

D-01.02.04. OŚWIETLЕНИЕ ULICZNE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są szczegółowe wymagania dotyczące wykonania i odbioru: przestawienia latarni dla zadania *Remont i przebudowa drogi powiatowej nr 1298 D w Brzegu Dolnym*

1.2 Zakres stosowania ST

Zakres stosowania ST jest zgodny z punktem 1.2 ST.D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót elektrycznych oświetlenia drogowego oraz układania kabli Sn i nn :

- ustawienie słupów oświetleniowych i montaż opraw oświetleniowych
- wykonanie linii kablowej nn dla zasilania oświetlenia drogowego
- montaż tabliczek bezpiecznikowych w słupach
- ułożenie odcinka kabla 20kV i unieczynnienie odcinka kolizyjnego

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującą normą PN-75/E-02032. Średnie natężenie oświetlenia na jezdni – stosunek strumienia światła padającego na powierzchnie jezdni do jej pola.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2 Składowanie materiałów

Sposób składowania materiałów elektrycznych powinien być dostosowany do jego rodzaju .

Słupy można składować na placu , ale w miejscu gdzie nie będą narażone na uszkodzenia mechaniczne , korozję i kradzież. Stalowe elementy latarni można składować na placu, ale w miejscu gdzie nie będą narażone na uszkodzenia mechaniczne i korozję. Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż -5°C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80% ,w opakowaniach zgodnych z PN-86/O-79100 [19]. Pozostałe materiały przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, przystosowanych do tego celu : suchych, przewiewnych i oświetlonych . Magazynowanie kabli powinno być zgodne z niniejszymi warunkami:

- kabel powinien być nawinięty na bębnie , dopuszcza się składowanie krótkich odcinków w kręgach
- bęben powinien być ustawiony na krawędziach tarcz na terenie utwardzonym ,a kręgi ułożone poziomo
- temperatura otoczenia musi mieścić się w granicach +5^o C - 40^o C
- końce kabla należy zabezpieczyć przed wilgocią

3. SPRZĘT

3.1 Sprzęt do wykonania oświetlenia i układania kabli

- samochód dostawczy samochód skrzyniowy samochód samowładowczy żuraw samochodowy ciągnik kołowy samochód specjalny z platformą i balkonem urządzenie wiertnicze do otworów spawarka spalinowa spawarka transformatorowa przyczepa do przewozu kabli praska hydrauliczna

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D- 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, OST, SST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

4.1 Transport materiałów

Załadunek i wyładunek słupów należy wykonać przy pomocy dźwigu , lub pomostu-pochylni

Zaleca się dostarczanie urządzeń na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego. Dotyczy to dużych i ciężkich elementów.

W czasie transportu przestrzegać zaleceń wytwórcy.

- Kable i przewody przewozić nawinięte na bębnie, dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach jeśli masa kręgu nie przekroczy 80kg a temperatura otoczenia jest wyższa niż 4^oC oraz wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40-krot-na średnica kabla
- Zaleca się przewożenie bębna na specjalnej przyczepie. Dopuszcza się przewożenie na skrzyniach samochodów ciężarowych lub na przyczepach.

Bęben z kablem przewożony na skrzyni samochodu powinien być ustawiony na krawędzi tarczy , a tarcze bębnowe powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu , tak aby bębny nie mogły się przetaczać

- Umieszczanie i zdejmowanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonywać przy pomocy żurawia

Zabronione jest :

- układanie w skrzyni samochodu bębna z kablami płasko ,a kręgow pionowo

- przebywanie osób w skrzyni samochodu podczas przewożenia bębnow
 - swobodne staczanie bębna z kablem ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kręgów
- Załadunek i wyładunek bębna z kablem zaleca się wykonywać przy pomocy żurawia.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do budowy odtworzyć w terenie trasę linii określoną w projekcie. Prace te wykonuje geodeta. Teren musi być zniwelowany.

5.2 Roboty ziemne

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

Prace ziemne wykonywać ręcznie. Zachować szczególną ostrożność w strefie istniejących sieci podziemnych, w miejscach zbliżeń do sieci obcych roboty ziemne wykonywać pod nadzorem. Obudowa wykopów i ich zabezpieczenie przed obsypaniem ziemi ma odpowiadać wymaganiom normy BN-83/8863-02. Podczas ustawiania słupów ziemię ubijać warstwami.

5.3 Roboty instalacyjno-montażowe

5.3.1 Montaż słupów

Prace na linii (instalacji) istniejącej wymagają bezwzględnego wyłączenia jej spod napięcia.

Podczas stawiania słupów w pobliżu urządzeń pod napięciem należy spowodować wyłączenie tych urządzeń. Wykonawca ma obowiązek zgłoszenia Rejonowi Energetycznemu terminu robót w celu uzgodnienia z odbiorcami energii elektrycznej przerw w jej dostawie.

Słupy zabezpieczyć przed korozją. We wnękach słupów zainstalować tabliczki zasilająco-bezpiecznikowe. Wnęki usytuować od strony chodnika.

5.3.2 Montaż opraw oświetleniowych

Przed zamocowaniem opraw na wysięgnikach sprawdzić prawidłowość połączeń wewnętrznych i ich działanie. Wysięgniki i oprawy mocować w sposób trwały uniemożliwiający ich obrót.

Źródła światła założyć po zainstalowaniu opraw na wysięgnikach.

5.3.3 Montaż kabli oświetleniowych, nn i Sn w ziemi

Kable oświetleniowe układać na głębokości 0.7-0.8m. Na kablach ułożyć niebieską folię.

Kable średniego napięcia układać na głębokości 1m i oznaczyć folią koloru czerwonego.

Trasę kabli oznaczyć poprzez umieszczenie trwałych oznaczników z symbolem kabla, numerem, znakiem użytkownika i rokiem ułożenia. Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach do sieci obcych stosować rury stalowe ochronne. Przy słupach oświetleniowych pozostawić zapasy kabla.

5.3.6 Układanie przewodów i kabli w rurach osłonowych

Przed przystąpieniem do układania instalacji w rurach należy sprawdzić prawidłowość wykonanego mocowania rur kabel lub przewód wprowadzony do wyłącznika głównego oraz rozdzielni głównej powinien mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Żył neutralna powinna być nieco dłuższa niż żyły fazowe zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne podłoże do układania na nim przewodów powinno być gładkie zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi w złączach płyt itp. bez stosowania osłon w postaci rur przewód nie należy układać jeżeli temperatura przewodu jest niższa 0⁰ dopuszcza się układanie przewodu w temperaturze niższej niż -10⁰ pod warunkiem uprzedniego ogrzewania przewodu na całej jego długości do odpowiedniej temperatury, tak aby w czasie układania temperatura przewodu nie była niższa od najniższej dopuszczalnej przewody i kable nie mogą mieć połączeń na całej długości wciągnięcia do rur kable i przewody w rurach nie mogą być narażone na naciągi i naprężenia zabronione jest układanie rur wraz z wciągniętą instalacją.

6. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

6.1 Ochrona przeciwporażeniowa

Dodatkowej ochronie przeciwporażeniowej podlegają :

- Słupy stalowe z wysięgnikami i tabliczkami bezpiecznikowymi wraz z ich drzwiczkami
- Oprawy oświetleniowe w obudowie metalowej
- Tablice i skrzynki zasilająco-przylączyeniowe

Przewody ochronne przyłączyć do zacisków ochronnych. Przewody uziemiające zabezpieczyć przed korozją.

Uziomy wykonać z prętów i elementów ocynkowanych. Połączenia spawane i śrubowe pomalować dwukrotnie lakierem asfaltowym. Ochronę przed porażeniem elektrycznym słupów stanowią zabezpieczenia topikowe zabudowane w tabliczkach słupowych. Ostatnie słupy oświetleniowe i zestaw SBi muszą być uziemione.

Po zakończeniu prac montażowych instalacji elektrycznych, jako warunek dopuszczenia instalacji do pracy, muszą być wykonane pomiary ochronne.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D- 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.1 Zakres kontroli

W trakcie realizacji robót i po ich zakończeniu należy :

- sprawdzić stan kabli, przewodów i opraw oświetleniowych
- sprawdzić stan słupów oświetleniowych

- sprawdzić ciągłość żył kabli i stanu izolacji żył
- sprawdzić prawidłowość ułożenia kabli w ziemi przed ich zasypaniem
- sprawdzić i wykonać pomiary ochrony przeciwporażeniowej
- wykonać pomiar uziemienia słupów
- sprawdzić pracę linii pod napięciem
- wykonać pomiar natężenia oświetlenia
- wykonać pomiary geodezyjne powykonawcze

7.2 Pomiar natężenia oświetlenia

Pomiary należy wykonywać po upływie co najmniej 0,5 godz. od włączenia lamp. Lampy przed pomiarem powinny być świecące minimum przez 100 godzin. Pomiary należy wykonywać przy suchej i czystej nawierzchni, wolnej od pojazdów, pieszych i jakichkolwiek obiektów obcych, mogących zniekształcić przebieg pomiaru. Pomiary 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 legalizowanego luksomierza, wyposażonego w urządzenie do korekty kątowej, a element światłoczuły powinien posiadać urządzenie umożliwiające dokładne poziomowanie podczas pomiaru. Pomiary należy przeprowadzać dla punktów jezdni, zgodnie z PN-76/E-02032 [10].

8. PODSTAWA WYNAGRODZENIA

Przesunięcie na odległość do 45 cm lamp kolidujących z przebudowa chodnika i ciągu rowerowego

9. PRZEPISY I NORMY

10.

- | | |
|---|---|
| 1. PN-B-06050:1999 | Geotechnika -- Roboty ziemne -- Wymagania ogólne |
| 2. PN-EN 206-1:2003 | Beton -- Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność |
| 3. PN-EN 12620:2004 | Kruszywa do betonu |
| 4. PN-EN 934-2:1999 | Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu -- Domieszki do betonu -- Definicje i wymagania |
| 5. PN-EN 1008:2004 | Cement -- Cement powszechnego użytku -- Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 6. PN-90/B-03200 | Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie |
| 7. PN-EN 1008:2004 | Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu |
| 8. PN-EN 1452-3:2000 | Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych -- Systemy przewodowe z niezmiętkowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody -- Kształtki |
| 9. PKN-CEN/TR 13201-1:2007
PN-EN 13201-2:2007 PN-EN 13201-3:2007 | Oświetlenie dróg -- Część 1: Wybór klas oświetlenia Oświetlenie dróg -- Część 2: Wymagania oświetleniowe Oświetlenie dróg -- Część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych |
| 10. PN-76/E-05125 | Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa |
| 11. PN-E-06401:1990 | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe -- Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV -- Postanowienia ogólne |
| 12. PN-EN 60598-1:2001 | Oprawy oświetleniowe -- Wymagania ogólne i badania |
| 13. PN-91/M-34501 | Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania |
| 14. PN-EN 22248:2001 | Opakowania -- Opakowania transportowe z zawartością -- Metoda badania odporności na uderzenia przy swobodnym spadku |
| 15. PN-EN 60674-1:2002 | Folie z tworzyw sztucznych do celów elektrycznych -- Część 1: Terminologia i wymagania ogólne |
| 16. BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 17. PN-EN 13043:2004 | Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwardzeń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu |
| 18. PN-B-06050:1999 | Geotechnika -- Roboty ziemne -- Wymagania ogólne |
| 19. PN-B-04452:2002 | Geotechnika -- Badania polowe |
| 20. PN-EN 1997-2:2007 | Eurokod 7 -- Projektowanie geotechniczne -- Część 2: Badania podłoża gruntowego |
| 21. BN-83/8971-06 | Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe WIPRO |
| 22. PN-EN 10021:2007 | Ogólne techniczne warunki dostawy stali i wyrobów stalowych |
| 23. PN-B-10021:1980 | Prefabrykaty budowlane z betonu -- Metody badań wytrzymałościowych |

- | | |
|------------------------|---|
| 26. PN-W-89507:1998 | Instalacje elektryczne na statkach -- Znakowanie kabli, przewodów i ich żył oraz numeracja obwodów i rozdzielnic (analogia). |
| 27. PN-EN 10297-2:2007 | Rury stalowe okrągłe bez szwu dla zastosowań mechanicznych i ogólnotechnicznych -- Warunki techniczne dostawy -- Część 2: Stale odporne na korozję. |
| 29. PN-C-96064:1957 | Przetwory naftowe -- Zalewy kablowe do urządzeń elektroenergetycznych |