



SPECYFIKACJA TECHNICZNA

TEMAT	Budowa oświetlenia drogowego w ramach przebudowy drogi gminnej położonej w miejscowości Brzostowo gm. Miasteczko Krajeńskie
ADRES	Brzostowo, Gm. Miasteczko Krajeńskie
INWESTYCJI	JE: Miasteczko Krajeńskie, Obr.: 0002, Dz.: 104, 50, 28/2, 38, 108/5, 114. ID działek 301905_2.0002.nr działki
INWESTOR	Gmina Miasteczko Krajeńskie ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie
BRANŻA	Elektryczna
PROJEKTANT	mgr inż. Wojciech Kosiba ZAP/0067/POOE/07

Złotów, październik 2022

Spis treści

WSTĘP	3
1. Typ robót.....	3
1.2. Przedmiot ST.....	3
1.3. Zakres Stosowania ST	3
1.4. Zakres robót objętych ST	3
1.5. Określenia podstawowe	3
1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	3
2. MATERIAŁY	4
2.1. Ogólne wymagania.....	4
2.2. Materiały podstawowe	4
3. SPRZĘT	5
3.1. Ogólne wymagania.....	5
3.2. Sprzęt do wykonania oświetlenia drogowego	5
4. TRANSPORT	5
4.1. Ogólne wymagania.....	5
4.2. Środki transportu	5
5. WYKONANIE ROBÓT	5
5.1. Wymagania ogólne.....	5
5.2. Montaż fundamentów	6
5.3. Montaż słupów	6
5.4. Montaż paneli PV	6
5.5. Montaż opraw.....	6
5.6. Montaż akumulatorów	7
5.7. Ochrona od porażień.....	7
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	7
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	7
6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.....	7
6.3. Badania w czasie wykonywania robót.....	7
6.4. Badania po wykonaniu robót	8
7. OBMIAR ROBÓT	8
8. ODBIÓR ROBÓT	8
9. PRZEPISY ZWIĄZANE	9
1. Normy	9
10. UWAGI.....	9

WSTĘP

1. Typ robót

45316100-6 Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego

1.2. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót (wraz z zakupem) w zakresie budowy instalacji solarnej do zasilania oświetlenia drogi gminnej na działkach nr:

104, 50, 28/2, 38, 108/5, 114.

na terenie: Brzostowo

Inwestor: Gmina Miasteczko Krajeńskie,

ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie

1.3. Zakres Stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest załącznikiem do dokumentów przetargowych przy zlecaniu i realizacji instalacji oświetlenia solarnego na terenie Gminy Miasteczko Krajeńskie.

1.4. Zakres robót objętych ST

Zakres robót objętych specyfikacją obejmuje wszystkie czynności umożliwiające wykonanie instalacji solarnych do zasilania oświetlenia drogowego zgodnie ze zgłoszeniem zamiaru rozpoczęcia robót budowlanych w/w instalacji:

- posadowienie fundamentów i skrzynki na akumulatory
- montaż słupów wraz z elementami systemu solarnego
- montaż opraw oświetleniowych, modułów fotowoltaicznych

1.5. Określenia podstawowe

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

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Prace powinny być prowadzone przez pracowników posiadających odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne.

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

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. W czasie transportu i składania końce wszystkich rodzajów kabli i przewodów powinny być zabezpieczone przed wpływami środowiska. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectwo jakości, np.: aparat, przewody, urządzenia prefabrykowane czy techniczne, należy dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego.

2.2. Materiały podstawowe

Podstawowe materiały przy budowie to:

- słup cynkowany ogniowo, wielokątny, grubość ścianki min 4mm, wzmacniany przy podstawie żebrowaniem, zdolny do przenoszenia obciążeń ze względu na wagę systemu oraz powierzchnię paneli fotowoltaicznych i powierzchni bocznej oprawy oświetleniowej pod montaż systemu lampy solarnej w III strefie wiatrowej do wysokości 300m n. p. m. Wysokość słupa min. 6m, całkowita wysokość lampy około 8m, wysokość montażu oprawy oświetleniowej 6-8m
- fundament prefabrykowany o wysokości min 150cm, dostosowany do przenoszenia obciążeń związanych z posadowieniem lampy solarnej o powyższych parametrach
- oprawa oświetleniowa drogowa LED 50W, temp. barwowa (ok. 5000 – 6500K), strumień świetlny 9000lm.
- Obudowa oprawy ze stopu aluminium, waga nie większa niż 20 kg. Stopień ochrony nie gorszy niż IP65. temperatura pracy oprawy od -25°C do +50°C.
- Oprawa wyposażona w możliwość sterowania natężeniem oświetlenia
- panele fotowoltaiczne - 2 sztuki na słup - monokrystaliczne o mocy minimum 100Wp.
- akumulatory Litowo-żelowy-fosforanowy 12V min. o pojemności minimum 30Ah.
- konstrukcja do montażu paneli fotowoltaicznych.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

Roboty ziemne mogą być wykonywane ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inwestora i Inspektora Nadzoru. Wykonawca powinien dysponować sprzętem sprawnym technicznie, przewidzianym do tego typu robót. Roboty ziemne wykonywane w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych winny być wykonywane ręcznie. Ilość i jakość sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi dokumentacją techniczną i przewidywanym terminem realizacji.

3.2. Sprzęt do wykonania oświetlenia drogowego

Wykonawca przystępujący do robót winien wykazać się możliwością korzystania z niżej wymienionego sprzętu:

- podnośnik montażowy samochodowy hydrauliczny 12m, - koparka 0,15mł,
- żuraw samochodowy 6t,
- podnośnik montażowy samochodowy hydrauliczny 12m, - ręczny sprzęt mechaniczny,

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego. Dla materiałów długich należy stosować przyczepy dłuźycowe, a materiały wysokie należy zabezpieczyć przed przewróceniem oraz przesuwaniem. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury należy przestrzegać zaleceń wytwórców.

4.2. Środki transportu

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia drogowego winien posiadać/mieć możliwość z korzystania z następujących środków transportu:

- samochód dostawczy do 0.9 t,
- samochód skrzyniowy,
- przyczepa dłuź. do samochodów do 4,5t.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Pracę należy wykonać zgodnie z lokalizacją wg mapy geodezyjnej, zgłoszeniem robót, przedmiarem robót, obowiązującymi przepisami wykonania i odbioru robót oraz normami.

Pracownicy zatrudnieni przy budowie powinni bezwzględnie znać i przestrzegać zasady bezpieczeństwa. Przed przystąpieniem do pracy powinien być przeprowadzony instruktaż z zakresu bhp, w czasie, którego należy szczegółowo omówić zagrożenia mogące wystąpić przy wykonywanych pracach. Prac montażowych nie wolno wykonywać w warunkach zwiększających zagrożenie wypadkowe tj.:

- zmroku
- podczas burzy
- w niesprzyjających warunkach atmosferycznych

Szczególną ostrożność należy zachować przy pracy w pobliżu innych czynnych linii elektroenergetycznych albo przy skrzyżowaniu z nimi.

Z uwagi na czynną drogę, pracę należy wykonywać po uzgodnieniu i na warunkach ustalonych z zarządcą drogi.

5.2. Montaż fundamentów

Prace ziemne mogą być wykonywane tylko po dokładnym ustaleniu ciągów instalacji podziemnych i uzyskaniu zgody właściciela terenu. Wykopy powinny być ogrodzone i oznaczone tablicami ostrzegawczymi i taśmą ochronną. Wykop należy wypełnić gruntem żwirowo-piaskowym z zagęszczeniem do $\rho=0,5$. Zagęszczenie takie uzyskuje się stosując 10-cio centymetrowe warstwy piasku i żwiru, które następnie utwardza się odpowiednim ubijakiem.

Minimalna gęstość zasypki 17 kN/m³.

5.3. Montaż słupów

Dolną część słupa (cokół) osadzić na fundamencie i dokręcić śrubami mocującymi. Górną część zamocować na dolnej za pomocą śrub mocujących i przy wykorzystaniu sprzętu dźwigowego. Sprawdzić pion ustawienia słupa. Dokonać niezbędnych regulacji. Wykonać uziemienie słupa za pomocą pręta połączonego za pomocą bednarki ze śrubami podstawy słupa.

5.4. Montaż paneli PV

Podłączyć przewody do paneli zachowując odpowiednia polaryzację. Następnie przymocować konstrukcje paneli w odpowiednim miejscu słupa wraz z panelami

5.5. Montaż opraw

Do opraw wprowadzić przewody i je podłączyć zachowując odpowiednią polaryzację. Zamocować oprawę na wysięgniku pod kątem nachylenia wskazanym w projekcie, ustawić oprawę w stronę jezdni.

5.6. Montaż akumulatorów

Akumulatory należy zamontować zgodnie z instrukcją. Akumulatory połączyć szeregowo. Następnie podłączyć odpowiednie przewody do uprzednio zaprogramowanego sterownika. Sterownik zamontować tak, aby umożliwić łatwy dostęp do niego przez drzwiczki rewizyjne. Zabezpieczyć drzwiczki otworu rewizyjnego przed nieupoważnionym otwieraniem za pomocą specjalnych wkrętów.

5.7. Ochrona od porażen

Nie projektuje się ochrony przeciwporażeniowej, ponieważ instalacja hybrydowa pracuje przy napięciu bezpiecznym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej, jakości wykonywanych robót. Wykonawca winien wykonać pełny zakres badań na budowie w celu wskazania zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z niniejszą specyfikacją. Wykonawca przed przystąpieniem do badań winien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania. W oparciu o przeprowadzone badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań. Wykonawca powinien powiadomić na piśmie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej (zasypywanie wykopów z fundamentem), którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu założonej jakości.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Wykonawca przed przystąpieniem do robót powinien uzyskać od producentów deklaracje zgodności CE, jeżeli dotyczy, zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów.

Na żądanie Inspektora Nadzoru, należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwość nastawienia mechanizmów regulujących i przedstawić świadectwa testowania.

6.3. Badania w czasie wykonywania robót

Badaniom w czasie wykonywania robót powinny podlegać te fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych. Przy przewodach sprawdzenie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów według których zostały wykonane, na podstawie deklaracji zgodności CE, atestów protokołów odbioru albo innych dokumentów. Należy także dokonać:

- sprawdzenia ciągłości żył roboczych oraz zgodności polaryzacji,

- sprawdzenie poprawności montażu słupów, konstrukcji pod moduły fotowoltaiczne oraz z opraw oraz ich właściwego ustawienia,
- pomiarów natężenia oświetlenia na drodze.

6.4. Badania po wykonaniu robót

W przypadku pozytywnych wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy Inspektor Nadzoru może wyrazić zgodę na nie wykonywanie badań po wykonaniu robót.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót należy wykonać w oparciu o dokumentację i dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

Przy przekazywaniu oświetlenia drogowego do eksploatacji Wykonawca robót zobowiązany jest dostarczyć zamawiającemu następujące dokumenty:

protokoły odbioru robót zanikających, atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności użytych materiałów instrukcje montażu lub eksploatacji istotnych elementów wypełniony dziennik budowy (w przypadku gdy jest prowadzony), kosztorys powykonawczy - jeżeli wymaga tego umowa.

Odbiór robót odbywać się powinien w oparciu o:

- przepisy prawa budowlanego,
- terminowość wykonania robót,
- warunki techniczne odbioru robót,
- przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Normy

PKN-CEN/TR 13201-1:2007 Oświetlenie dróg - Część 1. Wybór klas oświetlenia.
PN-EN 13201-2:2007 Oświetlenie dróg - Część 2. Wymagania oświetleniowe.

PN-EN 13201-3:2007 Oświetlenie dróg - Część 3. Obliczenia parametrów oświetleniowych.

PN-B-06050:1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze.

PN-EN 60598-1 Oprawy oświetleniowe - Część 1: Wymagania ogólne i badania.

PN-EN 40-1:2002 Słupy oświetleniowe - terminy i definicje

PN-EN 40-3:2004 Słupy oświetleniowe

PN-EN 40-5:2004 Słupy oświetleniowe

PN-EN 60904-1:2007 Elementy fotowoltaiczne

PN-EN 61215:2005 Nazemne moduły fotowoltaiczne (PV) z krzemu krystalicznego

PN-EN 61727:2002 Systemy fotowoltaiczne (PV)

10. UWAGI

Przy realizacji prac należy:

- w czasie prowadzenia prac należy przestrzegać przepisy BHP,
- roboty prowadzić w sposób wykluczający zagrożenie i utrudnianie ruchu,
- wejście w teren uzgodnić z właścicielem terenu,
- po zakończeniu prac teren doprowadzić do stanu pierwotnego,
- po wytyczeniu geodezyjnym miejsc posadowienia słupów oświetleniowych należy sprawdzić przed ich montażem, czy nie występują kolizje z terenem.