

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

Budowa oświetlenia drogowego fotowoltaicznego w miejscowości Jankowice – ul. Sportowa

Inwestor: Gmina Oława, Pl. Piłsudskiego 28, 55-200 Oława

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Kody CPV

45231400-9 – Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych
45316110-9 – Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
31527200-8 – Oświetlenie zewnętrzne

Adres inwestycji: Jankowice, Gmina Oława, ul. Sportowa
dz. nr 156/2, 159/4, 164/1, 337, 338 AM-1
Obręb ew. Jankowice 0010
Jedn. ewid. Oława - gmina 021504_2

1.WSTĘP

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową oświetlenia drogowego – autonomicznego – fotowoltaicznego, w inwestycji pod nazwą „Budowa oświetlenia drogowego fotowoltaicznego w miejscowości Jankowice – ul. Sportowa”, Jankowice, Gmina Oława, ul. Sportowa, dz. nr 156/2, 159/4, 164/1, 337, 338 AM-1, Obręb ew. Jankowice 0010, jedn. ewid. Oława - gmina 021504_2. W zakres inwestycji wchodzi oświetlenie fragmentu drogi oraz przebudowa przepustu na rowie o długości 8m, oraz budowa nowego przepustu na rowie o długości 2m. Inwestorem robót jest Gmina Oława.

1.1 Zakres stosowania SST

Specyfikacja stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

1.2 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową oświetlenia drogowego oraz budowy przepustów na rowie i obejmują:

1. Wykonanie oświetlenia drogowego
2. Wykonanie przepustów na rowie

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST, poleceniami inspektora nadzoru ze strony Gminy Oława oraz uzgodnieniami zawartymi w dokumentacji projektowej i w zgłoszeniu wodnoprawnym.

Roboty ziemne należy wykonywać z dużą ostrożnością, ze względu na istniejące uzbrojenie terenu. Istniejące linie kablowe i napowietrzne SN i inne sieci należy dokładnie zlokalizować przekopami kontrolnymi.

Po robotach odtworzyć uszkodzoną nawierzchnię i zieleni.

Wykopy pod fundamenty słupów oświetleniowych wykonywać wiertnicą po uprzednim ręcznym przekopie kontrolnym.

2 ROBOTY DEMONTAŻOWE I PRZYGOTOWAWCZE

Materiały z demontażu Wykonawca przekazuje do utylizacji na swój koszt.

3 MATERIAŁY

3.1 Wymagania dotyczące właściwości materiałów

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta i inspektora nadzoru).

Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej w obiektach budowlanych należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym, w porozumieniu z branżowym inspektorem nadzoru i projektantem.

Montaż słupów i opraw oświetleniowych należy wykonywać zgodnie z dokumentacją.

3.2 Słupy oświetleniowe

Montować słupy stalowe, ocynkowane ogniowo, o ściance grubości min. 3mm, przeliczone i dobrane wg specyfikacji producenta do obciążenia i typu montowanych urządzeń (oprawy systemu zasilania, panela fotowoltaicznego) zgodnie z opisami na rysunkach i w przedmiarze robót. Słupy okrągłe o wysokości 6m z wysięgnikiem 1,0m. Panel fotowoltaiczny o wysokości do max 1,4m. Słupy muszą się znaleźć poza skrajnią jezdni – min. 1,0m od skraju jezdni do lica słupa.

3.3 Oprawy oświetleniowe i układ zasilania

Zastosować oprawy LED o temperaturze barwowej 4000K, IP65. Zastosować oprawy w min. II klasie ochronności. Całość zestawu zapewniająca szczelność min. IP65. Zastosować panele silikatowe monokrystaliczne. Układ zasilający wyposażony w baterię Litowo-jonową lub w innej technologii wysokowydajnej. Oprawę wyposażać w układ sterowania trybem świecenia. Oprawa wyposażona opcjonalnie w czujnik ruchu. Czas pracy autonomicznej oprawy – min. 3 noce. Układ zasilania i sterowania na napięciu niskim – do 24V DC.

Wymagania dla zastosowanych opraw oświetleniowych:

- oprawa wyposażona w przezroczystą szybę zabezpieczającą układ optyczny przed uszkodzeniem o odporności na uderzenia min. IK 09.
- stopień szczelności powinien wynosić IP66 dla całości oprawy.
- oprawy wykonane w II klasie ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

- uchwyt montażowy powinien umożliwić montaż oprawy na wysięgniku lub bezpośrednio na słupie z regulacją położenia $-15 +15$ stopni
- całkowita rzeczywista sprawność oprawy powinna wynosić min. 130 lm/W - potwierdzony krzywymi rozsyłu w formie edytowalnej do programu DIALUX .
- oprawy LED muszą być wyposażone w wielosoczewkowy układ emitujące ograniczony strumień świetlny zgodnie z PN EN -13201:2016
- emitowana przez oprawy barwa światła powinna mieścić się w przedziale 3800K –4200K, a CRI ≥ 70 .
- oprawy wyposażone w dwustopniowe zabezpieczenie przed przepięciami do min.10 kV.
- deklarowana trwałość oprawy min.100 000 godzin
- gwarancja na oprawy powinna wynosić 5 lat.

3.4 Przepusty

Przewiduje się wykonanie obu przepustów z rur betonowych o średnicy wewnętrznej 600mm. Rury będą układane na ławie z pospółki grubości 15cm i szerokości ławy równej szerokości rury. Dopuszcza się użycie betonu chudego C12/15 lub stabilizacji cementowej. Zasypka przepustu powinna być wykonana z pisku, pospółki lub kruszywa łamanego 0/63 zagęszczonego do wskaźnika zagęszczenia I_s nie mniejszym niż 1,0.

Ścianki czołowe projektuje się jako żelbetowe prefabrykowane. Dopuszcza się wykonanie ścianek czołowych na miejscu, wówczas do wykonania ścianek czołowych należy użyć betonu min. C30/37 oraz stali żebrowanej A-IIIN, a grubość ścianki czołowej powinna być nie mniejsza niż 0,24 m.

Wloty przepustu zarówno od strony wody górnej jak i dolnej należy umocnić ażurowymi płytami prefabrykowanymi typu JOMB umacniającą zarówno dno rowu jak i skarpę oraz przeciwskarpe. Płyty należy układać na podsypce piaskowej gr. nie mniejszej niż 5cm.

3.5 Składowanie materiałów

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, przewietrzanych i oświetlonych.

Kable w czasie przechowywania powinny znajdować się na bębnach, dopuszcza się składowanie krótkich odcinków kabli i przewodów w kręgach.

Bębny z kablami i przewodami powinny być ustawione na utwardzonym terenie na krawędziach tarcz a kręgi ułożone poziomo.

Końce kabli i przewodów zabezpieczyć przed wilgocią.

Oprawy oświetleniowe, osprzęt, przechowywać w oryginalnych opakowaniach.

Słupy i fundamenty układane z przekładkami.

4. SPRZĘT

Sprzęt stosowany do wykonywania robót to:

- koparka przedsiębierna o poj. łyżki 0,15 m³
- gruntofrezarka
- wibromłot
- żuraw samochodowy 5 t
- samochód skrzyniowy dostawczy
- samochód samowyładowczy
- przyczepa do przewożenia kabli i słupów
- podnośnik samochodowy koszowy
- zestaw do przewiertów sterowanych
- spawarka elektryczna wirująca
- zespół prądotwórczy 3-fazowy
- elektronarzędzia

5. TRANSPORT

5.1 Transport kabli i przewodów

Transport kabli i przewodów należy wykonywać z zachowaniem warunków:

- Kable i przewody należy przewozić na bębnach, dopuszcza się przewożenie kabli i przewodów w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekroczy 80 kg a temperatura otoczenia jest wyższa niż $+4^{\circ}\text{C}$. Wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40 – krotna średnica zewnętrzna kabla.
- Zaleca się przewożenie bębnow z kablami i przewodami na specjalnej przyczepie, dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami na specjalnej przyczepie, dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami i przewodami w skrzyniach samochodowych ciężarowych lub przyczepach
- Bębny z kablami i przewodami przewożone w skrzyniach samochodowych powinny być ustawione na krawędzi tarcz a tarcze bębnow powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu tak, aby bębny nie mogły się przetaczać. Układanie bębnow z kablami i przewodami płasko jest zabronione. Kręgi kabla i przewodu należy układać poziomo
- Zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablem lub przewodem
- Umieszczanie i zdejmowanie bębnow z kablami i przewodami z samochodu zaleca się wykonywać przy pomocy żurawia
- Swobodne staczanie bębnow z kablami lub przewodami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kręgów jest zabronione.

5.2. Transport słupów i lamp

Transport słupów i fundamentów wykonywać na przystosowanych do tego skrzyniach samochodowych. Słupy zabezpieczyć przed zarysowaniem i przemieszczaniem.

Oprawy oświetleniowe , szafkę oświetleniową, transportować i magazynować w oryginalnych opakowaniach.

6.WYKONYWANIE ROBÓT

6.1 Roboty przygotowawcze

Ze względu na teren publiczny wydzielić i oznakować teren robót oraz zorganizować zastępcze trasy przejścia (dojazdu).

Jeżeli wystąpią przeszkody podziemne: glazy, beton, korzenie i pnie ściętych drzew itp., to należy je usunąć

Wykopy wykonywać, po uprzednim wytyczeniu przez służby geodezyjne i zlokalizowaniu istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Zachować szczególną ostrożność przy wykopach w strefach istniejących sieci podziemnych.

Za uszkodzenia istniejących sieci podziemnych odpowiada Wykonawca. Za wszelkie uszkodzenia związane z zastaniem majątkiem prywatnym i państwowym odpowiada Wykonawca. Jest on zobowiązany do usunięcia ewentualnych szkód własnym kosztem i staraniem oraz do przywrócenia stanu sprzed rozpoczęcia robót. Wszystkie elementy możliwe do ponownego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania ich uszkodzenia.

6.2 Montaż słupów i lamp oświetleniowych

Fundamenty prefabrykowane montować zgodnie z rys. PZT, tak aby wystawały 2-3 cm nad poziom terenów zielonych, dokładnie w pionie. Dokonywać warstwowego ubijania gruntu wokół fundamentu. Przy słupach wkopywanych uważać aby nie uszkodzić powłoki ochronnej.

Posadowienie fundamentów dla słupów oświetleniowych należy wykonać metodą wiercenia, tak aby nie naruszyć skarpy pobliskiego rowu ani płotów przy granicy działek.

Wykopy w pobliżu istniejących kabli i innego uzbrojenia podziemnego wykonywać ze szczególną ostrożnością – wykonywać przekopy kontrolne ręcznie.

Słupy oświetleniowe ustawiane blisko skarpy – fundament stabilizować dodatkowo mieszanką betonową w gruncie.

Zасыpywanie wykopów po robotach ziemnych wykonać zgodnie z PN-S-02205, zagęszczając grunt warstwami co 30 cm. Zagęszczenie gruntu wykonać z użyciem sprzętu mechanicznego do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,95$.

Numerację słupów nanieść na wysokości 2,5m od poziomu gruntu – od strony drogi – czarny tekst i cyfry na zielonym tle. Numeracja słupów wg ustaleń z Inwestorem. Oznaczenia wykonane przy pomocy systemowych naklejek / tabliczek, odpornych na UV i warunki atmosferyczne.

W miejscach wykonywania wykopów odtworzyć trawnik poprzez ułożenie odłożonej darni lub zasianie nowej trawy. Wykonawca ma obowiązek pielęgnacji pasa trawy, celem szybkiego zazielenienia.

Odtworzyć uszkodzone lub rozebrane nawierzchnie dróg, skarpy rowu.

Po posadowieniu słupów i montażu urządzeń wykonać regulację układu zasilającego i ustawienie panela fotowoltaicznego względem stron świata.

6.3 Przepusty na rowie

Przewiduje się przebudowę istniejącego przepustu – przepust nr 1 oraz budowę nowego przepustu – przepust nr 2, zgodnie z załączoną mapą PZT wg wykonanego Zgłoszenia wodno prawnego do PGW Wody Polskie Nadzór Wodny w Oławie, ul. 11 Listopada 23C, 55-200 Oława z dnia 11.03.2024r.

Oba przepusty znajdują się w ciągu rowu na działce nr 338. Istniejący przepust nr 1 zapewnia obsługę komunikacyjną działki nr 183 z działką drogową nr 339. Przepust jest pod zajazdem, na którym odbywa się ruch samochodowy. Nowoprojektowany przepust nr 2 ma za zadanie zapewnić możliwość lokalizacji latarni oświetleniowej nr UG/2/SA. Nad tym przepustem nie przewiduje się ruchu pojazdów samochodowych.

Przewiduje się wykonanie obu przepustów z rur betonowych o średnicy wewnętrznej 600mm. Rury będą układane na ławie z pospółki grubości 15cm i szerokości ławy równej szerokości rury. Dopuszcza się użycie betonu chudego C12/15 lub stabilizacji cementowej. Zasyпка przepustu powinna być wykonana z pisku, pospółki lub kruszywa łamanego 0/63 zagęszczonego do wskaźnika zagęszczenia I_s nie mniejszym niż 1,0.

Ścianki czołowe projektuje się jako żelbetowe prefabrykowane. Dopuszcza się wykonanie ścianek czołowych na miejscu, wówczas do wykonania ścianek czołowych należy użyć betonu min. C30/37 oraz stali żebrowanej A-IIIN, a grubość ścianki czołowej powinna być nie mniejsza niż 0,24 m.

Wloty przepustu zarówno od strony wody górnej jak i dolnej należy umocnić ażurowymi płytami prefabrykowanymi typu JOMB umacniającą zarówno dno rowu jak i skarpę oraz przeciwskarpę. Płyty należy układać na podsypce piaskowej gr. nie mniejszej niż 5cm.

6.4 Roboty wykończeniowe

Wykonawca jest zobowiązany do odtworzenia stanu nawierzchni trawników, nawierzchni utwardzeń w miejscach robót, odtworzenia skarp rowu. Należy warstwami dokonywać zagęszczenia gruntu. W miejscach trawników odtworzyć trawę, poprzez ułożenie darni lub dosianie trawy.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wszystkie urządzenia oraz kable energetyczne, powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo CE wydane dla producenta materiału.

7.1 Zakres kontroli

W trakcie realizacji robót i po ich zakończeniu należy:

- sprawdzić stan przewodów, kabli i osprzętu,
- sprawdzić ciągłość żył kabli, przewodów
- sprawdzić podłączenia lamp, panela, układu zasilania
- dokonać pomiaru skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- dokonać pomiaru rezystancji izolacji kabli i przewodów,
- sprawdzić pracę słupów oświetleniowych pod napięciem,
- sprawdzić pracę opraw oświetleniowych i dokonać pomiaru natężenia oświetlenia
- dokonać geodezyjnego pomiaru położenia słupów oświetleniowych i przepustów

8 OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru robót dla robót przy liniach kablowych jest 1m. Jednostką obmiaru dla lamp i słupów oświetleniowych jest 1 szt. lub 1 kpl.

Jednostką obmiaru dla robót ziemnych jest m^3 a dla nawierzchniowych m^2 .

Jednostką obmiaru dla robót instalacyjnych jest 1 szt. lub 1 kpl.

9 ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, zgłoszeniem wodno prawnym, SST i wymaganiami Inwestora oraz Inspektora Nadzoru ze strony UG w Oławie, jeżeli wszystkie badania kontrolne dały wyniki pozytywne, została dołączona mapa geodezyjna powykonawcza, słupy oświetleniowe zostały włączone pod napięcie, przepusty zostały wykonane prawidłowo i zostały odebrane przez odpowiednie służby, wszystkie odbiory mają zasilanie elektryczne a wszystkie ewentualne uszkodzenia majątku osób trzecich zostały usunięte.

9.1 . Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za niemającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

10. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Płatność za 1m montażu kabli energetycznych i przewodów oraz montażu 1 szt. urządzeń przyjmować wg obmiaru robót, oceny jakości użytych materiałów i oceny jakości wykonania robót.

Podstawą płatności jest protokół odbioru końcowego robót.

Cena wykonanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe
- oznakowanie robót
- przygotowanie, dostarczenie i wbudowanie materiałów
- wykonanie robót ziemnych
- przygotowanie podłoża
- wykonanie przepustów
- montaż słupów oświetleniowych wraz z oprawami, układem zasilającym i panelem fotowoltaicznym
- wywóz nadmiaru ziemi w miejsce składowania

- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego
- wykonanie numeracji słupów
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej
- uporządkowanie miejsc wykonywania robót

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

11.1 Normy

1. PN-IEC 60364-4-47 – Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
2. PN - EN 13201:2007 – Oświetlenie dróg
3. PN-E-04700:1998/Az1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1)
7. PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).

11.2 Inne dokumenty

1. WT-84/MK-0-01 – Warunki techniczne stosowania rur PVC(PCW) na przepusty kablowe
2. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 4) Arkady, Warszawa 1990 r.