

Urząd Miejski Ząbkowice Śląskie
1 Maja 15,
57-200 Ząbkowice Śląskie
**Wydział Infrastruktury
i Gospodarki Przestrzennej**

**PROGRAM FUNKCJONALNO UŻYTKOWY
ZADANIA
„DOSTAWA I MONTAŻ LAMP
OŚWIETLENIOWYCH ZASILANYCH ENERGIA
SŁONECZNĄ NA TERENIE WIEJSKIM GMINY
ZĄBKOWICE ŚLĄSKIE.”**

Ząbkowice Śląskie 2012

Zamawiający

Gmina Ząbkowice Śląskie
ul. 1 Maja 15
57-200 Ząbkowice Śląskie
woj. dolnośląskie

NIP 887-163-52-43
REGON 890718461

tel. +48 (074) 815-18-81
fax. +48 (074) 815-54-45
e-mail: urząd@zabkowiceslaskie.pl

www.zabkowiceslaskie.pl

Osoba Prowadząca Sprawę

Pan Jarosław Trześniak
mail: jaroslaw.trzesniak@zabkowiceslaskie.pl

Skład Programu Funkcjonalno Użytkowego:

- 1. Koncepcja techniczna budowy systemu oświetlenia ulicznego w oparciu o źródła światła typu LED i moduły fotowoltaiczne**
 - 1.1. Główny cel inwestora
 - 1.2. Założenia: do wykonania oświetlenia spełniającego główny cel inwestora
 - 1.3. Cele dodatkowe wykonania oświetlenia w ww. technologii
- 2. Dobór technologii i urządzeń do oczekiwań inwestora**
 - 2.1. Założenia techniczne - meteorologiczne
 - 2.2. Założenia techniczne
 - 2.3. Opis działania systemu
 - 2.4. Miejsca Montażu
 - 2.5. Szczegółowy opis elementów zestawu systemu oświetlenia ulicznego:
 - a) - kompletny zestaw 5,5 m
 - b) - kompletny zestaw 5,5 m
- 3. Ochrona środowiska - zastosowane materiały**
- 4. Zakres zamówienia i obowiązki Wykonawcy:**
- 5. Czas realizacji dostawy i montażu:**
- 6. Serwis gwarancyjny i pogwarancyjny**
- 7. Szkolenia**
- 8. Obowiązki Inwestora:**
- 9. Dodatkowe wymagania od Wykonawcy:**

Produkty występujące w opracowaniu są objęte kodami Wspólnego Słownika Zamówień - CPV:

- 09331200-0 Słoneczne moduły fotowoltaiczne
- 09332000-5 Instalacje słoneczne
- 09330000-1 Energia słoneczna
- 09331000-8 Baterie słoneczne

1. Koncepcja techniczna budowy systemu oświetlenia ulicznego w oparciu o źródła światła typu LED i moduły fotowoltaiczne

1.1. Główny cel inwestora:

Oświetlić odcinki dróg we wsiach w miejscach pozbawionych dostępu do tradycyjnej linii energetycznej.

Po wizji lokalnej wysunięto następujące wnioski:

- wskazane odcinki ww. dróg są zamieszkiwane przez osoby, które zmuszone są poruszać się w godzinach zmierzchu oraz nocą i świtem w prawie całkowitych ciemnościach, co znacząco wpływa na ich bezpieczeństwo,

- konieczne staje się budowa kilkudziesięciu punktów oświetleniowych w zależności od ulicy oraz warunków natężenia ruchu.

1.2. Założenia do wykonania oświetlenia spełniającego główny cel inwestora

- Należy postawić lampy oświetleniowe w miejscach pozbawionych dostępu do tradycyjnej linii energetycznej

- Lampy mają posiadać własne zasilanie

- Lampy mają być wyposażone w słoneczne moduły fotowoltaiczne – produkujące prąd elektryczny z energii słonecznej

- Kompletna lampa musi posiadać całkowicie autonomiczny system zasilania/oświetlenia umożliwiający prawie bezprzerwową pracę systemu oświetleniowego.

- Pozyskanie energii elektrycznej z energii słonecznej musi umożliwić pokrycie zapotrzebowania w energię elektryczną wybranych źródeł oświetleniowych

- System zasilania będzie wykorzystywał moduły fotowoltaiczne jako jedyne źródło zasilania

- Lampy muszą posiadać bardzo ekonomiczne źródło światła wraz z system ich zasilania

1.3. Cele dodatkowe wykonania oświetlenia w ww. technologii

- Prowadzenie eko-edukacji wśród mieszkańców,

- Zwiększanie poziomu świadomości o energii odnawialnej w społeczeństwie

- oszczędności w zużyciu energii elektrycznej pochodzącej z tradycyjnych źródeł energii

- redukcji emisji CO₂

- promowanie technologii energooszczędnych

- wskazywanie nowych kierunków w budownictwie

- medialnie przyciągać określone grupy klientów

- gwarantowanie zasilania w sytuacjach braku zasilania z tradycyjnej sieci energetycznej

- obniżanie kosztów inwestycyjnych instalacji zasilających

- obniżanie kosztów zakupu energii elektrycznej

- dostosowanie się do dyrektyw UE w zakresie oświetlenia

- stosowanie technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii [OZE]

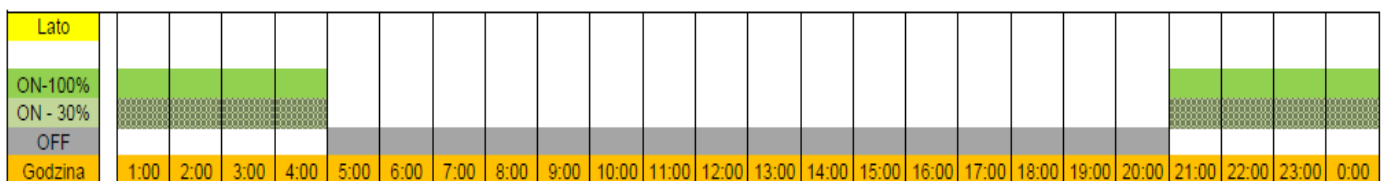
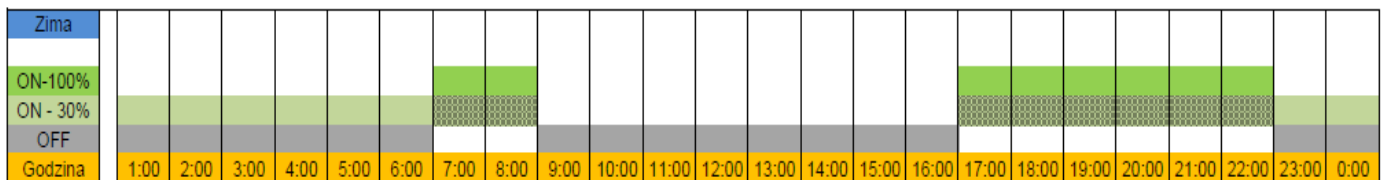
2. DOBÓR TECHNOLOGII I URZĄDZEŃ DO OCZEKIWAŃ INWESTORA

2.1. Założenia techniczne - meteorologiczne,

W oparciu o warunki pogodowe, meteorologiczne, rozkład energii słonecznej na przestrzeni roku, instalację należy wykonywać w taki sposób, aby z jednej strony maksymalnie wykorzystać dostępny potencjał energii słonecznej w danym okresie roku, a z drugiej strony zapewnić zasilanie wybranych odbiorników. Konieczne staje się wybudowanie charakterystycznego systemu zasilania, który jest w stanie takie zadania spełnić. Jednym z głównych warunków poprawnego wykorzystania dostępnej energii słonecznej jest zwrócenie szczególnej uwagi na kąt nachylenia modułów fotowoltaicznych. Należy pamiętać, że w naszej szerokości geograficznej słońce „operuje” dość nisko średnio na przełomie trzech kwartałów tj. pół trzeciego, cały czwarty, cały pierwszy oraz pół drugiego, dlatego należy maksymalnie wykorzystać dostępny potencjał tkwiący w energii słonecznej w okresie jesienno-zimowo-wiosennym. Możliwe staje się to dopiero po zainstalowaniu modułów fotowoltaicznych pod kątem około 60st. Z powodu dużego zróżnicowania nasłonecznienia w ciągu całego roku na terenie Polski uzyski energii elektrycznej z energii słonecznej mają różne wartości. Latem uzyskamy około 6 godzin nominalnych parametrów modułów fotowoltaicznych, wiosną - jesienią będzie to już tylko 2-3 godziny, zimą najczęściej udaje się uzyskać maksymalnie 1 godzinę takich warunków pogodowych aby zapewnić ładowanie akumulatorów tylko w sumarycznym czasie jednej godziny w ciągu doby. Tak duże zróżnicowanie warunków pogodowych i wielkości nasłonecznienia zmusza do projektowania i wykonywania systemów fotowoltaicznych rozbudowanych o funkcje inteligentnego rozdziału energii.

2.2. Założenia techniczne

- niedobór energii w okresie zimowym ewentualnie w pozostałym okresie zostanie zrealizowany przez redukcję mocy źródła światła
- cały układ będzie niezależnym systemem pracującym wyspowo tj. nie podłączonym do żadnych innych źródeł energii elektrycznej
- wszystkie elementy wraz z źródłami światła dostarczone będą przez Wykonawcę
- czas pracy oświetlenia będzie wynosił min. 8 godzin na dobę tj. będzie pracował w następującym trybie:



ON-100%	Oświetlenie załączone pełną mocą
ON - 30%	Redukcja mocy - jako opcja przy istniejącej nadwyżce energii
ON - 30%	Redukcja mocy - jako opcja przy wyjątkowo niekorzystnych warunkach atmosferycznych połączona z doładowaniem z sieci [jeśli istnieje]
OFF	Oświetlenie wyłączone

fotowoltaicznych umieszczonych na słupach [zgodność z normą oświetleniową dot. oświetlenia parkingów, wysokości słupów, bezpieczeństwa oraz wyglądu]]

2.3. Opis działania systemu

Instalacja ma umożliwić bezprzerwowe zasilanie budowanego oświetlenia w układzie całorocznym.

W zimowym okresie [w trudnych warunkach pogodowych i długim okresie nocnym, od zmierzchu do świtu przez okres] min. 8 godzin na dobę z przerwą nocną [dotyczy IV i I kwartału roku] tj. średnio 17.00-23.00 - 06.00-08.00

W pozostałym okresie tj. wiosna, lato, jesień od zmierzchu do świtu. [dotyczy II i III kwartału roku] tj. średnio od 22.00-06.00 W przypadku dobrych warunków pogodowych w okresie przerwy nocnej możliwe oświetlenie w zakresie 30% mocy nominalnej.

W przypadku wyjątkowo niekorzystnych warunków atmosferycznych – system automatyki automatycznie obniży moc potrzebną do zasilania źródła światła do 30% wartości nominalnej

spowoduje to pogorszenie natężenia oświetlenia ale będzie umożliwiało zachowanie minimalnych parametrów oświetleniowych umożliwiając poruszanie się pojazdów i pieszych.

W przypadku wystąpienia długotrwałych niekorzystnych warunków atmosferycznych oświetlenie wyłączy się, i załączy się po pojawieniu minimum przez 1godzinę nominalnych parametrów natężenia oświetlenia umożliwiając w ten sposób naładowanie akumulatorów i ponowną pracę oświetlenia.

W przypadku wystąpienia szczególnie trudnych warunków atmosferycznych możliwe są przerwy w zasilaniu.

2.4. Miejsca montażu

Miejsce wykonania inwestycji - Gmina Ząbkowice Śląskie – tereny wiejskie
Wsie:

GROCHOWISKA	
<i>umiejscowienie</i>	<i>liczba lamp</i>
dz. nr 189	2
dz. nr 188	1

SZKLARY - RAKOWICE	
<i>umiejscowienie</i>	<i>liczba lamp</i>
dz. nr 155/2	1

OLBRACHCICE WIELKIE	
<i>umiejscowienie</i>	<i>liczba lamp</i>
dz. nr 526	1
dz. nr 575	1

dz. nr 395/2	1
dz. nr 487	1
dz. nr 469	1
dz. nr 470	1
dz. nr 316/6	1

BRODZISZÓW	
<i>umiejscowienie</i>	<i>liczba lamp</i>
dz. nr 373/2	1
dz. nr 374/4	1
dz. nr 375	1
dz. nr 421	1
dz. nr 301	2

SULISŁAWICE	
<i>umiejscowienie</i>	<i>liczba lamp</i>
dz. nr 215/38	2
dz. nr 215/18	1
dz. nr 186	1
dz. nr 184	1

SZKLARY - HUTA	
<i>umiejscowienie</i>	<i>liczba lamp</i>
dz. nr 354/6	3

BRASZOWICE	
<i>umiejscowienie</i>	<i>liczba lamp</i>
dz. nr 1073	1
dz. nr 1072	1
dz. nr 1087	2
dz. nr 1082/1	1
dz. nr 817/2	1
dz. nr 1138	1
dz. nr 984	1

dz. nr 1066	1
dz. nr 452/2	2
dz. nr 987	1
dz. nr 815/2	1

BOBOLICE	
<i>umiejscowienie</i>	<i>liczba lamp</i>
dz. nr 354/7	2
dz. nr 293/2	3
dz. nr 334	1

ZWRÓCONA	
<i>umiejscowienie</i>	<i>liczba lamp</i>
dz. nr 543	2
dz. nr 498	1
dz. nr 495	1
dz. nr 515	2
dz. nr 511	2
dz. nr 393	2

KOZINIEC	
<i>umiejscowienie</i>	<i>liczba lamp</i>
dz. nr 114	1
dz. nr 126	2

STOLEC	
<i>umiejscowienie</i>	<i>liczba lamp</i>
dz. nr 870/2	2
dz. nr 892/1	3
dz. nr 840	1
dz. nr 812	1
dz. nr 232/4	1

STRAKOWA	
umiejscowienie	liczba lamp
dz. nr 420	1

JAWOREK	
umiejscowienie	liczba lamp
dz.nr 305	3
dz.nr 306	3
dz.nr 322	3
dz.nr 318	3
dz.nr 331	2
dz.nr 304	3
dz.nr 307	4

LP	NAZWA	ILOŚĆ
1	Lampa Oświetleniowa 6,0m LED 56 W	49
2	Lampa Oświetleniowa 5,5m LED 27 W	38

2.5. Szczegółowy opis elementów zestawu systemu oświetlenia ulicznego

a) Elementy jednego zestawu A - 5,5 m stanowią:

- **Słup wraz z konstrukcją**

Słup stalowy ocynkowany ogniowo o wysokości około 625 cm. Wytrzymałość mechaniczna słupa musi odpowiadać wymaganiom terenom objętym trzecią strefą wiatrową. Na wierzchołku słupa należy zainstalować skrzynkę na akumulatory i niezbędną elektronikę (kontroler, bezpieczniki). Skrzynka również powinna być wykonana ze stali ocynkowanej ogniowo zabezpieczonej przed korozją.

Konstrukcja mocująca moduły ma być wykonana z aluminium, rozmiar konstrukcji ma odpowiadać wymaganiom stawianym trzeciej strefie wiatrowej.

- **Fundament**

Fundament prefabrykowany wraz z elementami mocującymi i osłonami. Fundament należy dobrać odpowiednio do słupa wraz z konstrukcją, pamiętając o zachowaniu wymagań dla trzeciej strefy wiatrowej.

- **Moduły fotowoltaiczne**

Należy zastosować 2 moduły fotowoltaiczne wykonane w technologii polikrystalicznej o mocy min. 140 Wp każdy. Blok modułów fotowoltaicznych musi charakteryzować się następującymi cechami: napięcie maksymalne(V_{mpp})=min35V, prąd maksymalny(I_{mpp})=min 7,8A, napięcie obwodu otwartego(V_{oc})=min 44V, prąd

zwarcia (I_{sc})=8,17-20A. Moduły fotowoltaiczne należy łączyć za pomocą specjalnych połączeń (złączek fotowoltaicznych) zapewniających IP65. Moduły fotowoltaiczne należy zainstalować na konstrukcji aluminiowej powyżej oprawy oświetleniowej, pamiętając aby oprawa nie przysłaniała części czynnej modułów fotowoltaicznych. Zaleca się aby pod warstwą szklaną modułu fotowoltaicznego widniała nazwa wykonawcy (nie będąca naklejką).

- **Akumulator**

W tym rozwiązaniu wymaga się zastosowania banku akumulatorów o pojemności minimum 140Ah pracującym przy napięciu 24V. Zastosowane akumulatory mają być akumulatorami typu SOLAR przeznaczonym do pracy w systemach solarnych (duża ilość cykli pracy).

- **Sterownik**

Zastosowana lampa winna być wyposażona w zaawansowany układ autodetekcji zmierzchu i świtu oraz sterowania. Dzięki temu możliwe jest automatyczne sterowanie załączaniem obciążenia (źródłem światła) w takt identyfikacji zmian oświetlenia dobowego.

Środek Nocy jest identyfikowany automatycznie, jako środkowy punkt pomiędzy zmierzchem a świtem i nie są wymagane żadne dodatkowe ustawienia zegara czasowego. Kontroler sam automatycznie po kilku cyklach winien wyznaczać ten punkt czasowy. Tego punktu nie należy identyfikować na stałe z konkretną godziną ponieważ, występowanie środka nocy zmienia się w zależności od pory roku, zgodnie z cyklem rocznym zachodów i wschodów słońca. Określenie zmierzchu musi być ustawialne i zostanie dobrane do potrzeb inwestora po ocenie natężenia oświetlenia naturalnego. Sterowniki są programowalne zdalnie za pomocą pilota. Sterownik pracuje przy napięciu 24V DC. Posiada funkcję chroniącą akumulatory przed głębokim rozładowaniem.

- **Źródło światła**

Wymagane jest aby źródło światła było zintegrowane z oprawą oświetleniową (nie dopuszcza się stosowania żarówek), wykonane w technologii LED o napięciu zasilania 24V i mocy 27W \pm 1W emitujące światło o temperaturze barwowej 5000-5300K i strumieniu świetlnym min 2500lm. Trwałość źródła światła ma wynosić minimum 50 000 godzin. Oprawa oświetleniowa wykonana z aluminium i szkła hartowanego musi posiadać możliwość regulacji kąta nachylenia w zakresie minimum \pm 15° w celu zapewnienia optymalnego rozkładu natężenia oświetlenia. Oprawa ze źródłem światła ma być zamontowana na wysokości 5,5 m na wysięgniku o długości 1m nachylonym pod kątem 15° do płaszczyzny drogi.

b) Elementy jednego zestawu B - 6,0m stanowią:

- **Słup wraz z konstrukcją**

Słup stalowy ocynkowany ogniowo o wysokości około 675 cm. Wytrzymałość mechaniczna słupa musi odpowiadać wymaganiom terenom objętym trzecią strefą wiatrową. Na wierzchołku słupa należy zainstalować skrzynkę na akumulatory i niezbędną elektronikę (kontroler, bezpieczniki). Skrzynka również powinna być wykonana ze stali ocynkowanej ogniowo zabezpieczonej przed korozją.

Konstrukcja mocująca moduły ma być wykonana z aluminium, rozmiar konstrukcji ma odpowiadać wymaganiom stawianym trzeciej strefie wiatrowej.

- **Fundament**

Fundament prefabrykowany wraz z elementami mocującymi i osłonami. Fundament należy dobrać odpowiednio do słupa wraz z konstrukcją, pamiętając o zachowaniu wymagań dla trzeciej strefy wiatrowej.

- **Moduły fotowoltaiczne**

Należy zastosować 2 moduły fotowoltaiczne wykonane w technologii polikrystalicznej o mocy min. 240Wp każdy. Blok modułów fotowoltaicznych ma musi charakteryzować się następującymi cechami: napięcie maksymalne(V_{mpp})=min30V, prąd maksymalny(I_{mpp})=min 15,86A, napięcie obwodu otwartego(V_{oc})=min38V, prąd zwarciovoy(I_{sc})=16,74-20A. Moduły fotowoltaiczne należy łączyć za pomocą specjalnych połączeń (złączek fotowoltaicznych) zapewniających IP65. Moduły fotowoltaiczne należy zainstalować na konstrukcji aluminiowej powyżej oprawy oświetleniowej, pamiętając aby oprawa nie przysłałała części czynnej modułów fotowoltaicznych. Zaleca się aby pod warstwą szklaną modułu fotowoltaicznego widniała nazwa wykonawcy (nie będąca naklejką).

- **Akumulator**

W tym rozwiązaniu wymaga się zastosowania banku akumulatorów o pojemności minimum 140Ah pracującym przy napięciu 24V. Zastosowane akumulatory mają być akumulatorami typu SOLAR przeznaczonym do pracy w systemach solarnych (duża ilość cykli pracy).

- **Sterownik**

Zastosowana lampa została wyposażona w zaawansowany układ autodetekcji zmierzchu i świtu oraz sterowania. Dzięki temu możliwe jest automatyczne sterowanie załączaniem obciążenia (źródłem światła) w takt identyfikacji zmian oświetlenia dobowego.

Środek Nocy jest identyfikowany automatycznie, jako środkowy punkt pomiędzy zmierzchem a świtem i nie są wymagane żadne dodatkowe ustawienia zegara czasowego. Kontroler sam automatycznie po kilku cyklach wyznacza ten punkt czasowy. Tego punktu nie należy identyfikować na stałe z konkretną godziną ponieważ, występowanie środka nocy zmienia się w zależności od pory roku, zgodnie z cyklem rocznym zachodów i wschodów słońca. Określenie zmierzchu musi być ustawialne i zostanie dobrane do potrzeb inwestora po ocenie natężenia oświetlenia naturalnego. Sterowniki są programowalne zdalnie za pomocą pilota. Sterownik pracuje przy napięciu 24V DC. Posiada funkcję chroniącą akumulatory przed głębokim rozładowaniem.

- **Źródło światła**

Wymagane jest aby źródło światła było zintegrowane z oprawą oświetleniową (nie dopuszcza się stosowania żarówek), wykonane w technologii LED o napięciu zasilania 24V i mocy 56W ± 1W emitujące światło o temperaturze barwowej 5000-5300K i strumieniu świetlnym min 5000lm. Trwałość źródła światła ma wynosić minimum 50 000 godzin. Oprawa oświetleniowa wykonana z aluminium i szkła hartowanego musi posiadać możliwość regulacji kąta nachylenia w zakresie minimum ±15° w celu zapewnienia optymalnego rozkładu natężenia oświetlenia. Oprawa ze źródłem światła ma być zamontowana na wysokości 6 m na wysięgniku o długości 1m nachylonym pod kątem 15° do płaszczyzny drogi.

- minimalny czas ekspozycji : - 1h
- optymalny kąt ekspozycji: - 60st

- kierunek: - południowy [S] z odchyleniem + - 15st [W][E]
- wysokości źródła światła [A] - 5,5m
- wysokości źródła światła [B] - 6,0m
- materiał słupa: - stal ocynkowana ogniowo

Dla systemów działających całorocznie konieczne jest zainstalowanie modułów o kącie nachylenia ok. 60st. Rozmieszczenie modułów musi umożliwiać ciągłą pracę wszystkich modułów - niedopuszczalne staje się przesłanianie pewnych części systemu przez pozostałe lub przesłanianie przez inne obiekty [drzewa, zabudowania, słupy, linie energetyczne itp.] W przypadku montażu kilku słupów należy zwrócić uwagę na możliwość wzajemnego przesłaniania się poszczególnych słupów. W przypadku gdy nie możliwe jest usytuowanie modułów w kierunku południowym należy zastosować ustawienie w innym kierunku pod warunkiem spełnienia czasu lub kąta ekspozycji. W szczególnie trudnych warunkach uzyskania parametrów nasłonecznienia (krótsze: czas ekspozycji lub bardzo mały kąt) konieczne jest zainstalowanie zestawu rozbudowanego o jeden moduł fotowoltaiczny lub generator wiatrowy.

3. OCHRONA ŚRODOWISKA - ZASTOSOWANE MATERIAŁY

- Oprawa oświetleniowa wykonana z: - aluminium [recykling 100%]
 - hartowanego szkła [recykling 100%]
 Materiał słupa: - Stal ocynkowana ogniowo [recykling 100%]
 Materiał konstrukcji pod moduły fotowoltaiczne - aluminium [recykling 100%]

4. ZAKRES ZAMÓWIENIA I OBOWIĄZKI WYKONAWCY

I	Dostawa - Montaż - Procedura
1	Wykonawca - wykonuje montaż prefabrykatów, słupów oraz osprzętu bez wstrzymywania ruchu pojazdów i ruchu pieszych
2	Dostawa wszystkich elementów na koszt Wykonawcy
3	Wykonanie przez Wykonawcę dokumentacji fotograficznej z dostaw i transportu
II	Zakres robót ziemnych
1	Wykonanie wykopów pod prefabrykat
2	Stabilizacja gruntu przed osadzeniem prefabrykatu
3	Posadowienie prefabrykatu
4	Zasypanie wykopu
5	Stabilizacja gruntu po osadzeniu prefabrykatu
6	Wykonanie dokumentacji fotograficznej

7	Uporządkowanie terenu
III	Słup Lampy wraz z osprzętem - Prace budowlane i montażowe
1	Postawienie słupa wraz konstrukcją nośną pod moduły fotowoltaiczne
2	Montaż modułów fotowoltaicznych
3	Montaż oprawy oświetleniowej
4	Montaż okablowania
5	Montaż akumulatorów
6	Montaż sterownika zarządzającego pracą systemu fotowoltaicznego/oświetlenia
7	Konfiguracja systemu
8	Wykonanie dokumentacji fotograficznej
9	Uruchomienie systemu oświetleniowego
10	Uporządkowanie terenu
11	Wykonanie niezbędnych pomiarów
12	Wykonanie/Podpisanie dokumentacji związanej z wykonaniem danego etapu prac [protokół wraz z podaniem miejsca, daty, godziny]
IV	Prace końcowe i uzupełniające
1	Uruchomienie instalacji
2	Przekazanie systemu oświetleniowego do eksploatacji
3	Wykonanie niezbędnych pomiarów końcowych
4	Przekazanie protokołów pomiarowych Inwestorowi oraz dokumentacji fotograficznej
6	Przekazanie instrukcji użytkownika systemu, instrukcji BHP, Procedury serwisowej,
7	Przeszkolenie osób w zakresie obsługi oraz procedur w przypadkach nieprawidłowej pracy instalacji.
8	Uporządkowanie całego terenu montażu
9	Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej zamontowanych latarni

Wykonawca musi wykonać instrukcję obsługi i eksploatacji dla dostarczanych urządzeń i dostarczyć ją Zamawiającemu w wersji drukowanej oraz na nośniku elektronicznym. Wykona i dostarczy rysunki i schematy połączeń elektrycznych pomiędzy zamontowanymi urządzeniami, przedstawiające całość instalacji po wykonaniu.

Wykonawca zobowiązuje się do świadczenia usług serwisowych przynajmniej w okresie gwarancji a w okresie pogwarancyjny umożliwi zamawiającemu serwis na odrębnie ustalonych warunkach.

Wykonawca ma obowiązek przedstawić dokumenty potwierdzające, że zastosował minimalne sposoby zabezpieczające przed aktami wandalizmu i kradzieży [śruby zrywalne, nakrętki nietypowe]

Wykonawca przekaże użytkownikowi wszystkie narzędzia potrzebne do zaprogramowania systemu, oraz wszystkie programy aplikacyjne w wersjach źródłowych.

Wykonawca musi udokumentować, że główne elementy latarni tj. słup, źródło światła (oprawy), system sterowania oświetleniem, system fotowoltaiczny produkowane są na terenie Unii Europejskiej.

Zaleca się zainstalowanie modułów fotowoltaicznych pochodzących od rzetelnych producentów/dostawców ze względu na dobrą jakość produktu, dostępność, parametry, gwarancję i sposób reklamacji.

Należy pamiętać o fakcie, że obliczenia zarówno uzysku energii elektrycznej z promieniowania słonecznego jak i efektywności źródła światła przeprowadza się dla konkretnych modeli i nie wolno takich danych przenosić na inne urządzenia, przez analogię” porównując tylko jeden parametr np. moc w Watach [W]

Zgodnie z art. 30 ust.5 ustawy Pzp Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania **równoważne** opisywanym przez Zamawiającego, **jest obowiązany wykazać**, że oferowane przez niego dostawy, usługi lub roboty budowlane spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.

Każdy Wykonawca ubiegający się o zamówienie publiczne jest zobowiązany dołączyć do oferty certyfikat CE lub deklarację zgodności dodatkowo certyfikat potwierdzający, że każdy użyty produkt został wykonany z odpowiednimi dla danych urządzeń normami oraz że urządzenia zostały wyprodukowane po roku 2011. Certyfikaty powinny zostać wykonane przez właściwe Laboratoria Badawcze.

Każdy Wykonawca ubiegający się o zamówienie publiczne jest zobowiązany dołączyć do oferty szczegółową specyfikację techniczną każdego instalowanego urządzenia, z podaniem nazwy i siedziby producenta, typu urządzenia, zgodną z opisem przedmiotu zamówienia.

Dokumentacja musi być dostarczona w języku polskim

5. CZAS REALIZACJI DOSTAWY I MONTAŻU

Do 60 dni roboczych od daty podpisania umowy.

6. GWARANCJA I SERWIS GWARANCYJNY I POGWARANCYJNY

Gwarancja: [przy odporności na średnie warunki atmosferyczne oraz wiatrowe]
Okres gwarancji jakości na przedmiot zamówienia nie krótszy niż 5 lat na montaż, oraz nie krótszą niż 3 lata na urządzenia zgodnie z gwarancją producenta.

Serwis gwarancyjny i pogwarancyjny

- w okresie gwarancyjnym - potwierdzenie przyjęcia informacji o zgłoszeniu usterki 4h
- w okresie gwarancyjnym - usunięcie usterki 36h od czasu potwierdzonego zgłoszenia
- w okresie gwarancji 2 przeglądy serwisowe w roku potwierdzone protokołem

- w okresie pogwarancyjnym – możliwość podpisania stałej umowy serwisowej.

7. SZKOLENIA

Celem szkolenia jest zapewnienie wybranemu personelowi Zamawiającego niezbędnej wiedzy na temat technologii, zasad eksploatacji i obsługi obiektów.

Szkolenie winno być przeprowadzone na miejscu w trakcie prowadzenia montażu i winno obejmować:

- Zasady poprawnej eksploatacji i działania,

Wszelkie szkolenia i instruktaż winny być prowadzone w języku polskim.

Koszty związane z przygotowaniem i przeprowadzeniem szkoleń pokrywa Wykonawca.

Wszelkie dokumenty szkolenia i dokumenty niezbędne do obsługi powinny być dostarczone (w języku polskim) w co najmniej 3 kopiach. Wszystkie odpowiednie rysunki i DTR zostaną omówione po to aby dać personelowi jasny wgląd w:

- projekt całościowy Instalacji
- montaż wszystkich elementów
- procedury obsługi w każdych warunkach
- środki bezpieczeństwa

8. OBOWIĄZKI INWESTORA:

- uzyskanie stosownych pozwoleń
- wskazanie miejsc montażu
- Inwestor bierze odpowiedzialność za wskazanie miejsca montażu oraz za wynikające z tego tyt. wymagania własności gruntu.

9. DODATKOWE WYMAGANIA OD WYKONAWCY

- udokumentowane realizacje dostaw systemów fotowoltaicznych na terenie Polski od 2009 roku.
- bezpośredni importer lub producent urządzeń fotowoltaicznych,
- doświadczenie w wykonawstwie systemów oświetleniowych,
- przedstawienie rzetelnej informacji o wydajności oferowanych zestawów.
- gwarancja pracy systemu w warunkach polskich w założonych parametrach oświetleniowych i czasowych