

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

BUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO

ul. Stawowa Borowianka gm. Kłobuck
(dz. nr: 36/10, 36/11, 36/12, 370/1, 370/2, 371
obręb 0003 Borowianka gm. Kłobuck)

KOD CPV 45231400-9 - roboty budowlane w zakresie budowy linii
energetycznych

KOD CPV 45316110-9 - instalowanie drogowego sprzętu oświetleniowego

KOD CPV 45311000-0 - wykonanie instalacji oświetleniowej

Opracował : mgr inż. Marcin Kucharski
Radomsko 2021

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji technicznej budowy i odbioru robót elektrycznych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych związanych z budową napowietrznej linii energetycznej nn wraz ze słupami i oprawami oświetlenia ulicznego typu LED w miejscowości Borowianka gm. Kłobuck obręb 0003 Borowianka gm. Kłobuck

Zakres robót obejmuje :

- budowa stanowisk słupowych,
- budowa linii napowietrznej oświetlenia ulicznego przewodem izolowanym typu AsXS_n,
- montaż opraw LED oświetlenia ulicznego,
- połączenie projektowanej linii napowietrznej z istniejącym obwodem oświetlenia ulicznego,
- instalacja ochrony przeciwprzepięciowej,
- pomiary i próby powykonawcze.

Roboty ziemne przy budowie słupów wykonać z należytą starannością - wykopy zasypać gruntem rodzimym i po zagęszczeniu i wyrównaniu terenu nadmiar usunąć w miejsce wskazane przez inwestora. Po robotach ziemnych teren przywrócić do stanu pierwotnego.

1.2. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest zobowiązany do:

- wykonania projektu zagospodarowania placu budowy lub szkiców planów organizacji placu budowy i uzyskanie jego akceptacji,
- zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i ostatecznego odbioru robót budowlanych,
- utrzymania porządku na terenie placu budowy i odpowiedniego składowania materiałów budowlanych,
- zapewnienia ochrony własności publicznej i prywatnej,
- podjęcia wszelkich niezbędnych działań, których celem jest uniknięcie jakichkolwiek emisji zanieczyszczenia do środowiska wynikających z prowadzenia robót budowlanych,
- przestrzegania przepisów BHP w trakcie realizacji Inwestycji.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

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. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inspektora Nadzoru.

2.2. Przewody

Przy budowie nowej linii napowietrznej należy stosować przewody uzgodnione z Inwestorem oraz zgodnie z dokumentacją projektową. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to w napowietrznych liniach elektroenergetycznych należy stosować następujące typy przewodów:

- AsXS_n 4x25mm² AsXS_n 2x25mm², AsXS_n 1x25mm² i YDY 3x2,5mm² - wg N SEP-E-003 o napięciu znamionowym do 1 kV. Przekrój żył przewodów powinien być dobrany w zależności od

dopuszczalnego spadku napięcia i dopuszczalnej temperatury nagrzania przewodu przez prądy robocze i zwarciove wg zarządzenia MGİE oraz powinien spełniać wymagania skuteczności ochrony ppożw instalacjach wg zarządzenia Ministra. Bębny z przewodami należy przechowywać w pomieszczeniach pokrytych dachem, na utwardzonym podłożu.

2.3. Słupy

W instalacji oświetlenia ulicznego należy stosować słupy określone w dokumentacji projektowej tj słupy wirowane typu E.

2.4. Oprawy oświetleniowe

Oprawy oświetleniowe typu LED powinny spełniać wymagania PN-EN 60598-1:2015-04 Stosować oprawy typu LED 62W. Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż -5 st. C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80% i w opakowaniach zgodnych z PN-86/O-79100. Napięcie zasilania 230V/50Hz. Klasa ochronności II wg PN-EN 60598-1:2015-04. Stopień ochrony układu optycznego IP-66 wg PN-EN 60598-1:2015-04. Stopień ochrony dla osprzętu elektrycznego IP-44 wg PN-EN 60598-1:2015-04.

2.5 źródła światła

Ledowe źródła światła do oświetlenia dróg powinny spełniać wymagania PN-EN 12464-2 i emitować strumień świetlny o minimalnej wartości 100 lm/W. W dokumentacji projektowej przyjęto źródła światła o mocy 62 W.

2.6. Wysięgniki

Kształt i wymiary wysięgników powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Wysięgniki powinny być dostosowane do słupów i opraw oświetleniowych używanych do oświetlania dróg wg katalogu producenta. W projekcie zastosowano jednoramienne wysięgniki o długości 1,0m.

2.7. Uziemienia

Zaprojektowano uziom prętowy typ P2 przy założonej rezystywności gruntu na poziomie 200Ωm. Pręty ocynkowane o Ø 16 mm długości 6 m. Jeżeli po wykonaniu pomiarów nie uda się osiągnąć wymaganej rezystancji należy dodatkowo pogрузić pręty ocynkowane aby uzyskać wymaganą rezystancję.

2.8. Dodatkowy osprzet elektryczny

Ogranicznik przepięć – zastosować ogranicznik z tlenków metali o prądzie wyładowczym 10kA. Oprawa bezpiecznika do opraw oświetleniowych – 6A.

2.9. Szafka oświetleniowa

Istniejąca - wg dokumentacji.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem. Sprzęt użyty do wykonywania robót, będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonywania prac winien mieć przewidziane przepisami dopuszczenia, badania techniczne itp.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania

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 i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

4.2. Środki transportu

Wykonawca przystępujący do budowy linii napowietrznej powinien wykazać się możliwością

korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu dostawczego,
- przyczepy do przewożenia przewodów, kabli,
- samochodu samowładowczego,
- ciągnika kołowego.

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

4.3. Transport słupów

Słupy wirowane należy transportować na samochodach skrzyniowych o odpowiedniej długości lub na samochodach skrzyniowych z wykorzystaniem przyczepy dłuźycowej. Słupy powinny być zabezpieczone przed przetaczaniem się lub wypadnięciem z samochodu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Budowa napowietrznej linii oświetlenia ulicznego

Wykonawca powinien opracować i przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i Inżyniera Kontraktu harmonogram robót. Budowę linii oświetlenia ulicznego należy wykonywać zgodnie z normami i przepisami budowy oraz bezpieczeństwa i higieny pracy.

5.2. Wykopy pod fundamenty słupów oświetleniowych – roboty ziemne

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów pod fundamenty, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia:

- lokalizacji,

- warunków geologiczno-wodnych,
- uzbrojenia podziemnego terenu.

Głębokość wykopów podano w dokumentacji projektowej. Przy zbliżeniu istniejącego kabla do proj. słupów zastosować rurę dwudzielną typu A110PS zgodnie z dokumentacją projektową.

5.3. Montaż słupów

Słupy wirowane należy instalować we wcześniej przygotowanych wykopach (otworach). Zastosować ustoje zgodnie z dokumentacją projektową. Słupy należy posadzić na betonowych płytach stopowych 0,3x0,3m. Słupy stawiać w pozycji pionowej. Zakopanie słupów prowadzić poprzez zasypanie warstwami gruntem rodzimym z jednoczesnym zagęszczeniem gruntu wykopie.

5.4. Montaż wysięgników

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

5.5. Montaż opraw oświetleniowych

Każdą oprawę z lampą przed zamontowaniem jej na słupie, należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie. Oprawy oświetleniowe z lampami należy montować po ustawieniu słupów oświetleniowych z samochodu z platformą i balkonem. Lamy powinny być dostosowane do opraw oświetleniowych. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla I strefy wiatrowej.

5.6. Montaż przewodów izolowanych

Linie napowietrzne nn obejmują montaż przewodu izolowanego AsXS_n 2x25mm². Przewód zasilić z istniejącej linii oświetleniowej zgodnie z dokumentacją projektową

5.7. Montaż linii napowietrznej przy skrzyżowaniu i zbliżeniu z drogami

Roboty przy podwieszaniu linii napowietrznej nad drogami i na terenie pasa drogowego, przy zbliżeniach do drogi - wymagają zezwolenia ze strony zarządu drogowego i należy je wykonywać na warunkach podanych w tym zezwoleniu, zgodnie z ustawą o drogach publicznych.

5.8. Montaż instalacji ochrony od porażenia prądem elektrycznym

W proj. linii oświetlenia ulicznego zastosowano jako środek ochrony od porażenia izolację podwójną w postaci zastosowania opraw oświetleniowych w II klasie izolacji. Wyizolowaniu wnętrza wysięgników rurowych za pomocą rur PCV oraz zastosowaniu przewodów YDY 2x2,5 o podwójnej izolacji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie linii napowietrznej. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową. Materiały posiadające atest producenta

stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora Nadzoru. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów. Na żądanie Inspektora Nadzoru, należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwość nastawienia mechanizmów regulacyjnych. W wyniku badań testujących należy przedstawić Inspektorowi świadectwa cechowania.

6.3. Badania w czasie wykonywania robót

6.3.1. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji technicznej i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie wytyczenia trasy linii napowietrznej oraz lokalizacji stanowisk słupowych,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania wykopów pod słupy,
- badania zabezpieczenia wykonywanych wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową trasy linii napowietrznej,
- pomiar ciągłości żył przewodów elektrycznych oraz stanu izolacji,
- sprawdzenie skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim

6.4. Badania po wykonaniu robót

Po zakończeniu robót należy w ramach prób montażowych wykonać następujące czynności:

- wizualne sprawdzenie stanu opraw oświetleniowych i innych urządzeń,
- sprawdzenie ciągłości przewodów elektrycznych,
- wizualne sprawdzenie prawidłowości wykonania instalacji dodatkowej ochrony od porażen oraz sprawdzenie ciągłości przewodów w tej instalacji,

Należy przeprowadzić następujące pomiary:

- pomiary poszczególnych części przewodów,
- pomiar rezystancji wszystkich uziomów ochronnych,
- pomiar rezystancji izolacji przewodów elektrycznych.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową, kosztorysy i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikię w czasie budowy, zaakceptowane przez Inspektora. Jednostką obmiarową dla linii napowietrznej jest 1 metr.

8. ODBIÓR ROBÓT

Przy przekazywaniu linii napowietrznej do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- projektową dokumentację powykonawczą,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- ewentualną ocenę robót wydaną przez zakład energetyczny.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy

1. PN-HD 60364-4-41:2009. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
2. PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
3. PN-E-05033:1994 Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Przewodowanie.
4. N SEP-E-003 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie napowietrzne. Projektowanie
5. PN-EN 60598-1:2015-04 Oprawy oświetleniowe Część 1: Wymagania ogólne i badania
6. PN-EN 12464-2:2008
PN-EN 12464-2:2008/Ap1:2009
PN-EN 12464-2:2008/Ap2:2010 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 2. Miejsca pracy na zewnątrz.
7. PN-65/B-14503 Zaprawy budowlane cementowo-wapienne.
8. PN-80/C-89205 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
9. PN-b0/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
10. BN-64/6791-02 Cegła budowlana pełna.
11. BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
12. BN-68/6353-03 Folia kalendrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.
13. BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.
14. BN-71/8976-31 Odległości poziome gazociągów wysokiego ciśnienia od obiektów terenowych.
15. BN-73/3725-16 Znakowanie kabli, przewodów i żył (analogia).
16. BN-74/3233-17 Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe.

9.2. Inne dokumenty

1. Ustawa z dnia 07.07.1994 r. – Prawo budowlane.
2. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE.
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz.U.03.47.401.
4. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 04.05.2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego. Dz.U.07.93.623. Zmiany: Dz.U.08.30.178 par.1, Dz.U.08.162.1006 par.1.
5. Ustawa z dnia 10.04.1997 r. Prawo energetyczne.
6. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.