GMINA BOBROWNIKI
ul. Gminna 8
42 – 583 Bobrowniki
tel. 32 287 78 88, 32 287 78 87
fax 32 287 74 86
www.bobrowniki.pl
e-mail: sekretariat@bobrowniki.pl

PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

UMOŻLIWIAJĄCY PRZYGOTOWANIE DOKUMENTACJI PRZETARGOWEJ NA ZAPROJEKTOWANIE I BUDOWĘ OŚWIETLENIA ULICZNEGO ZASILANEGO Z MODUŁÓW WIATROWO SŁONECZNYCH WYKORZYSTUJĄCYCH ENERGIĘ ALTERNATYWNĄ JAKO ŹRODŁO ZASILANIA ORAZ ŹRÓDŁA ŚWIATŁA W TECHNOLOGII LED

NAZWA ZADANIA	**„ BUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO NA TERENIE GMINY – ZABUDOWA HYBRYDOWYCH I SOLARNYCH LAMP ULICZNYCH”** Zaprojektuj i wybuduj oświetlenie drogowe na terenie Gminy Bobrowniki
ADRES INWESTYCJI	**42 – 583 Bobrowniki, jednostka ewidencyjna Gminy Bobrowniki** *Wymysłów, ul. Prusa* *Rogoźnik, ul. Narutowicza* *Rogoźnik, ul. Diamentowa* *Rogoźnik, ul. Podmiedze* *Bobrowniki, ul. Szybowa* *Bobrowniki, ul. Słowików*

PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA WEDŁUG KODÓW CPV

71320000-7 Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania

45233120-6 Roboty w zakresie budowy i dróg

09330000-2 Energia elektryczna, cieplna, słoneczna i jądrowa

NAZWA ZAMAWIAJĄCEGO	**GMINA BOBROWNIKI** **ul. Gminna 8** **42 – 583 Bobrowniki**
OPRACOWAŁ	Referat Inwestycji i Rozwoju – Jacek Brzozowski

SPIS ZAWARTOŚCI PROGRAMU FUNKCJONALNO - UŻYTKOWEGO

CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO – UŻYTKOWEGO....3
Opis ogólny przedmiotu zamówienia....3
Charakterystyka budowy hybrydy słoneczno – wiatrowej – 55 kpl....3
Opis stanu projektowego....3
Moduły fotowoltaiczne....4
Regulator ładowania akumulatorów....4
Oprawa oświetleniowa....4
Siłownia wiatrowa – (6 łopat) wraz z dedykowanym regulatorem ładowania....4
Zestaw akumulatorów żelowych głębokiego rozładowania....5
Szafka sterownicza na akumulatory i regulatory....5
Słup....5
Fundament....5
Ochrona przed porażeniem....5
Usytuowanie słupów....5
Założenia:....5
Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia....6
Ogólne informacje funkcjonalno – użytkowe....6
Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia....7
Przygotowanie terenu budowy....7
Ogólne warunki wykonania i odbioru robót budowlanych....7
Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego....7
Zobowiązania wykonawcy....8
Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z realizacją zamówienia....8

CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO – UŻYTKOWEGO

Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest opracowanie dokumentacji projektowej, a następnie wykonanie robót w ramach realizacji zadania inwestycyjnego w systemie: „zaprojektuj i wybuduj", polegającego na budowie oświetlenia hybrydowego na terenie Gminy Bobrowniki.

Zamówienie obejmuje:

- sporządzenie projektu budowlanego oraz STWIORB w zakresie koniecznym do wykonania zadania;
- uzyskanie akceptacji Zamawiającego co do koncepcji i projektu budowlanego;
- opracowanie wymaganych ekspertyz i badań technicznych;
- opracowanie projektu organizacji ruchu na czas budowy z zatwierdzeniami;
- uzyskanie w imieniu inwestora wymaganych uzgodnień, opinii, warunków technicznych oraz pozwoleń (w tym pozwolenia na budowę lub innego stosownego dokumentu; umożliwiającego wykonanie prac) – zgodnie z obowiązującymi przepisami;
- wykonanie robót budowlanych i instalacyjnych na podstawie opracowanego projektu;
- przeprowadzenie wymaganych prób i badań, w tym rezystencji zerowania;
- przygotowanie dokumentacji odbiorowej i przekazanie do eksploatacji;
- przeprowadzenie prześwietlenia gałęzi bądź przycinania koron drzew, jeśli będzie to wymagane;
- zakup i montaż tablicy informacyjnej dotyczącej realizowania projektu na stelażu metalowym.

Charakterystyka budowy hybrydy słoneczno – wiatrowej – 55 kpl.

Opis stanu projektowego

Lokalizacje opraw znajdują się na obszarach dla których odprowadzenie zasilania z sieci elektroenergetycznej nie jest technicznie możliwe lub jego wykonanie jest nieuzasadnione ekonomicznie (koszty wykonania przyłącza są wyższe od różnicy w wykonaniu opraw hybrydowych w stosunku do konwencjonalnych opraw LED)

Realizacja projektowanej inwestycji polegać będzie na zainstalowaniu w ustalonych miejscach 55 kpl. Słupów oświetleniowych hybrydowych solarno – wiatrowych

LP.	MIEJSCOWOŚĆ	ULICA	ILOŚĆ KOMPLETÓW
1.	Wymysłów	ul. Prusa	9
2.	Rogoźnik	ul. Narutowicza	9
3.	Rogoźnik	ul. Diamentowa	4
4.	Rogoźnik	ul. Podmiedze	11
5.	Bobrowniki	ul. Szybowa	11
6	Bobrowniki	ul. Słowików	11
		RAZEM:	**55**

Każda latarnia składa się ze słupa stalowego pokrytego powłoką antykorozyjną ustawionego na fundamencie betonowym prefabrykowanym z oprawą oświetleniową LED oraz z zamontowanymi panelami fotowoltaicznymi i turbiną wiatrową. Jako bezpośrednie źródło zasilania lamp należy wykorzystać akumulatory żelowe umieszczone w skrzynce na szczycie słupa. Dokładna lokalizacja poszczególnych latarń będzie przedmiotem opracowania dokumentacji projektowej.

Moduły fotowoltaiczne

Wymagane są dwa moduły fotowoltaiczne, polikrystaliczne po min. 250 Wp każdy (rama aluminiowa o grubości min. 40 mm) wraz z przewodami i złączkami hermetycznymi. Grubość szkła modułów fotowoltaicznych – min. 4mm. Wytrzymałość na obciążenie śniegiem – min. 8000Pa. Moduły powinny posiadać certyfikat wydany przez niezależne laboratorium potwierdzający zgodność z normami: IEC 61215/ EN 61215 oraz IEC 61730 / EN 61730

Regulator ładowania akumulatorów

Wymagany jest mikroprocesorowy regulator ładowania akumulatorów bezobsługowych z algorytmem MPPT, wbudowanym automatycznym układem zmierzchowym do załączania oprawy LED oraz zewnętrznym czujnikiem temperatury mocowanym do korpusu akumulatora w celu kompensacji wpływu temperatury na proces ładowania. Stopień ochrony – min. IP 66. Regulator powinien posiadać możliwość oddzielnego i niezależnego programowania każdej godziny i pracy w trybie „AUTO" tj. automatycznej redukcji mocy oprawy w zależności od stanu naładowania akumulatorów, a także wbudowany moduł komunikacyjny do zdalnej obsługi i serwisowania . Powinien spełniać deklarację zgodności z dyrektywą EU: EMC 89/336/EEC oraz normami EN 50081-1, EN 55014, EN 50082-1, EN 61000-4-2, EN60335-1, EN 60335-2-29

Oprawa oświetleniowa

Wymagane jest użycie oprawy oświetleniowej LED o strumieniu świetlnym nie mniejszym niż 3400 lm. Temperatura barwy światła winna emitować światło z barwą maksymalnie zbliżoną do światła dziennego, stopniu ochrony min IP65, z możliwością obrotu wokół osi słupa i regulacją kąta nachylenia wysięgnika. Żywotność oprawy – min 100000 godzin pracy. Oprawa powinna posiadać korpus wykonany z aluminium oraz szybę ze szkła hartowanego o grubości min 4 mm. Diody LED w oprawie wyposażone w soczewki wykonane z PMMA. Odporność mechaniczna oprawy LED: min. IK08. Oprawa LED powinna posiadać deklarację zgodności z dyrektywą EU : EMC 89/336/EEC oraz normami EN 55015; EN 61000-3-2; EN 61000-3-3; EN 61547; EN 61347-2-13; EN 62384; EN 62031, EN 60838-2-2, EN 62471; EN 60598-1, EN 60598-2-3

Siłownia wiatrowa – (6 łopat) wraz z dedykowanym regulatorem ładowania

Siłownia powinna posiadać automatyczny system odstawiania od wiatru przy porywach przekraczających dopuszczalną prędkość wiatru oraz drugie zabezpieczenie w postaci hamulca elektrycznego. Start przy prędkości wiatru maks 2,6 m/s. Prąd ładowania min. 6 A przy 16 m/s i przy napięciu systemowym 24 VDC. Moc siłowni ok. 170 W przy 16 m/s. Siłownia montowana na wysokości min 8,4 m nad gruntem. Średnica siłowni maks. 0,95 m. Siłownia powinna być zamontowana w taki sposób aby jej wspornik lub korpus nie zacieniał modułów fotowoltaicznych. Dedykowany regulator siłowni powinien posiadać stopień ochrony min. IP66 oraz kontrolki LED informujące o aktualnym trybie pracy i stopniu naładowania akumulatorów.

Powinien posiadać również przełącznik umożliwiający ręczne zatrzymanie siłowni wiatrowej w razie potrzeby. Siłownia wiatrowa i dedykowany regulator ładowania powinny posiadac deklarację zgodności z dyrektywą EU: EMC 89/336/EEC oraz normą EN 50081-1 / 1992

Zestaw akumulatorów żelowych głębokiego rozładowania

min. 2 x 165 Ah (c20). Akumulatory umieszczone na szczycie masztu bezpośrednio pod modułami fotowoltaicznymi. Akumulatory żelowe powinny zapewnić żywotność na poziomie min 1800 cykli przy cyklicznym rozładowaniach o głębokości 30 %. Powinny również posiadać deklarację zgodności z dyrektywami EU: 2004/108/EEC, 2006/95/EC oraz normami EN 60335-1, EN 55014-1, EN55014-2, EN 61000-3-3. Mikroprocesorowy układ wyrównywnia napięć na akumulatorach połączonych szeregowo – pobór prądu w stanie jałowym nie powinien przekraczać 3 mA. Układ powinien być wyposażony w kontrolki LED informujące o aktualnym trybie pracy

Szafka sterownicza na akumulatory i regulatory

Zamontowane na szczycie masztu, z możliwością swobodnego obrotu wokół osi słupa w zakresie 360stopni i ukierunkowania modułów na południe. Plus pozostałe elementy montażowe – śruby, złączki, zabezpieczenia itp.

Słup

Słup stalowy obustronnie ocynkowany o wys min. 6,5 m przeliczony do strefy wiatrowej istniejącej u Zamawiającego zgodnie z normą PN EN 1991-1-4 . Słup produkowany zgodnie z normami EN 1993-3-1:2008, EN 1993-3-3: 2008, PN-EN 40-5:2002, proces spawania zgodny z normą PN-ISO 3834-2:2006. Słup powinien posiadac certyfikat wydany przez niezależną zewnętrzną jednostkę certyfikującą na zgodność z normami : EN 1090-1 i EN 1090-2 oraz certyfikat na słupy do elektrowni wiatrowych.

Fundament

prefabrykowany fundament przeliczony do obciążeń w/w systemem w strefie wiatrowej Zamawiającego. Produkowany zgodnie z normą PN EN 14991: 2010 (beton C25/C30, klasa ekspozycji XF2) i posiadający stosowny Certyfikat wydany przez niezależną jednostkę certyfikującą. Minimalne wymiary fundamentu: 430 x 430 x 2000 mm.

Ochrona przed porażeniem

Projektowane latarnie zasilane będą bezpiecznym 24 V, zatem warunki ochrony podstawowej i dodatkowej będą spełnione.

Usytuowanie słupów

Proponowane usytuowanie słupów: po jednej stronie drogi na terenie Gminy Bobrowniki

Założenia:

- Należy postawić lampy oświetleniowe w miejscach pozbawionych dostępu do tradycyjnej linii energetycznej.
- Lampy mają posiadać własne zasilanie.
- Lampy mają być wyposażone w moduły solarne oraz turbinę wiatrową – produkujące prąd elektryczny z

energii słonecznej i wiatrowej.

- Kompletna lampa musi posiadać całkowicie automatyczny system zasilania/oświetlenia umożliwiający prawie bezprzerwową pracę systemu oświetleniowego.
- Zainstalowane źródła światła muszą spełniać normę oświetleniową dotyczącą odpowiedniej klasy drogi.
- Pozyskanie energii elektrycznej słonecznej i wiatrowej musi umożliwiać pokrycie zapotrzebowania w energię elektryczną wybranych źródeł oświetlenia.
- System zasilania będzie wykorzystywał moduły fotowoltaiczne i turbinę wiatrową jako jedyne źródło zasilania.
- Lampy muszą posiadać bardzo ekonomiczne źródła światła wraz z systemem ich zasilania.

Prawidłowy dobór wszystkich komponentów jest gwarancją długotrwałej żywotności takiego samodzielnego – automatycznego systemu zasilania/oświetlenia.
Pozostałe parametry słupów, opraw i osprzętu dobrać zgodnie z obowiązującymi przepisami i założeniami audytów efektywności energetycznej przedsięwzięcia.

Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Program Funkcjonalno – Użytkowy określa wymagania dotyczące zaprojektowania 55 kpl. punktów oświetleniowych i zrealizowania robót w terminie do 05.12.2019 r.

Wykonawca zobowiązany jest do:

- rozpoznania przedmiotu zamówienia i dokonania wizji w terenie, opracowania dokumentacji zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi, audytem energetycznym i założeniami programu funkcjonalno – użytkowego,
- opracowania i przedstawienia Zamawiającemu do zatwierdzenia koncepcji,
- opracowania i zatwierdzenia projektu budowlanego wraz z wymaganymi uzgodnieniami, opiniami, warunkami i pozwoleniami oraz specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót,
- opracowania i zatwierdzenia projektu tymczasowej organizacji ruchu na czas robót wraz z jego wdrożeniem,
- zrealizowaniu robót w oparciu o zatwierdzoną dokumentację techniczną,
- sporządzenie dokumentacji powykonawczej wraz z inwentaryzacją geodezyjną.

Zamówienie należy realizować zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykonawca powinien posiadać stosowne uprawnienia, potencjał techniczny, doświadczenie oraz dysponować osobami o odpowiednich kwalifikacjach i doświadczeniu zawodowym.

Ogólne informacje funkcjonalno – użytkowe

W wyniku realizacji zamówienia Zamawiający oczekuje zaprojektowania i wykonania doświetlenia dróg gminnych Gminy Bobrowniki. Zamawiający posiada prawo do dysponowania nieruchomościami na cele budowlane.

Inwestycja ma na celu poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego, ze szczególnym uwzględnieniem pieszych. Wykonanie robót budowlano instalacyjnych i oddanie di użytkowania przedmiotu zamówienia musi być zrealizowane zgodnie z obowiązującymi przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. Z 2018, poz. 994 j.t. z późniejszymi zmianami) oraz z wszelkimi aktami prawnymi właściwymi w przedmiocie zamówienia, z przepisami techniczno – budowlanymi, obowiązującymi polskimi normami, wytycznymi oraz zasadami wiedzy technicznej.

Przygotowanie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do:

- Zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji budowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (|Dz. U. z 2002 r., nr 108, poz. 953 z późn. zm.).
- Opracowania projektu organizacji ruchu na czas robót wraz z jego zatwierdzeniem, wdrożeniem i utrzymaniem.
- Koszt zabezpieczenia ternu nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną. Wykonawca odpowiada za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i sieci urządzeń podziemnych.
- Wykonanie niezbędnych przycinek i prześwietleń koron drzew

Ogólne warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, w szczególności wynikających z Obwieszczenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Z 2003 r., nr 169, poz. 1650 z późn. zm.) oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Z 2003 r., nr 47, poz. 401 z późn. zm).

Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

Wykonawca jest zobowiązany zrealizować przedmiot zamówienia spełniając w szczególności wymagania:

- Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. z 2018 r., poz. 994 j.t., z późn. zm.).
- Ustawa Prawo o ruchu drogowym z dnia 20 czerwca 1997 (Dz. U. z 2012 r., poz. 1137 j.t., z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. z 2002, Nr 170, poz. 1393, z późn. zm.).
- Prawo zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004 r. (Dz. U. z 2018 r., poz. 907 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999 r., nr 43, poz. 430 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. z 2003 r., nr 220, poz. 2181).
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. (Dz. U. Z 2013 r., poz. 1129 j.t. z późn. zm.) w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i

odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego,

- innych ustaw i rozporządzeń, przepisów techniczno – budowlanych, polskich norm, zasad wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.

Zobowiązania wykonawcy

Zobowiązanie wykonawcy do uzyskania wszystkich niezbędnych warunków technicznych potrzebnych do zrealizowania zadania we własnym zakresie.

Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania wszystkich niezbędnych warunków technicznych potrzebnych do zrealizowania zadania we własnym zakresie.

Informacja o gestorach mediów znajdujących się na obszarze inwestycji:

1. Bobrownickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
   ul. Sienkiewicza 121B
   42 – 583 Bobrowniki
2. PGNiG Sp. z o.o.
   ul. Wolności 339
   41 – 800 Zabrze
3. Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Będzinie
   ul. Modrzewiowa 141
   42 – 500 Będzin
4. Operatorzy sieci telefonicznej – komórkowej i stacjonarnej
5. Operatorzy sieci internetowych
6. Inni nie wymienieni powyżej – jeżeli dotyczy

Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z realizacją zamówienia

Dokumentacja projektowa powinna zawierać:

- uzgodnienia wymagane prawem,
- koncepcja zabudowy – 2 egz.
- projekt budowlany – 6 egz. (w tym 4 egz. jako załączniki do wniosku o uzyskanie stosownego zezwolenia na realizację zadania inwestycyjnego),
- projekt wykonawczy – 2 egz.
- projekt organizacji ruchu – 2 egz.
- STWIORB
- wersje elektroniczne wszystkich powyżej wymienionych pozycji na płycie CD w formie PDF – 1 egz.

Dokumentacja projektowa powinna być kompletna z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć, spełniać wymagania obowiązujących ustaw i rozporządzeń oraz przepisów techniczno – budowlanych. Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu wykonania opracowań projektowych.

Dane wyjściowe i materiały niezbędne do wykonania zamówienia – podkłady geodezyjne, warunki techniczne, wypisy z rejestru gruntów, uzgodnienia itp. - Wykonawca załatwi we własnym zakresie. Koszty pozyskania map do

celów projektowych, warunków technicznych, uzgodnień oraz innych materiałów niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia pokrywa Wykonawca.

Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania wszystkich niezbędnych opinii, uzgodnień i sprawdzeń rozwiązań projektowych w zakresie wynikającym z przepisów. Do dokumentacji technicznej należy dołączyć oświadczenie osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane, że projekt został opracowany zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.