

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Zadanie: Remont drogi powiatowej nr 5608S

Lokalizacja: ulica Wiejska w Gaszowicach

Zakres: Budowa oświetlenia przejścia dla pieszych

Branża: Elektryczna

Numery ewid. działek: Jednostka ewid.: 241202-2 Gaszowice
Obręb ewidencyjny: 2 Gaszowice
2001, 546/62

Inwestor : Zarząd Dróg Powiatowych w Rybniku
44-200 Rybnik, ul. Jankowicka 49

Biuro Projektów: Projektowanie i Nadzory, Mieczysław Błajda
47-430 Rudy, ul. Kozielska 1A

Opracował: Krystian Tomala

mgr inż. KRYSTIAN TOMALA
uprawnienia do projektowania
projektowania robotami
w zakresie sieci instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Upr. nr 247/02

Spis treści:

| | |
|---------------------------------------|----|
| 1. WSTĘP | 3 |
| 2. MATERIAŁY – WYMAGANIA OGÓLNE | 5 |
| 3. SPRZĘT | 8 |
| 4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE | 8 |
| 5. WYKONANIE ROBÓT | 8 |
| 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT | 9 |
| 7. OBMIAR ROBÓT | 9 |
| 8. ODBIÓR ROBÓT | 9 |
| 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI | 10 |
| 10. PRZEPISY ZWIĄZANE | 10 |

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie montażu aktywnego przejścia dla pieszych z zewnętrznym doświetleniem przejścia i strefy oczekiwania, które zapewni dobrą widoczność pieszego w kontraście dodatnim. Aktywne przejście dla pieszych z doświetleniem należy wykonać w Gaszowicach przy ul. Wiejskiej.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. Zawarte w SST zapisy w zakresie standardu materiałów, wykonania robót i wymaganej ich jakości oraz kontroli jakości należy traktować jako minimalne.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności mające na celu budowę aktywnego przejścia dla pieszych wraz doświetleniem przejścia i strefy oczekiwania.

W zakres prac wchodzi:

- wykopy liniowe
- zabudowę rozłącznika bezpiecznikowego na istn. słupie nN
- układanie rur przepustowych
- układanie kabli w wykopach
- układanie kabli w wykopach w rurach osłonowych
- montaż przewodów w słupie,
- montaż opraw oświetleniowych na słupie aktywnym,
- montaż izolacyjnych złączy kablowych we wnękach słupów aktywnych,
- montaż czujników, sterowników, zasilaczy i innych urządzeń zapewniających komunikację między słupami aktywnymi
- badania i pomiary.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w ST są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w OST.

Przejście dla pieszych - powierzchnia jezdni, drogi dla rowerów lub torowiska przeznaczona do przechodzenia przez pieszych, oznaczona odpowiednimi znakami drogowymi.

Strefy oczekiwania - obszary znajdujące się poza jezdnią (najczęściej na chodnikach przyległych do jezdni), po jej obydwu stronach przeznaczone do oczekiwania pieszego na przejście przez jezdnię. Za podstawową długość strefy oczekiwania przyjmuje się wymiar 1 m. W szczególnych przypadkach podstawowy wymiar obszaru można wydłużyć do większych wartości. W miejscach szczególnych (przejścia w pobliżu szkół, przedszkoli, obiektów handlowych i sportowych, dworców miejsc kultu religijnego oraz udokumentowanego dużego ruchu pieszych, przejścia dla pieszych z przejazdami rowerowymi) lub przy braku oświetlenia pobocza jezdni, należy poszerzyć strefę oczekiwania do minimum 2 m.

Oświetlenie stałe – oświetlenie, którego parametry oświetleniowe (przyjęta klasa oświetlenia) utrzymywane są przez cały okres funkcjonowania bez czasowych zmian paramentów oświetleniowych.

Oświetlenie adaptacyjne – oświetlenie, którego parametry oświetleniowe mogą być zmienne w czasie w zależności od natężeń ruchu pojazdów lub pieszych, detekcji pieszych, pory doby, warunków pogodowych lub innych czynników.

Oświetlenie dedykowane - rozwiązanie techniczne służące do oświetlenia przejścia dla pieszych realizowane za pomocą specyficznych rozwiązań oświetleniowych, polegających na zastosowaniu opraw oświetleniowych o asymetrycznych rozsyłach strumienia świetlnego, umieszczonych w odpowiedniej konfiguracji przed przejściem dla pieszych zgodnie z kierunkiem ruchu pojazdów

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.

Słup oświetleniowy - konstrukcja wsporcza osadzona na fundamencie lub bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości 5m. Ponadto konstrukcja słupa powinna umożliwić montaż w jego wnętrzu urządzeń elektronicznych takich jak sterowniki, zasilacze, lampy ostrzegawcze LED, czujniki itp.

Czujniki ruchu – urządzenia elektroniczne, które wykrywają pieszego i uaktywniają emisję świetlnych i/lub głosowych sygnałów ostrzegawczych

Linia kablowa - kabel wielożyłowy albo kilka kabli łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno lub wielofazowych

Przewód izolowany – samonośny przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego.

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

Napięcie znamionowe linii - napięcie międzyprzewodowe, na które linia oświetleniowa została zbudowana.

Osprzęt linii oświetleniowej - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, zakończenia przewodów oraz zabezpieczenia odbiorników.

Przepust kablowy - konstrukcja o przekroju najczęściej okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonanych robót i ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, obowiązującymi przepisami i poleceniami Inspektora Nadzoru i być wykonane zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych oraz reperów. Przekaze również jeden egzemplarz dokumentacji projektowej. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja projektowa.

Przekazana dokumentacja ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umownych

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w: "Ogólnych warunkach umownych"

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją i SST.

W przypadku, gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia budowy i odbioru ostatecznego robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca na obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

1.5.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itd. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie spowodowane przez niego uszkodzenia instalacji wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia pracowników.

Wypełnienie powyższych wymagań nie podlega odrębnej zapłacie i jest to uwzględnione w cenie umownej.

1.5.8. Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

1.5.9. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

1.6. Wymagania funkcjonalne dla słupów oświetleniowych aktywnych

Słup należy wyposażony w oprawę oświetleniową typu LED z asymetrycznym rozsyłem światła, umożliwiającym wytworzenie dodatniego kontrastu w celu doświetlenia sylwetki pieszego na przejściu i w strefie oczekiwania. Słup należy wyposażać w kurtynowy czujnik ruchu wykrywający osobę zbliżającą się do przejścia. Zadaniem czujnika jest detekcja pieszego, który znajdzie się w strefie oczekiwania przed przejściem,

Umieszczone po obu stronach przejścia słupy wraz z oprawami muszą posiadać możliwość komunikacji (radiowej lub przewodowej) w celu jednoczesnego uaktywnienia ostrzegawczych lamp pulsujących oraz komunikatów dźwiękowych.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D-M.00.00.00.

2.2. Rozłącznik bezpiecznikowy

Jako rozłącznik bezpiecznikowy proponuje się rozłącznik jednobiegunowy do zawieszenia na istniejącym słupie ŻN/10. Zejście z linii energetycznej do rozłącznika wykonać przewodem AsXS_n 2x25mm². W rozłączniku zabudować wkładkę bezpiecznikową WTN-00gG 16A. Rozłącznik należy uziemić. Wartość uziemienia nie może przekraczać 10Ω wykonanej jako wspólnej z odgromnikami. Wysokość montażu rozłącznika na słupie ok. 3m – 3,5m.

2.3. Linia kablowa

Osprzęt kablowy powinien być dostosowany: do typu kabla, jego napięcia znamionowego, przekroju i liczby żył oraz do mocy zwarcia, występujących w miejscach ich zainstalowania.

Wykop.

Należy wykonać wykop o głębokości 0,8 i szerokości 0,4m. Dno wykopu powinno być wyrównane i oczyszczone z wszelkich materiałów twardych takich jak kamienie itp.

Układanie kabla.

- Z zabudowanego rozłącznika na słupie ŻN/10, należy wyprowadzić linię kablową wykonaną kablem ziemnym typu YAKY 4x35mm² i doprowadzić ją do projektowanych słupów oświetleniowych przejścia dla pieszych, wg trasy jak na planie sytuacyjnym.
- Kabel ułożyć w wykopie w chodniku na głębokości 65cm-ów na min 10cm-ej warstwie piasku. Ułożony kabel zasypać 10cm-ą warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu 25cm, ułożyć folię oznacznikową koloru niebieskiego oraz zasypać wykop. Trasę kabla przedstawiono na planie.
- Przejścia pod drogą (ul. Wiejska), wykonać w formie przewiertu w rurze ochronnej $\varnothing 75$ (dedykowanej dla przewiertów), na głębokości min. 1,0m o dł. jak na rys;
- Przy ewentualnych skrzyżowaniach z innymi instalacjami umieszczonymi pod ziemią kabel należy zabezpieczyć rurą $\varnothing 75$,
- Przed zasypaniem kabli dokonać odbioru wstępnego w obecności przedstawiciela ZDP Rybnik a do odbioru końcowego przedstawić inwentaryzację geodezyjną.
- Przy słupach zostawić zapas kabla 1m.
- Na kablu umieścić trwałe oznaczniki. Na oznacznikach należy umieścić: typ kabla, rok budowy, relacja kabla, wykonawcę,

2.4. Słupy oświetleniowe aktywne

Słupy oświetleniowe na przejścia dla pieszych powinny być stalowe rurowe cylindryczne, cynkowane ogniowo o wysokości nominalnej $H=5m$ (bez wysięgnika - 2szt) i średnicy zwieńczenia 60mm, malowane na kolor np. RAL 7035 (ustalić na roboczo z przedstawicielem inwestora) do posadowienia na fundamencie prefabrykowanym 100/200. Słupy należy zabezpieczyć do wysokości 2,5m powłoką „antyplakat” oraz posiadać wnętrza zamykane drzwiczkami ze stopniami ochrony minimum: IP44 oraz IK10.

WYMAGANIA STAWIANE SŁUPOM:

- *przekrój słupa okrągły o zbieżności nie mniejszej niż 12mm na każdy metr wysokości słupa*
- *zakończenie słupa $\phi 60$ z redukcją na $\phi 48$,*
- *słupy wykonane ze stali o grubości 3mm w gatunkach stali S235,*
- *konstrukcja wykonana w technologii spawania plazmowego - gładkich szwów (spawany plazmowo zgodnie z wymogami normy EN ISO 15 613, która charakteryzuje się brakiem lica spoiny)*
- *stopa słupa z otworami o rozstawie $200 \times 200mm$ pod szpilki fundamentowe 4x M20,*
- *stopa słupa mniejsza od wymiarów zewnętrznych fundamentu (stopa słupa nie może być większa lub mieć takie same wymiary jak zewnętrzny wymiar fundamentu),*
- *minimalna wielkość wnętrza słupowej na tabliczkę bezpiecznikową 300x80mm, pokrywa drzwiczek mocowana za pomocą jednej śruby imbusowej z łbem grzybkowym nie wystającym ponad lico słupa,*
- *słup musi być wyposażony w uchwyt uziemienia, który znajduje się wewnątrz słupa na wysokości dolnej krawędzi drzwiczek,*
- *konstrukcja słupa zabezpieczona antykorozyjnie przy zastosowaniu technologii cynkowania ogniowego zgodnie z normą EN 1461.*
- *słup malowany proszkowo fabrycznie na kolor RAL 7024*
- *słup znakowany znakiem CE za zgodność z PN-EN 40-5 potwierdzone Deklaracją Własności Użytkowych.*

2.5. Oprawy oświetleniowe

Zastosować oprawy oświetleniowe drogowe typu LED w obudowie z odlewu aluminiowego, z dyfuzorem ze szkła hartowanego przezroczystego i płynną regulacją kąta nachylenia oraz temperaturze barwowej ok. 3000K, dedykowane dla oświetlenia przejść dla pieszych (proponowany ostateczny typ oprawy uzgodnić na roboczo z przedstawicielem Inwestora).

Oprawy montować na słupach z balkonu montażowego samochodowego po ustawieniu słupów. Montaż oprawy z nachyleniem oprawy do powierzchni jezdni 0° stopni tak aby maksymalnie oświetlić samo przejście dla pieszych.

Oprawy montować bezpośrednio na słupach. Ilość opraw – 2szt.

Oprawa musi charakteryzować się małą powierzchnią wiatrową – max. 0,079m², a także posiadać deklarację CE oraz certyfikat ENEC.

Wysokość montażu oprawy na słupie - $h=5m$ od poziomu gruntu.

Oprawy winne posiadać następujące parametry:

- **dedykowane dla przejść dla pieszych;**
- Źródło światła - zintegrowany panel LED wysokiej mocy;
- Napięcie zasilania - 220-240V, 50Hz;
- Moc oprawy – min 35W;
- Temperatura barwowa – 3000K;
- Wskaźnik oddawania barw Ra - >80;
- Strumień świetlny lampy LED – ok. 4400lm;
- Strumień świetlny oprawy – min. 3935lm;
- Skuteczność świetlna powyżej 112lm/W;
- Utrzymanie strumienia świetlnego > 100 000h L90B10;
- Stopień ochrony – IP66, IK09;
- Klosz – szkło hartowane przezroczyste;
- Materiał wykonania – wysokociśnieniowy odlew aluminium;
- Materiał optyki – PMMA;
- Regulacja kąta nachylenia przy montażu na wysięgniku: od +10° do -90°;
- Klasa ochrony przeciwporażeniowej - II
- Zaczep montażowy ø48-60mm

2.6. Źródła światła

Źródło światła powinny stanowić zintegrowany panel LED wysokiej mocy o efektywności ≥ 110 lm/W. Barwa światła z opraw LED na przejściu dla pieszych powinna stanowić kontrast dla pozostałych opraw znajdujących się na danym odcinku drogi i wynosić min. 3000K. Ponadto wymienny moduł LED nie może wymagać konieczności lutowania.

2.7. Wysięgniki

Nie stosować. Oprawy oświetleniowe zabudować bezpośrednio na słupie

2.8. Przewody dla podłączenie opraw oświetleniowych

Przewody używane do połączenia tabliczek bezpiecznikowych z oprawami oświetleniowymi powinny spełniać wymagania PN-E-90056. Należy stosować przewody o napięciu znamionowym 750V, wielożyłowe o żyłach miedzianych w izolacji polwinitowej i przekroju żył nie mniejszym niż 1,5 mm².

2.9. Wkładki bezpiecznikowe

Wkładki bezpiecznikowe montowane w izolacyjnych złączach kablowych powinny spełniać wymagania PN-E-06160/10.

2.10. Ochrona odgromowa

Do ochrony odgromowej linii należy stosować odgromniki zaworowe wg PN-81/E-06101 [7] lub wydmuchowe wg PN-72/E-06102 [8].

Na istniejącym słupie należy zabudować odgromnik 0,66/5. Słup i odgromniki oraz rozłącznik należy uziemić. Wartość uziemienia wspólnego słupa istniejącego i odgromnika nie może przekraczać 10Ω.

2.11. Odbiór materiałów na budowie

Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami, jakością, 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 robót.

2.12. Składowanie materiałów na budowie

Materiały takie jak: przewody, osprzęt, źródła światła, oprawy oświetleniowe itp. mogą być składowane na budowie i przechowywane jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu, to jest zamkniętych i suchych.

Wysięgniki oraz słupy oświetleniowe mogą być składowane na placu budowy w miejscach nienarażonych na działanie korozji i uszkodzenia mechaniczne w pozycji poziomej z zastosowaniem przekładek z drewna.

Przewody powinny być składowane na bębnoch. Bębny z przewodami umieszczać na utwardzonym podłożu placu budowy.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST.

Wykonawca przystępujący do budowy oświetlenia dla zagwarantowania właściwej, jakości robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu:

- żurawia samochodowego,
- samochodu specjalnego z platformą i balkonem,
- podnośnika montażowego samochodowego hydraulicznego,
- zespołu prądotwórczego.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

Wykonawca przystępujący do wykonania budowy oświetlenia powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- przyczepy dłuźycowej,
- samochodu dostawczego,
- przyczepy do przewożenia kabli.

Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST.

5.2. Wykopy pod słupy

Przed przystąpieniem do wykopów Wykonawca ma obowiązek:

- geodezyjnie wytyczyć stanowiska
- ocenić warunki gruntowe.

Należy zwrócić uwagę, aby nie była naruszona struktura gruntu dna wykopu, a wykop był zgodny z PN-68/B-06050

5.3. Układanie kabla w rurach

W jednej rurze powinien być ułożony tylko jeden kabel.

Przy wciąganiu kabla do rur ochronnych należy zwrócić uwagę, aby średnica wewnętrzna rury ochronnej nie była mniejsza niż 1.5 krotna jego średnicy.

Kable w miejscach wprowadzania i wyprowadzania z rur ochronnych nie powinny opierać się o krawędzie otworów.

Wprowadzenia i wyprowadzenia powinny być uszczelnione. Zaleca się wykonanie uszczelnień z materiałów włóknistych, np. sznura konopnego lub pianki uszczelniającej.

Nie dopuszcza się, aby elektryczne połączenia kabli (mufy kablowe), znajdowały się we wnętrzu rur ochronnych.

5.4. Montaż słupów

Słupy należy montować na podłożu wyrównanym w pozycji poziomej. Stawianie słupów powinno odbywać się ręcznie lub za pomocą sprzętu mechanicznego przestrzegając zasad określonych w „Instrukcji bezpiecznej pracy w Energetyce”.

Słupy należy montować zgodnie z instrukcją montażu wydaną przez ich producenta.

5.5. Montaż Wysięgników

Wysięgniki należy montować na słupach stojących zgodnie instrukcją montażu wydaną przez ich producenta.

Pion wysięgnika należy ustalać pod obciążeniem oprawą oświetleniową lub ciężarem równym jej ciężarowi.

5.6. Montaż opraw oświetleniowych

Montaż opraw oświetleniowych na wysięgnikach należy wykonywać przy pomocy samochodu specjalnego z platformą i z balkonem.

Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy).

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

5.7. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa

Ochronę przeciwporażeniową dodatkową należy dostosować do istniejącej, tzn. Szybkie Wyłączanie Zasilania w układzie sieci TN C-S zgodnie z PN-E-05009/41 i późniejszą jej nowelizacją.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady wykonania kontroli robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST.

6.2. Słupy oświetleniowe

Słupy oświetleniowe, po ich montażu, podlegają sprawdzeniu pod kątem:

- dokładności ustawienia pionowego odchyłka nie może być większa niż 0,01 wysokości słupa,
- prawidłowości ustawienia wysięgnika i opraw względem obrysu kortów,
- jakości połączeń kabli i przewodów w izolacyjnym złączu oraz na zaciskach oprawy,
- jakości połączeń śrubowych słupów, wysięgników i opraw,

6.3. Sprawdzenie ciągłości żył przewodów

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych oraz zgodności faz należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu nieprzekraczającym 24 V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

6.4. Pomiar rezystancji izolacji

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi, co najmniej 0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych wg PN-E-90401.

6.5. Instalacja przeciwporażeniowa

Po wykonaniu instalacji oświetleniowej należy pomierzyć skuteczność ochrony przeciwporażeniowej a wyniki pomiarów zamieścić w protokole pomiarowym. Rezystancja uziemienia pojedynczego uziomu < 10 Ohm.

6.6. Pomiar natężenia oświetlenia

Pomiary należy wykonywać po upływie, co najmniej 0,5 godziny od włączenia lamp. Lampy przed pomiarem powinny być świecące minimum przez 100 godzin. 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 katowej, a element światłoczuły powinien posiadać urządzenie umożliwiające dokładne poziomowanie podczas pomiaru.

Pomiary przeprowadzać dla punktów zgodnie z normą PN-EN 12193:2007.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST.

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

Jednostką obmiarową dla latarni jest 1 sztuka, a dla kabla oświetleniowego 1km.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót zanikających i ulegający zakryciu oraz końcowy wg OST.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną Dokumentacją Projektową Powykonawczą,
- geodezyjną Dokumentacją Powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,

- ewentualną ocenę robót wydaną przez Zakład Energetyczny.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M.00.00.00.

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa wybudowanego oświetlenia.

Cena obejmuje:

- koszt materiałów,
- dostarczenie materiałów,
- wykopy liniowe
- przepusty kablowe
- ustawienie i montaż słupów,
- montaż opraw oświetleniowych na wysięgnikach i słupach,
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
- uporządkowanie terenów z odpadów powstałych przy budowie oświetlenia,
- obsługę geodezyjną
- opracowanie Dokumentacji Powykonawczej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 13201-1: 2016 Oświetlenie dróg – cz1 Wytyczne dotyczące klas oświetlenia

PN-EN 13201-2: 2016 Oświetlenie dróg – cz2 Wymagania eksploatacyjne

PN-EN 13201-3: 2016 Oświetlenie dróg – cz3 Obliczenia parametrów oświetleniowych

PN-EN 12193:2008 Światło i oświetlenie. Oświetlenie przestrzeni zewnętrznych

PN-EN 40-7:2004 Słupy oświetleniowe - Część 7: Słupy oświetleniowe kompozytowe – wymagania.

PN-E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.

PN EN 60598-1:2015 Oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania.

PN-E-05009/41 Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-E-05009/61 Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

PN-EN 12899-1:2010 Stałe pionowe znaki drogowe cz1 Znaki stałe

PN-E-06160/10 Bezpieczniki topikowe niskiego napięcia.

PN-C-89205 Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu.

PN-E-90056 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe – Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe

Dz. U., Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo i ruchu drogowym

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach. Dz. U nr 220 poz. 2181.