

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

„BUDOWA PARKU MALUCHA W POBIEDZISKACH”

przewidzianej w ramach inwestycji:

**„Zielono – niebieskie Pobiedziska
- łagodzenie zmian klimatu i adaptacja
do ich skutków”**

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Kategoria obiektu budowlanego: V

Lokalizacja inwestycji:

miasto: Pobiedziska

powiat: poznański

województwo: wielkopolskie

Klasyfikacja robót wg Wspólnego
Słownika Zamówień:

Roboty budowlane

Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego

CPV:

45000000-7, 45316110-9

Inwestor i zleceniodawca

dokumentacji:

Gmina Pobiedziska

ul. Kościuszki 4

62-010 Pobiedziska

tel. +48(61) 897-71-00, fax. +48(61) 897-71-24



Biuro projektowe:

SKa Projekt

Krzysztof Sobolewski

ul. Marcelesińska 4a/10;

60-801 Poznań

tel. kontaktowy: (+48) 792 007 170;

e-mail: ska_projekt@o2.pl



Opracował:

mgr inż. Eligiusz Bąk

Sprawdził:

mgr inż. Grzegorz Józefowski

nr upr. proj. 71/PW/92
specjalność elektryczna

Egz. nr 1

Niniejsze opracowanie zostało sporządzone w oparciu o Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. W związku z wejściem w życie w dniu 15 września 2008 r. rozporządzenia Komisji WE nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 r. zmieniającego rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) oraz dyrektywy 2004/17/WE i 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczącego procedur udzielania zamówień publicznych w zakresie zmiany CPV zastosowano nowe kody CPV.

SPIS TREŚCI

1. Wstęp.
2. Materiały.
3. Sprzęt.
4. Transport.
5. Wykonanie robót.
6. Kontrola jakości robót.
7. Obmiar robót.
8. Odbiór robót.
9. Podstawa płatności.
10. Przepisy związane.

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot Specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych przy budowie oświetlenia placu zabaw tzw. Parku Malucha oraz przebiegającej obok ścieżki rowerowej i spacerowej wzdłuż projektowanej promenady nad jeziorem Małym w Pobiedziskach (w nawiązaniu do odcinka istniejącego), z uwzględnieniem zamiany zasilania kablowego (wg rozwiązań projektu pierwotnego) na latarnie solarne, obejmująca budowę 6 szt. autonomicznych lamp solarnych. Budowa oświetlenia przewidziana jest w ramach zadania „Zielono-niebieskie Pobiedziska – łagodzenie zmian klimatu i adaptacja do ich skutków”, zlokalizowanego na działce nr 107/6 oraz fragmencie działki nr 78, (ark. 26 obręb 0001 Pobiedziska), w miejscowości Pobiedziska, powiat poznański, woj. wielkopolskie.

1.2. Zakres stosowania STWIORB

Specyfikacja techniczna STWIORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWIORB

Roboty., których dotyczy STWIORB obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie oświetlenia ulicy.

W zakres prac wchodzi;

- wytyczenie miejsc posadowienia latarni budowanego oświetlenia,
- wykopanie wykopu pod słupy i pojemnik z akumulatorem,
- montaż pojemnika z akumulatorem w wykopie,
- ułożenie w wykopie rur ochronnych,
- ustawienie słupów oświetleniowych,
- montaż opraw oświetleniowych przeznaczonych do oświetlenia Placu Malucha,
- montaż modułów fotowoltaicznych,
- montaż elementów systemu solarnego i jego połączenie,
- sprawdzenie i pomiar kompletnego obwodu oświetleniowego,
- inwentaryzacja powykonawcza.

Zakres szczegółowy wykonywanych robót zawarty jest w Projekcie budowlanym branży elektrycznej.

1.4. Określenia podstawowe

Słup oświetleniowy - konstrukcja wsporcza osadzona na fundamencie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej (bezpośrednio lub na wysięgniku), na wysokości nie większej niż 14 m.

Wysięgnik - element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.

Oprawa oświetleniowa - urządzenie służące do rozdziału, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne

detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

Ustój - rodzaj fundamentu płaskiego dla słupów oświetleniowych.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu i Inspektora Nadzoru.

MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie realizacji robót.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Zastosowane w specyfikacji określenie przedmiotu zamówienia poprzez wskazanie nazwy producenta ma na celu doprecyzowanie przedmiotu zamówienia.

Zamawiający dopuszcza możliwość składania ofert równoważnych pod warunkiem, że zaproponowane materiały (i urządzenia) będą posiadały parametry nie gorsze niż te, które są przedstawione w dokumentacji technicznej. W przypadku złożenia ofert równoważnych należy załączyć foldery, dane techniczne i aprobaty techniczne dla materiałów (i urządzeń) równoważnych, zawierających ich parametry techniczne. Dla równoważnych opraw oświetleniowych wymagane jest również dostarczenie obliczeń potwierdzających spełnienie wszystkich wymagań fotometrycznych dla określonej w projekcie klasy oświetleniowej ścieżki rowerowej i chodnika.

Żwir na podsypkę

Żwir na podsypkę pod prefabrykowane elementy betonowe powinien być klasy co najmniej III i odpowiadać wymaganiom PN-EN 13043 [18].

Folia

Folia służąca do osłony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, powinna być folią kalandrowaną z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gatunku I, odpowiadającą wymaganiom BN-68/6353-03 [19].

Kit uszczelniający

Do uszczelniania połączenia słupa z wysięgnikiem i kapturkiem osłonowym można stosować wszelkie rodzaje kitów spełniające wymagania BN-80/6112-28

Ustój betonowy

Pod słupy wkopywane stosuje się ustoje betonowe, które zamawiać należy wraz ze słupem. Ogólne wymagania dotyczące fundamentów konstrukcji określone są w PN-B-03322:1980 [1], W zależności od konkretnych warunków lokalizacyjnych i rodzaju wód gruntowych, należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne według STWIORB, zgodnie z „Instrukcją zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych”.

Składowanie prefabrykatów powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu, na przekładkach z drewna sosnowego.

Źródła światła i oprawy

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to należy dla oświetlenia drogowego stosować źródła światła i oprawy spełniające wymagania PN-EN 60598-2-3:2006 [15].

Oprawy powinny charakteryzować się szerokim ograniczonym rozsyłem światła. Temperatura barwowa 3000 ÷ 6000 K. Panel LED musi umożliwiać jego wymianę bez wykonywania połączeń lutowanych. Możliwość wymiany modułu LED i/lub zasilacza bez konieczności demontażu oprawy. Oprawa wyposażona w możliwość sterowania natężeniem oświetlenia.

Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż -5°C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80% i w opakowaniach zgodnych z PN-O-79100:1986.

Słupy oświetleniowe

Słupy oświetleniowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową dla konkretnego obiektu. Należy zastosować słupy stalowe ocynkowane. Cynkowanie powinno być wykonane zgodnie z PN-EN ISO 1461:2011 „Ochrona przed korozją. Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową - wymagania i badania”. Wnęka powinna być przystosowana do

zainstalowania sterownika solarnego. Ocynkowania wymagają również stalowe części mocujące (nakrętki). Elementy słupa powinny być proste w granicach dopuszczalnych odchyłek podanych w PN-B-03200:1990 [7]. Spoiny nie mogą wykazywać pęknięć, a otwory na elementy łączące nie powinny mieć podniesionych krawędzi. Słupy powinny przenieść obciążenia wynikające z zawieszenia paneli fotowoltaicznych, opraw i wysięgników oraz parcia wiatru dla I (zalecane dla II) strefy wiatrowej, zgodnie z PN-75/E- 05100. Minimalna grubość ścinki słupa stalowego 3 mm, aluminiowego – 4 mm.

Składowanie słupów na placu budowy, powinno być na wyrównanym podłożu w pozycji poziomej, z zastosowaniem przekładek z drewna miękkiego.

Panele fotowoltaiczne

Monokrystaliczne o mocy zapewniającej wymaganą autonomię latarni. Panele pokryte szkłem hartowanym o niskiej zawartości żelaza oraz folią poprawiającą wytrzymałość termiczną modułów. Zabezpieczone mechanicznie ramą z anodowanego aluminium.

Akumulator

Bezobsługowy, żelowy lub agm o pojemności zapewniającej wymaganą autonomię latarni. Instalowany pod ziemią w szczelnym pojemniku z tworzywa sztucznego.

Sterownik solarny

Włącznik zmierzchowo-programowalny - komunikacja radiowa - pełni funkcję sterowania oświetleniem, powinien zabezpieczyć przed przeładowaniem i zbytnim rozładowaniem akumulatora z automatyczną funkcją ściemniania. Wyposażony w zewnętrzny czujnik temperatury w celu kompensacji temperaturowej ładowania i zabezpieczenie przed przegrzaniem akumulatora. Dwuetapowe ładowanie (prądem nominalnym i podtrzymania) dla akumulatorów oraz odłączenie przy głębokim rozładowaniu akumulatora, ochrona przed przeładowaniem.

SPRZĘT.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera/Kierownika projektu; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być

zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. W przypadku braku ustaleń w wyżej wymienionych dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, w terminie przewidzianym Umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z polskimi normami, w tym o ochronie środowiska oraz przepisami dotyczącymi jego użytkowania lub odpowiednimi normami krajów Unii Europejskiej, gdy ich zakres dopuszcza prawo polskie.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wymagany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania jakości i warunków wyszczególnionych w Umowie, zostaną przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Transport

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

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera/ Kierownika projektu, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia winien wykazać się możliwością korzystania

z następujących środków transportu:

samochodu skrzyniowego,

przyczepy dłuźycowej,

samochodu specjalnego linowego z platformą balkonem,

samochodu dostawczego,

Wszystkie środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów konstrukcji, urządzeń i maszyn o dużej masie jednostkowej lub znacznym gabarycie. W czasie transportu należy zabezpieczyć przedmioty i materiały przed przemieszczaniem. Załadunek i wyładunek prowadzić za pomocą dźwignic, żurawi itp. zapewniając bezpieczeństwo dla ludzi oraz przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Przemieszczanie w magazynach odbywać za pomocą wózków lub rolek.

Na wszystkich etapach transportu i przemieszczania tego typu urządzeń i materiałów należy bezwzględnie przestrzegać aktualnych przepisów bhp. Zwraca się uwagę na przepisy dotyczące ręcznego przenoszenia ciężarów. Ponadto należy zwracać uwagę na zalecenia poszczególnych wytwórców materiałów i urządzeń. A w szczególności:

transportowane materiały i urządzenia zabezpieczać przed nadmiernymi drganiami, wstrząsami i samoprzemieszczaniem się w ładowni, na czas transportu zdemontować i odpowiednio zabezpieczyć urządzenia czułe, delikatne, wystające poza gabaryty urządzenia podstawowego itp.,

Materiały i urządzenia ładować i wyładowywać nie narażając na uszkodzenia, ubytki itp.

Zaleca się dostarczanie materiałów i urządzeń na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem unikając tym samym magazynowania pośredniego oraz dodatkowego transportu z magazynu budowy. Dotyczy to słupów, fundamentów, konstrukcji mocujących oprawy, oprawy itp. Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inżyniera (dozór techniczny) robót.

WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu. Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera/Kierownika projektu. Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inżyniera/ Kierownika projektu.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżynierianie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i

elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji

Inżynier/Kierownik projektu uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie

występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera/Kierownika projektu powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

5. Wykonanie ustojów pod słupy

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod fundamenty prefabrykowane zaleca się wykonywanie wykopów wąsko przestrzennych ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02.

W obu wypadkach wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-B-06050:1999 [2].

W wykonanych wykopach osadzić płyty ustojowe. Pod ustojami wykonać podsypkę z piasku o grubości 10-15cm

Zasypanie należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób aby nie powodować uszkodzeń elementów instalacji (słup, pojemnik z akumulatorem, połączeń przewodowych między nimi).

Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu fundamentu lub kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane w STWIORB lub przez Inżyniera.

Montaż słupów

Głębokość posadowienia słupa wykonać zgodnie z dokumentacją projektową lub instrukcją producenta słupa. Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.

Wysięgniki należy montować na słupach stojących zgodnie z instrukcją montażu wydaną przez ich producenta. Część pionową wysięgnika należy wsunąć do oporu w rurę znajdującą się w górnej części słupa oświetleniowego, lub przymocować do bocznej powierzchni słupa. Po ustawieniu, należy go unieruchomić.

Wysięgniki w stosunku do ścieżki lub stycznej do osi (w przypadku gdy ścieżka jest w łuku) powinny być ustawione pod kątem 90°.

Montaż opraw

Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów i wysięgników.

Oprawy oświetleniowe z lampami należy montować po ustawieniu słupów oświetleniowych z

samochodu z platformą i balkonem. Oprawy należy mocować na wysięgnikach i głowicach słupów w sposób wskazany przez producenta opraw, po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy.

Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla I i II strefy wiatrowej.

Montaż paneli PV

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

Montaż akumulatorów

Akumulatory należy zamontować w obudowie przy fundamencie słupa w pozycji poziomej, po uprzednim wyłożeniu izolacją termiczną obudowy. 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.

Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

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

KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier/Kierownik projektu może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST,

normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier/Kierownik projektu będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inżynier/Kierownik projektu będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier/Kierownik projektu natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca

Wykopy pod latarnie

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinno być zgodne z dokumentacją projektową i STWIORB.

Po zasypaniu fundamentów, ustojów i pojemników z akumulatorami należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu wg p. 5.2 oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

Latarnie i słupy oświetleniowe

Elementy latarń i słupów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i BN-79/9068-01.

Latarnie i słupy oświetleniowe, po ich montażu, podlegają sprawdzeniu pod względem:

- dokładności ustawienia pionowego słupów,
- prawidłowości ustawienia wysięgnika i opraw względem osi oświetlanej ścieżki,
- jakości połączeń kabli i przewodów sterownika solarnym oraz na zaciskach oprawy,
- jakości połączeń śrubowych słupów, wysięgników i opraw,
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

Pomiar natężenia oświetlenia

Pomiary należy wykonywać po upływie co najmniej 0,5 godz. od włączenia lamp. Lampy przed pomiarem powinny być wyświecone minimum przez 100 godzin. Pomiary należy wykonywać przy suchej i czystej nawierzchni, wolnej od pojazdów, pieszych i jakichkolwiek obiektów obcych, mogących zniekształcić przebieg pomiaru. Pomiarów nie należy przeprowadzać podczas nocy księżycowych oraz w złych warunkach atmosferycznych (mgła, śnieżyca, unoszący się kurz itp.).

Do pomiarów należy używać przyrządów pomiarowych o zakresach zapewniających przy każdym pomiarze odchylenia nie mniejsze od 30% całej skali na danym zakresie. Pomiary natężenia oświetlenia należy wykonywać za pomocą luksomierza wyposażonego w urządzenie do korekcji kątowej, a element światłoczuły powinien posiadać urządzenie umożliwiające dokładne poziomowanie podczas pomiaru.

Pomiary należy przeprowadzać dla punktów ścieżki zgodnie z dokumentacją projektową.

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach STWIORB zostaną przez Inżyniera odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień STWIORB zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera.

Jednostką obmiarową dla elektroenergetycznej linii kablowej jest metr, a dla słupa oświetleniowego sztuka.

ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWIORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykopy pod fundamenty lub ustoje słupów i pojemniki z akumulatorami,
- wykonanie instalacji znajdującej się pod ziemią.

Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować, oprócz dokumentów wymienionych w punkcie 7 STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”:

- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów natężenia oświetlenia ścieżki.

Odbiór końcowy.

Przed przystąpieniem do inwestorskiego odbioru końcowego instalacji oświetlenia drogowego wykonawca kompletuje dokumenty:

umowy i aneksy na wykonanie robót,
protokoły z przeprowadzonych prób montażowych,
protokoły z przeprowadzonych badań oraz sprawdzeń odbiorczych, a także prób rozruchowych,
dziennik budowy,
opinie rzeczoznawców (o ile występowały)
instrukcje eksploatacji instalacji oraz urządzeń,
certyfikaty oraz deklaracje zgodności na wyroby i urządzenia,
powykonawczą dokumentację techniczną.

Inwestorski odbiór końcowy obejmuje sprawdzenie przedstawionych dokumentów, oględziny

instalacji, próby rozruchowe a następnie sporządzenie protokołu odbioru. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiOR oraz wymaganiami Inwestora jeśli wszystkie badania kontrolne dały wyniki pozytywne, a komisja z udziałem Inwestora, Wykonawców, odpowiednich służb technicznych p/poż, bhp, Sanepid, inspekcji pracy, instytucji finansujących i innych zaproszonych do udziału w komisji nie wniosła zastrzeżeń i uwag

PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności za wykonane prace jest umowa na wykonanie zadania i dokonywana jest na podstawie faktury VAT. Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa za wykonane prace obejmuje:

- robociznę bezpośrednią wraz z kosztami towarzyszącymi,
- wartość wbudowanych i materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami towarzyszącymi,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- koszty ubezpieczenia pracy budowy,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- [1] PN-B-03322:1980 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych
- [2] PN-B-06050:1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze
- [3] PN-EN 206+A2:2021-08 Beton -Wymagania, właściwości użytkowe, produkcja i zgodność
- [4] PN-EN 12620+A1:2010 Kruszywa do betonu
- [5] PN-EN 934-2+A1:2012 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
- [6] PN-B-30000:1996 Cement portlandzki
- [7] PN-B-03200:1990 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
- [8] PN-B-32250:1980 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
- [9] PN-C-89205:1980 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
- [10] PKN-CEN/TR 13201 – 1 ÷ 4 Oświetlenie dróg
- [11] PN-E-05021:1955 Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczanie obciążalności przewodów i kabli
- [12] PN-E-05100:1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa
- [13] N SEP-E-004 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- [14] PN-E-05160:1991 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań
- [15] PN-EN 60598-2-3:2006 Oprawy oświetleniowe. Część 2-3: Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe drogowe i uliczne.

[16] PN-M-34501:1991 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania

[17] BN-87/6774-04 – Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek

[18] PN-EN 13043:2004 - Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu

[19] BN-68/6353-03 – Folia kalandrowa techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu

[20] PN-EN 40 - 1 ÷ 5 Słupy oświetleniowe

Inne dokumenty

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. -Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, póź. 414 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa Ministra dnia 27 kwietnia 2001 roku o odpadach (Dz.U. 2001 Nr 62 póź. 628 z późniejszymi zmianami).