

GMINA DZIAŁDOWO
ul. Księżodworska 10
13-200 Działdowo

Znak sprawy:

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

„Budowa latarni hybrydowych na terenie Gminy Działdowo”

Branża: Elektroenergetyczna

Zamawiający: Gmina Działdowo, ul. Księżodworska 10 13-200 Działdowo

1. Wstęp

1.1 Typ robót

CPV 45316110-9 - Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego

CPV 09331200-0 - Słoneczne moduły fotoelektryczne

CPV 31712331-9 – Fotoogniwa

CPV 31121340-5 – Elektrownie wiatrowe

1.2 Przedmiot Specyfikacji Technicznej (S.T.)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy instalacji solarno - wiatrowych na terenie Gminy Działdowo z podziałem na zadania:

Ilości:

1. Dostawa i montaż 12 szt. lamp hybrydowych z pojedynczym wysięgnikiem na terenie Gminy Działdowo w miejscowościach:

- Krasnołąka – 1 szt.,
- Petrykozy – 1 szt.,
- Burkat – 1 szt.,
- Gnojno – 1 szt.
- Kisiny – 1 szt.,
- Kramarzewo – 1 szt.,
- Malinowo – 1 szt.,
- Gąsiorowo – 1 szt.,
- Wysoka -1 szt.,
- Komorniki – 1 szt.,
- Księży Dwór – 2 szt.

2. Dostawa i montaż 2 szt. lamp hybrydowych z podwójnym wysięgnikiem na terenie Gminy Działdowo w miejscowości:

- Księży Dwór – 2 szt.

Szczegółowe miejsce lokalizacji lamp wraz z załącznikami graficznymi Zamawiający przekaże Wykonawcy po podpisaniu umowy.

1.3 Zakres stosowania S.T.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.4 Zakres robót objętych S.T

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji solarno-wiatrowych dla poszczególnych etapów robót:

- posadowienie fundamentów prefabrykowanych,
- montaż słupów wraz z instalacją solarno-wiatrową,
- montaż opraw oświetleniowych.

1.5 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi normami.

1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót ze Specyfikacją Techniczną i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniem Inwestora oraz Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

Materiały do wykonania w/w robót stosować zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, normami oraz zasadami wiedzy technicznej. Dostawa materiałów przeznaczonych do robót elektrycznych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu miejsca montażu. Materiały powinny być zabezpieczone przed zewnętrznymi wpływami atmosferycznymi. W czasie transportu wszystkie elementy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Materiały, wyroby i urządzenia dla których wymaga się świadectwa jakości należy dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi. Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy.

3. SPRZĘT

Roboty ziemne należy wykonywać ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inwestora oraz Inspektora Nadzoru. Przy mechanicznym wykonywaniu robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem sprawnym technicznie, przewidzianym do wykonania tego typu robót, wielkość sprzętu powinna być dobrana wedle specyfiki terenu, na którym przewidziano montaż lamp.

Roboty prowadzone będą z wykorzystaniem następującego sprzętu mechanicznego:

- koparka podsiębierna o pojemności łyżki 0,15 m³,
- żuraw samochodowy,

- podnośnik montażowy.

4. TRANSPORT

Materiały przeznaczone do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. W czasie transportu i przechowywania materiałów należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości urządzeń. W czasie transportu, załadunku, rozładunku oraz składowania należy przestrzegać zaleceń producenta, w szczególności urządzenia należy zabezpieczać przed nadmiernymi drganiami, wstrząsami oraz przesuwaniem się.

Środki transportu przewidziane do stosowania:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód ciężarowy z naczepą.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 WYMAGANIA OGÓLNE

Słupy lamp należy posadzić na prefabrykowanym fundamencie dostosowanym do rodzaju oraz charakteru obciążeń pod montaż proponowanego systemu lamp.

Obliczenia posadowienia należy prowadzić dla I strefy wiatrowej, uwzględniając specyfikę wszystkich obciążeń.

Wszelkie połączenia powierzchni stykających się elementów torów prądowych oraz przekładek i podkładek przewodzących prąd powinny być dokładnie oczyszczone i pokryte powłoką zabezpieczającą.

Wszelkie połączenia śrubowe lub wykonane poprzez spawanie powinny być zabezpieczone przed korozją poprzez ocynkowanie.

Połączenia przewidziane do umieszczenia w ziemi zaleca się wykonywać za pomocą spawania.

Próby po-montażowe

Po zakończeniu robót, przed ich odbiorem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniu instalacji.

5.2 Wymagania szczegółowe

1. LATARNIE HYBRYDOWE Z POJEDYŃCZYM WYSIĘGNIKIEM:

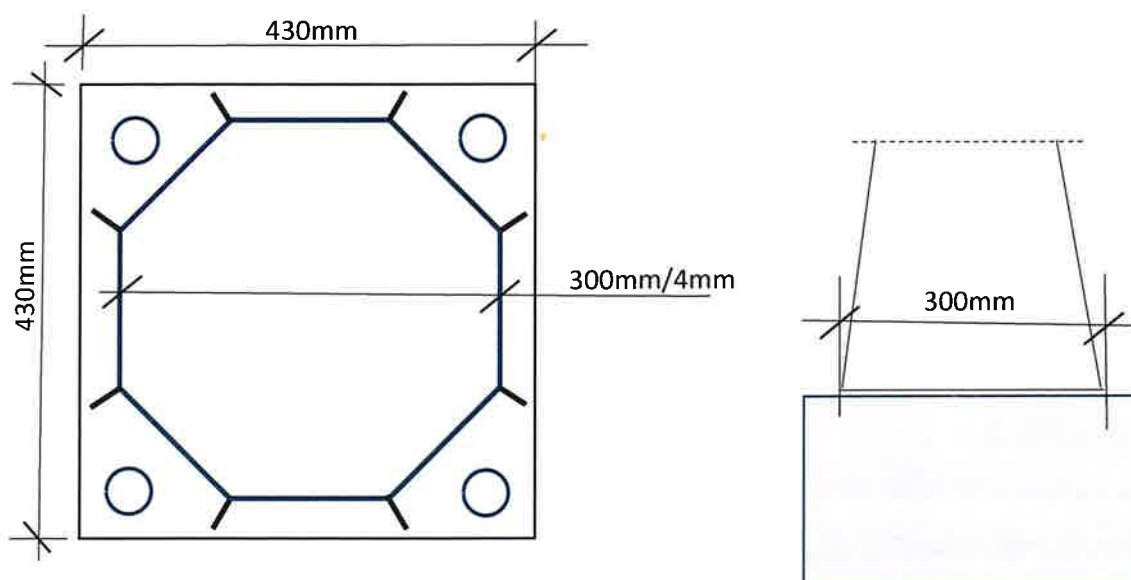
Słup

Słup stalowy, ocynkowany ogniowo, uziemiony. Konstrukcja trzonu masztu powinna być oparta na ośmiokącie foremnym o zmiennym przekroju (w kształcie ostrosłupa). Maszt hybrydowego systemu solarno-wiatrowego powinien być przeliczony (ze względu na wagę, powierzchnię paneli fotowoltaicznych, siłowni wiatrowej i opraw oświetleniowych) do montażu w I strefie wiatrowej.

Należy zastosować słupy:

- wysokość zawieszenia oprawy min. $H = 6,5$ m
- wysięgnik stalowy ocynkowany o długości min 1,5 m,
- konstrukcja wsporcza dla modułów fotowoltaicznych,
- wysięgnik do turbiny wiatrowej.

PODSTAWA SŁUPA



Fundament

Fundament musi być dobrany odpowiednio do przenoszenia obciążeń słupa oraz całej konstrukcji nośnej, który musi przenosić obciążenie min. 2 paneli fotowoltaicznych o mocy 200W każdy oraz turbiny wiatrowej min. 600W.

Obliczenia posadowienia należy prowadzić dla I strefy wiatrowej, uwzględniając specyfikę wszystkich obciążeń.

Fundament powinien posiadać minimalne wymiary: 430 mm x 430 mm x 2000 mm oraz być zgodny z PN-EN 14991:2010.

Akumulator

System powinien być wyposażony w min. 2 żelowe akumulatory bezobsługowe, głębokiego rozładowania, dedykowane do instalacji fotowoltaicznych.

Należy zastosować po 2 akumulatory na każdą z lamp. Pojemność akumulatorów min. 2x 140 Ah, lub więcej, tak by umożliwić min 1300 cykli przy 30% głębokości cyklicznego, dobowego rozładowania. System powinien umożliwiać ciągłe świecenie przez 16 godzin, bez ładowania w tym czasie, przy bezpiecznym rozładowaniu akumulatorów.

Akumulatory należy zamontować w hermetycznych skrzyniach umieszczonych w gruncie.

Oprawy oświetleniowe

Należy zastosować oprawy LED o strumieniu świetlnym nie mniejszym niż 4800 lm,

- napięcie zasilania 24 V
- źródło światła min. 38 W,
- barwa światła ok 4400-4600 K,
- stopień ochrony IP 67,
- montaż oprawy na wysięgnikach o średnicy 60 mm.

Moduły fotowoltaiczne

Należy zastosować moduł fotowoltaiczny o mocy nie mniejszej niż 2x 280 W, pokryte szkłem hartowanym z powłoką antyrefleksyjną. W celu uzyskania jak najlepszych efektów moduły ukierunkowane w stronę południową. Moduły ustawić pod kątem najbardziej optymalnym dla danej lokalizacji. Każdy moduł powinien zawierać dokument potwierdzający jego moc.

Siłownia wiatrowa

Wirnik powinien posiadać 3 łopaty, umożliwiać start przy prędkości wiatru 2,0 m/s

- moc turbiny 600 W,
- średnica wirnika: min 1850 mm,
- max prędkość obrotowa 600 obr/min.
- zakres temperatur - 40 - +60 stopni Celsjusza.
- turbina wyposażona w hamulec elektromagnetyczny

Korpus siłowni powinien być wykonany z materiałów nierdzewnych, a łopaty z włókna szklanego. Do turbiny wiatrowej należy zastosować zewnętrzny regulator ładowania MPPT 600W, umieszczony w osobnej hermetycznej skrzynce o stopniu ochrony min IP 65.

Sterowanie lamp

Regulator ładowania modułów fotowoltaicznych i stałoprądowy sterownik LED.

Należy zastosować następujący regulator:

- nominalne napięcie systemu: 12/24V DC Auto,
- wbudowana funkcja automatycznego sterownika zmierzchowego do załączania oprawy LED,
- pobór prądu w stanie jałowym max: 22 mA,
- sprawność w punkcie mocy maksymalnej modułów min 97%,

Ochrona sterownika MPPT:

- zabezpieczenie przed zwarcie,
- zabezpieczenie przed przeciążeniem,
- zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją,
- zabezpieczenie termiczne.

2. LATARNIE HYBRYDOWE Z PODWÓJNYM WYSIĘGNIKIEM:

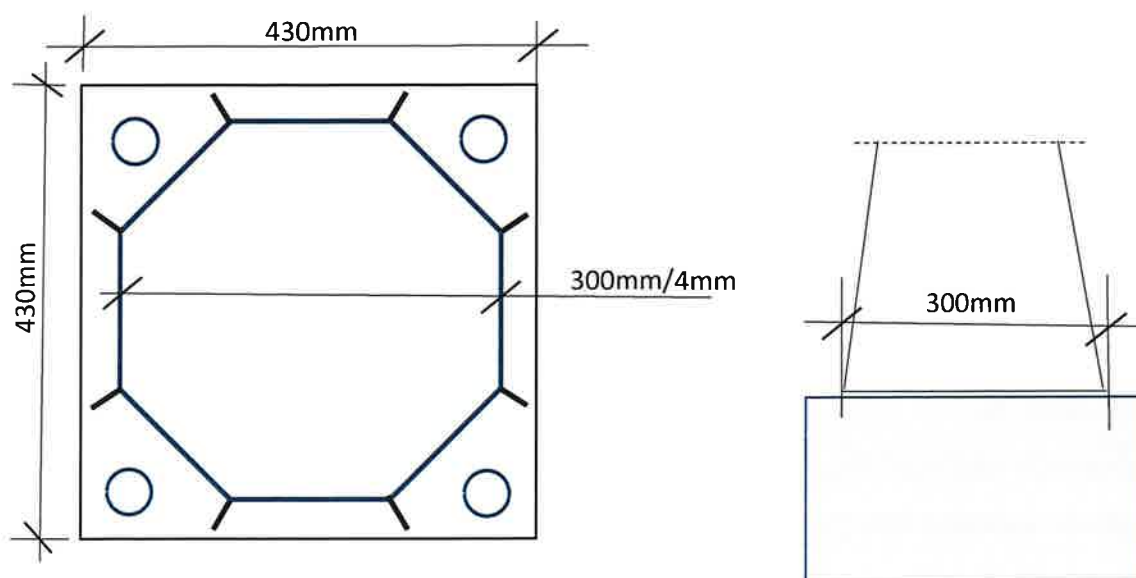
Słup

Słup stalowy, ocynkowany ogniowo, uziemiony. Konstrukcja trzonu masztu powinna być oparta na ośmiokącie foremnym o zmiennym przekroju (w kształcie ostrosłupa). Maszt hybrydowego systemu solarno-wiatrowego powinien być przeliczony (ze względu na wagę, powierzchnię paneli fotowoltaicznych, siłowni wiatrowej i opraw oświetleniowych) do montażu w I strefie wiatrowej.

Należy zastosować słupy:

- wysokość zawieszenia oprawy min. $H = 6,5$ m
- wysięgnik stalowy ocynkowany o długości min 1,5 m,
- konstrukcja wsporcza dla modułów fotowoltaicznych,
- wysięgnik do turbiny wiatrowej.

PODSTAWA SŁUPA



Fundament

Fundament musi być dobrany odpowiednio do przenoszenia obciążeń słupa oraz całej konstrukcji nośnej, który musi przenosić obciążenie min. 2 paneli fotowoltaicznych o mocy 200W każdy oraz turbiny wiatrowej min. 600W.

Obliczenia posadowienia należy prowadzić dla I strefy wiatrowej, uwzględniając specyfikę wszystkich obciążeń.

Fundament powinien posiadać minimalne wymiary: 430 mm x 430 mm x 2000 mm oraz być zgodny z PN-EN 14991:2010.

Akumulator

System powinien być wyposażony w min. 2 żelowe akumulatory bezobsługowe, głębokiego rozładowania, dedykowane do instalacji fotowoltaicznych.

Należy zastosować po 2 akumulatory na każdą z lamp. Pojemność akumulatorów min. 2x 200 Ah, lub więcej, tak by umożliwić min 1300 cykli przy 30% głębokości cyklicznego, dobowego rozładowania. System powinien umożliwiać ciągłe świecenie przez 16 godzin, bez ładowania w tym czasie, przy bezpiecznym rozładowaniu akumulatorów.

Akumulatory należy zamontować w hermetycznych skrzyniach umieszczonych w gruncie.

Oprawy oświetleniowe

Należy zastosować oprawy LED o strumieniu świetlnym nie mniejszym niż 2 x 3600 lm,

- napięcie zasilania 24 V
- źródło światła min. 2x 30 – 35 W,
- barwa światła ok 4400-4600 K,
- stopień ochrony IP 67,
- montaż oprawy na wysięgnikach o średnicy 60 mm.

Moduły fotowoltaiczne

Należy zastosować moduł fotowoltaiczny o mocy nie mniejszej niż 2 x 280 W, pokryte szkłem hartowanym z powłoką antyrefleksyjną. W celu uzyskania jak najlepszych efektów moduły ukierunkowane w stronę południową. Moduły ustawić pod kątem najbardziej optymalnym dla danej lokalizacji. Każdy moduł powinien zawierać dokument potwierdzający jego moc.

Siłownia wiatrowa

Wirnik powinien posiadać 3 łopaty, umożliwiać start przy prędkości wiatru 2,0 m/s

- moc turbiny 600 W,
- średnica wirnika: min 1850 mm,
- max prędkość obrotowa 600 obr/min.

- zakres temperatur - 40 - +60 stopni Celsjusza.
- turbina wyposażona w hamulec elektromagnetyczny

Korpus siłowni powinien być wykonany z materiałów nierdzewnych, a łopaty z włókna szklanego. Do turbiny wiatrowej należy zastosować zewnętrzny regulator ładowania MPPT 600W, umieszczony w osobnej hermetycznej skrzynce o stopniu ochrony min IP 65.

Sterowanie lamp

Regulator ładowania modułów fotowoltaicznych i stałoprądowy sterownik LED.

Należy zastosować następujący regulator:

- nominalne napięcie systemu: 12/24V DC Auto,
- wbudowana funkcja automatycznego sterownika zmierzchowego do załączania oprawy LED,
- pobór prądu w stanie jałowym max: 22 mA,
- sprawność w punkcie mocy maksymalnej modułów min 97%,

Ochrona sterownika MPPT:

- zabezpieczenie przed zwarcie,
- zabezpieczenie przed przeciążeniem,
- zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją,
- zabezpieczenie termiczne.



Grafika podglądowa

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wszystkie elementy robót instalacji elektrycznych podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- zgodności z przepisami,
- poprawnego montażu,
- kompletności wyposażenia,
- poprawności oznaczenia,
- braku widocznych uszkodzeń.

6.1 KONTROLA JAKOŚCI MATERIAŁÓW

Urządzenia, osprzęt oraz kable i przewody powinny posiadać atest lub świadectwo jakości wydane przez producenta. Wszystkie elementy powinny posiadać również certyfikaty oraz gwarancję.

7. ODBIÓR ROBÓT

Do odbioru robót należy dostarczyć następujące dokumenty:

- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów,
- protokół z prób uruchomienia i zaprogramowania urządzeń,
- dokumentację fabryczną zamontowanych urządzeń,
- protokoły badań technicznych i pomiarów kontrolnych,
- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Prawo Budowlane z dn. 7 lipca 1994, z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- PN-EN 40-1:2002 Słupy oświetleniowe – Terminy i definicje,
- PN-EN 40-3-1:2004 Słupy oświetleniowe,
- PN-EN 40-3-1:2004 Słupy oświetleniowe,
- PN-EN 60904-1 Elementy fotowoltaiczne,
- PN-EN 13201 Oświetlenie dróg,
- PN-EN 61727:2002 Systemy fotowoltaiczne,
- PN-EN 61215:2005 Naziemne moduły fotowoltaiczne (PV) z krzemu krystalicznego,

- PN-92/E-05009/56 Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego,
- PN-92/E-01200/11 Symbole graficzne stosowane w schematach,
- PN-EN 60598-1 Oprawy oświetleniowe – Część nr 1: Ogólne wymagania i badania.

Spis treści: Długość 7000

zobacz!

KIEROWNIK REFERATU
Gospodarki Komunalnej Inwestycji
i Remontów

mgr inż. Daniel Ławicki

