

ZAGOSPODAROWANIE I BUDOWA INFRASTRUKTURY  
ZLOKALIZOWANEJ PRZY ISTNIEJĄCYCH ZBIORNIKACH WODNYCH  
NA TERENACH GMIN :  
BIAŁOPOLE, DOROSK, HORODŁO, KAMIEŃ, WOJSŁAWICE I ŻMUDŹ

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST-05

„Zagospodarowanie zbiornika wody w Wojsławicach gmina Wojsławice”

OBIEKT: Montaż latarni oświetlenia solarnego

Województwo: Lubelskie

Powiat: Chełm

Gmina: Wojsławice

Miejscowość: Wojsławice

Zbiornik wodny: Wojsławice

Inwestor: Gmina Wojsławice, ul Rynek 30, 22-120 Wojsławice

Opracował: inż Jan Kołodziejczyk upr249/CH/81

	Zawartość opracowania	
Strona tytułowa		str 1
Zawartość opracowania		str 2 - 3
1 Wstęp		str 4
1.1 Nazwa opracowania		str 4
1.2 Przedmiot opracowania		str 4
1.3 Zakres opracowania		str 4
1.4 Informacje o terenie budowy		Str 4
1.5 Nazwy i kody		str 4
1.6 Określenia podstawowe		str 5
1.7 Ogólne wymagania dotyczące robót		str 5
2 Wymagania dotyczące materiałów		str 5
2.1 Wymagania ogólne		str 5
2.2 Źródła uzyskania materiałów		str 5
2.3 Atesty i certyfikaty		str 6
2.3.1 Latarnie solarne		str 6 -9
2.4 Wariantowe zastosowania rodzaju materiału		str 9-10
2.5 Zabezpieczanie materiału na terenie budowy		str 10
2.6 Warunki dopuszczenia materiałów do montażu		str 10
3 Wymagania dotyczące sprzętu		str 10
4 Wymagania dotyczące środków transportu		str 10
5 Kontrola jakości robót		str 10
5.1 Program zapewnienia jakości robót		str 10-11
5.2 Badania i pomiary instalacji elektrycznej		str 11
5.3 Uprawnienia do wykonywania prac kontrolno pomiarowych		str 11
6 Dokumenty budowy		str 11
6.1 Dziennik budowy		str 11-12
6.2 Certyfikaty, atesty i aprobaty techniczne		str 12
6.4 Pozostałe dokumenty budowy		str 12
7 Odbiór robót		str 12
7.1 Etapy odbiorów robót		str 12-13
7.2 Specyfika odbioru robót		str 13
7.3 Odbiór robót zanikających , odbiór częściowy		str 13
7.4 Odbiór ostateczny		str 13-14

7.5 Odbiór pogwarancyjny

str 14-15

7.6 Dokument odbioru robót

str 14

8 Rozliczenie robót

str 14

8.1 Zasady rozliczania płatności

str 14

8.2 Dokumenty odniesienia

str 14-15

## 1 Wstęp

### 1.1 Nazwa opracowania

„Zagospodarowanie zbiornika wody w Wojśławicach gmina Wojśławice”

### 1.2 Przedmiot opracowania

Montaż latarni oświetlenia solarnego

Roboty budowlane polegające na montażu latarni oświetlenia solarnego, jako urządzeń funkcjonalnie związanych z zagospodarowaniem zbiornika wodnego w Wojśławicach na dz. nr 1905/1 i 1906

### 1.3 Zakres opracowania

W zakres opracowania wchodzi roboty montażowe następujących instalacji elektrycznych:

- oświetlenia zewnętrznego

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót zgodnie z pkt. 1.2.

### 1.4 Informacje o terenie budowy

Wymagania dotyczące organizacji robót budowlanych, zabezpieczenia interesów osób trzecich oraz ochrony środowiska są opisane poniżej.

Wykonawcy zostanie wskazany teren objęty dokumentacją projektową oraz wskazane miejsca do założenia przez niego zaplecza budowy. Wykonawca przekaze Zamawiającemu harmonogram robót dla zakresu robót, przewidzianych do realizacji.

Wykonawca zapozna się z obiektami, instalacjami lub urządzeniami, które znajdują się na terenie objętym budowa instalacji oświetlenia zewnętrznego, których uszkodzenie, zniszczenie itp. może stanowić naruszenie interesów osób trzecich.

Do transportu materiałów służyć będą ogólnodostępne istniejące drogi dojazdowe. Do składowania materiałów będzie służyć udostępnione przez Inwestora miejsce przy zbiorniku w Wojśławicach.

### 1.5 Nazwy i kody CPV robót objętych przedmiotem zamówienia

31527200-8:

31520000-7:

31121340-5:

31712331-9:

45316110-9:

45310000-3:

45311000-0:

45311100-1:

45310000-0 :

## 1.6 Określenia podstawowe

Oświetlenie zewnętrzne,  
Lampy i oprawy oświetleniowe,  
Fotoogniwa  
Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego  
Roboty w zakresie instalacji elektrycznych,  
Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz  
opraw elektrycznych ,konstrukcje wsporcze, montaż  
Roboty w zakresie przewodów instalacji  
elektrycznej, Badania odbiorcze, pomiary.

Specyfikacja techniczna została sporządzona zgodnie z obowiązującymi standardami, normami obligatoryjnymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, a także przepisami budowy urządzeń elektrycznych.

Określenia podane w niniejszej ST -Specyfikacji Technicznej , są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi danymi zawartymi w materiałach informacyjnych producentów proponowanych materiałów.

## 1.7 Ogólne wymagania dotyczące robót

„Montaż latarni oświetlenia solarnego”

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

## 2 Wymagania dotyczące materiałów

### 2.1 Wymagania ogólne

Materiały , aparatura, osprzęt oraz przewody zastosowane do montażu instalacji elektrycznych muszą spełniać wymagania zawarte w Polskiej Normie PN IEC 60364 i Normach Branżowych. Pozostałe wymagania dotyczące przechowywania, transportu, warunków dostawy, składowania i kontroli jakości muszą być zgodne z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz.V – „Instalacje elektryczne” oraz zgodne z instrukcjami podanymi przez producentów.

### 2.2 Źródła uzyskania materiałów

Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę robót elektrycznych. Przed każdym zakupem materiałów Wykonawca robót elektrycznych ma obowiązek dostarczyć Inwestorowi materiały informacyjne, aby mógł dokonać wyboru oraz sprawdzić naocznie ich jakość.

## 2.3 Atesty i certyfikaty

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia Inwestorowi stosownych dokumentów

- certyfikaty, atesty, aprobaty techniczne itp, potwierdzających jakość wyrobów użytych do montażu latarni oraz dopuszczających do stosowania w budownictwie.

Od 01.05.2004 r za dopuszczenie do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent: -dokonał oceny zgodności wyrobu z wymaganiami dokumentu odniesienia wg. określonego systemu oceny zgodności; wydał krajową deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak:

- przepisy dotyczące wymagań zasadniczych,
- zharmonizowane normy,
- normy opublikowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną
- normy krajowe opublikowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego
- aprobaty techniczne
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Ze względu na to iż głównymi materiałami w tej inwestycji są latarnie solarne z diodami LED poniżej zostały zestawione wszystkie parametry ich dotyczące.

### 2.3.1 Latarnie solarne

- \* Wymagany czas świecenia lampy solarnej ,od zmierzchu do świtu niezależnie od pory roku.
- \* Napięcie systemowe lampy solarnej: 12V.Certyfikat Systemu Zarządzania Jakością zgodny z PN EN ISO 9001 w zakresie: produkcji, montażu i serwisu urządzeń elektrycznych zasilanych i produkujących energię odnawialną wydany przez niezależną, notyfikowaną jednostkę certyfikującą.
- \* Do odbioru należy załączyć kopię posiadanego, ważnego certyfikatu Systemu Zarządzania Jakością zgodnego z PN EN ISO 9001 w zakresie podanym powyżej.

Słup

Słup lampy solarnej powinien być wykonany jako okrągły ze stali ,obustronnie cynkowany wg ISO 1461 i uziemiony. Ponadto słup powinien być malowany farbą . Wysokość słupa  $h=4,0$  m. Słup powinien posiadać wnękę na kontroler,zamykaną pokrywą lub drzwiczkami. Słup systemu solarnego winien być przeliczony ze względu na wagę oraz powierzchnię paneli fotowoltaicznych i oprawy oświetleniowej - do montażu w I strefie wiatrowej zgodnie z normą PN EN 1991-1 Vref = 22 m/s z uwzględnieniem lokalizacji montażu na wysokościach do 300 m n.p.m.

Słup winien posiadać certyfikat CE potwierdzający spełnianie przez konstrukcję wymagania norm:

EN 1993-3-1:2006, EN 1993-3-2:2006, EN 40-5:2002, PN-EN 40-3-3:2003, świadectwo jakości powłoki cynkowej  $>500\text{g/m}^2$  wg ISO 146, potwierdzenie zgodności procesu spawania z PN-ISO 3834-2:2006, Europejski Certyfikat Spawalnictwa Spawania konstrukcji stalowych. Certyfikat CE na słupy stalowe dla paneli solarnych ,wydany przez notyfikowaną zewnętrzną jednostkę certyfikującą. Certyfikat CE na słupy stalowe dopuszczający do stosowania na terenie UE wraz z dokumentem potwierdzający zgodność z normami i aktami normatywnymi wydanym zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady UE nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011r.

## Fundament

Fundament pod słup lampy solarnej powinien być prefabrykowany, przeliczony ze względu na wagę systemu , parcie wiatru na powierzchnię panela fotowoltaicznego ,powierzchnię boczną oprawy oświetleniowej,w I strefie wiatrowej na słupie stalowym o wysokości do 5 m. Fundament winien posiadać minimalne wymiary: 300mm x 300mm x 1000 mm umożliwiające montaż w strefie do 300 m n.p.m. i być zgodny z PN-EN 14991:2010, posiadać dokument potwierdzający zgodność z normami i aktami normatywnymi wydany zgodnie z Rozporządzeniem

Parlamentu Europejskiego i Rady UE nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011r. oraz certyfikat CE na zgodność z normą PN-EN 14991:2010.

## Akumulator

System winien być wyposażony w akumulator żelowy lub AGM, bezobsługowy, głębokiego rozładowania, do instalacji fotowoltaicznych. Pojemność akumulatora winna wynosić min. 80 Ah 12V.

Wyrób winien posiadać: dokument potwierdzający zgodność z normami i aktami normatywnymi wydany zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady UE nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011r, oraz dokument potwierdzający lub obliczenia uwzględniające parametry podzespołów proponowanej przez oferenta lampy solarnej, że cykliczny dobowy poziom rozładowania akumulatora żelowego lub AGM przy świeceniu lampy przez 10 godzin bez ładowania w tym czasie nie przekroczy poziomu 15% pojemności znamionowej

## Kontroler i szafka akumulatorowa

Obudowa kontrolera wykonana w technologii nierdzewnej z blachy lub twardego tworzywa.

Szafka akumulatorowa powinna być wyposażona w szczelną pokrywę z zabezpieczeniem przed ingerencją osób niepowołanych. Konstrukcja szafki winna posiadać blokadę dla akumulatorów, zabezpieczającą przed ich swobodnym przemieszczaniem się. Szafka z akumulatorami umieszczana na głębokości 50 cm poniżej terenu (dno szafki) obok fundamentu słupa latarni

## Moduł fotowoltaiczny

System winien posiadać moduł fotowoltaiczny z celami monokrystalicznymi o mocy nie mniejszej niż 130W.

Moduł winien zawierać dokument potwierdzający jego moc.

Moduł powinien posiadać: dokument potwierdzający zgodność z poniższymi normami i aktami normatywnymi wydany zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady UE nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011r: Dyrektywa 73/23/EEC z modyfikacją 93/68/CEE-2006/95/CE, Dyrektywa 220/23, Dyrektywa EN 61730, Dyrektywa -CEI/IEC 61215 – 61646.



Certyfikat wydany przez niezależne laboratorium na zgodność z normami: CEI EN 61730-1, CEI EN 61730-2 (2007), gwarancja producenta na wady fabryczne i materiałowe min. 10 lat, gwarancja producenta na sprawność modułów: 90% -min. 12 lat, 80% -min. 25 lat,

#### Oprawa

Oprawa o stopniu ochrony IP65 wyposażona w źródło światła typu LED o mocy min.12W z materiałów nierdzewnych.

Gwarancja producenta odnośnie wad fabrycznych i materiałowych: minimum 5 lat Oprawa powinna posiadać dokument potwierdzający zgodność z poniższymi normami i aktami normatywnymi wydany zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady UE nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011r: Dyrektywa EMC, EN 55015, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61347-2-13, EN 62384, EN 62031, EN 60838 -2-2, EN 62471, EN60598-1, EN60598-2-3.

#### Regulator solarny

Regulator o stopniu ochrony obudowy minimum IP65 winien posiadać algorytm MPPT ładowania akumulatorów oraz prąd znamionowy min.8 A i automatycznie wykrywanie napięcie pracy 12 lub 24 V , być wyposażony w automatyczny czujnik zmierzchowy . Dobowy zakres pracy winien być dowolnie programowany dla godzin włączenia/wyłączenia diody LED w normalnym trybie min.10 godzin z pełną mocą . Regulator winien posiadać możliwość wyboru trybu „AUTO” tj. automatycznej redukcji mocy diody w zależności od stanu naładowania akumulatora bez zmiany czasu świecenia. Regulator powinien zabezpieczać akumulator przed przeładowaniem i rozładowaniem.

## 2.4 Wariantowe zastosowania rodzaju materiału

Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje wariantowe zastosowanie rodzaju materiału w wykonywanych robotach. Wykonawca jest zobowiązany przedstawić Inwestorowi do akceptacji karty katalogowe tych materiałów. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany

bez zgody Inwestora. Standard jakościowy materiałów definiuje dokumentacja projektowa i Specyfikacja Techniczna. Materiały zastosowane jako zamienniki nie mogą być niższej jakości niż zaproponowane w dokumentacji projektowej i karcie produktu

## 2.5 Zabezpieczanie materiału na terenie budowy

Tymczasowo składowane przez Wykonawcę na terenie budowy materiały: oprawy elektryczne, słupy, fundamenty prefabrykowane, osprzęt elektryczny winny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zniszczeniem oraz dostępne do kontroli przez Inwestora.

## 2.6 Warunki dopuszczenia materiałów do montażu

Warunkiem dopuszczenia materiałów i urządzeń elektrycznych do zabudowania jest spełnienie następujących wymagań:

- znak CE,

## 3 Wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca robót elektrycznych jest zobowiązany do stosowania sprzętu, narzędzi i elektronarzędzi właściwych do wykonywanego rodzaju robót i spełniających wymagania norm obligatoryjnych w zakresie bezpieczeństwa ich wykonywania.

## 4 Wymagania dotyczące środków transportu

Wykonawca robót elektrycznych zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną na utratę cech jakościowych przewożonych materiałów i nie wpłyną niekorzystnie na właściwości wykonywanych robót.

## 5 Kontrola jakości robót

### 5.1 Program zapewnienia jakości robót

Wykonawca zobowiązany jest opracować, przygotować i przedstawić do akceptacji Inwestorowi program zapewnienia jakości robót. Projekt zapewnienia jakości robót powinien zawierać:

- sposób wykonywania i organizację robót z uwzględnieniem możliwości technicznych i kadrowych,
- wykaz pracowników z aktualnymi uprawnieniami
- sposób zapewnienia BHP,
- system kontroli robót, badania i pomiary instalacji elektrycznej,

- kontrola zabudowanych materiałów, sprawdzenia atestów i certyfikatów użytych materiałów

## 5.2 Badania i pomiary instalacji elektrycznej

Pomiary powinny obejmować:

- pomiar natężenia oświetlenia na powierzchni terenu

Każda praca kontrolno pomiarowa winna być zakończona wystawieniem protokołu z przeprowadzonych badań i pomiarów. Protokół z prac kontrolno pomiarowych powinien zawierać:

- nazwę badanego parametru instalacji i rodzaj pomiaru,
- miejsce wykonywania pomiarów,
- nr normy wg której oceniono wyniki pomiarów
- termin ważności badań – datę następnych pomiarów
- nazwisko osoby wykonującej pomiary z informacją o stosownych uprawnieniach do wykonywania pomiarów,
- data wykonywania pomiarów,
- spis użytych przyrządów i ich numery,
- szkice rozmieszczenia pkt. pomiarowych z zaznaczonym adresem pomiaru,
- liczbowe wyniki pomiarów zestawione w tabelach,
- uwagi,

Po wykonaniu w/w czynności należy przeprowadzić próby powykonawcze - rozruchowe

## 5.3 Uprawnienia do wykonywania prac kontrolno pomiarowych

Prace kontrolno pomiarowe mogą wykonywać wyłącznie osoby posiadające aktualne świadectwa kwalifikacji w zakresie kontrolno pomiarowym.

## 6.0 Dokumenty bud

### 6.1 Dziennik budowy

Dziennik budowy jest dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie prowadzenia inwestycji. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót. Każdy zapis w dzienniku budowy należy opatrzyć datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem imienia i nazwiska, stanowiska służbowego oraz nr stosownych

uprawnień budowlanych. Zapisy prowadzone w dzienniku muszą być chronologiczne, bezpośrednio jeden pod drugim. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem.

W części dotyczącej instalacji elektrycznej do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych etapów robót,
- uwagi ze strony Inspektora Nadzoru
- wyjaśnienia , uwagi propozycje ze strony Wykonawcy,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach elektrycznych,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu i ostatecznych odbiorów robót,
- daty zarządzenia wstrzymania robót z podaniem powodu.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru w celu ustosunkowania się.

## 6.2 Certyfikaty, atesty i aprobaty techniczne

Certyfikaty, atesty lub aprobaty techniczne są dołączane do każdego obmiaru robót i gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości robót.

## 6.3 Pozostałe dokumenty budowy

Do pozostałych dokumentów budowy zalicza się :

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego
- protokoły przekazania terenu budowy,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń
- korespondencję na budowie.

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym, dostępne dla Inwestora (Inspektora nadzoru budowlanego)

## 7 Odbiór robót

### 7.1 Etapy odbiorów robót

Instalacje elektryczne podlegają następującym etapom odbiorów:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór końcowy instalacji,
- odbiór pogwarancyjny.

#### 7.2 Specyfika odbioru robót.

Odbiory robót zostaną dokonane komisyjnie i zakończone protokołami badań odbiorczych.

#### 7.3 Odbiór robót zanikających , odbiór częściowy

Odbiór robót ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości robót ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru w obecności kierownika budowy i wykonawcy.

W trakcie dokonywanego odbioru zostanie sporządzony protokół odbioru robót ulegających zakryciu i sporządzony odpowiedni wpis do dziennika budowy. Gotowość do odbioru danej części instalacji zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem pisemnym Inwestora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika i powiadomienia Inwestora.

#### 7.4 Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie wykonania robót w oparciu o dokumenty przedstawione komisji.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru będzie stwierdzone przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z powiadomieniem Inwestora. Odbiór ostateczny nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia zgłoszenia. Odbioru ostatecznego dokona komisja wyznaczona przez Inwestora w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej i funkcjonalnej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności z dokumentacją projektową. Do odbioru ostatecznego Wykonawca przygotowuje następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami, które wystąpiły w trakcie realizacji inwestycji

- karty gwarancyjne urządzeń,
- dokumentację pomiarową zawierającą protokoły pomiarów elektrycznych niniejszej specyfikacji
- atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności,
- protokoły odbiorów robót zanikających lub ulegających zakryciu.

## 7.5 Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych w czasie eksploatacji latarni solarnych w okresie gwarancyjnym, wynikających z umowy gwarancyjnej.

## 7.6 Dokument odbioru robót

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego jest protokół odbioru ostatecznego robót elektrycznych sporządzony wg wzoru ustalonego przez Inwestora. Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości prac.

## 8 Rozliczenie robót

### 8.1 Zasady rozliczania płatności

Rozliczenie robót montażowych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót oraz ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Ceny jednostkowe wykonania robót montażowych lub kwoty ryczałtowej obejmującej roboty montażowe uwzględniają:

- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- usunięciu wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- oczyszczenie miejsca pracy,
- likwidacja stanowiska roboczego.

### 8.2 Dokumenty odniesienia

- Projekt wykonawczy montażu latarni solarnych
- Prawo Budowlane z dn. 7 lipca 1994, z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. z dnia 12 kwietnia 2002 r. 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 40-5:2004 Słupy oświetleniowe
- PN-IEC 60050-826 – Słownik terminologiczny elektryki.
- PN-90/E-05023 – Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.
- PN 92/E-05009/56 – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
- PN-92/E-01200/11 – Symbole graficzne stosowane w schematach.
- PN-EN 60904-1:2007 Elementy fotowoltaiczne
- PN-EN 61215:2005 Naziemne moduły fotowoltaiczne z krzemu krystalicznego -PN-EN 61727:2002 Systemy fotowoltaiczne
- Instrukcje producentów podane w opisie technicznym do projektu.