowane przez UE w projektach finansowanych ze środków europejskich.
	* Pliki fotometryczne LDT projektowanych opraw w ogólnodostępnej bazie.

**Załączniki:**

1. Audyt i aneks do audytu efektywności energetycznej oświetlenia ulicznego Gminy Lądek-Zdrój
2. Wykaz opraw i słupów do wymiany
3. Projekt oświetlenia na ul. Fabrycznej
4. Opis opraw i słupów stylizowanych