
DOKUMENTACJA TECHNICZNA

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

OBIEKT: OŚWIETLENIE ULICZNE

LOKALIZACJA: BIERUŃ UL. ŻWIRKI I WIGURY

**INWESTOR; GMINA BIERUŃ
43-150 BIERUŃ
UL. RYNEK 14**

KODY CPV

45300000-0 Roboty instalacyjne
45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45315300-1 Instalowanie linii energetycznych
45315700-5 Instalowanie rozdzielni elektrycznych
45316110-9 Instalowanie drogowego sprzętu oświetleniowego

OPRACOWAŁ: DR INŻ. ARTUR CYWIŃSKI

dr inż. Artur Cywiński
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
bez ograniczeń
do projektowania i kierowania robotami
w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid 731/01

1. ZAKRES ROBÓT.

1.1 Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest podanie podstawowych norm i przepisów związanych z prowadzeniem robót budowlano-instalacyjnych w zakresie objętym projektem budowy sieci oświetlenia ulicznego ul. Żwirki i Wigury w Bieruniu.

1.2 Zakres stosowania opracowania.

Niniejsze opracowanie można stosować wyłącznie przy wykonawstwie robót instalacyjnych dla obiektu wymienionego w pktcie 1.1.

Stosowanie podanych norm i przepisów nie może być sprzeczne z jakimikolwiek innymi obowiązującymi w chwili prowadzenia robót normami i przepisami.

1.3 Zakres robót

W zakres robót Wykonawcy instalacji wchodzi:

- Wytyczenie geodezyjne zabudowywanych urządzeń.
 - Roboty ziemne związane z wykonaniem wykopu pod fundamenty słupów oświetleniowych oraz kabel zasilający.
 - Zabudowa słupów oświetleniowych wraz z oprawami.
 - Zabudowa linii kablowej ziemnej, zasilającej poszczególne słupy oświetleniowe.
 - Wykonanie przewiertów pod utwardzonymi drogami lub miejscami, gdzie są one planowane.
 - Ułożenie rur osłonowych.
- Podłączenie kabla do istniejącej latarni
- Wykonanie zasilania wewnątrz słupów, od zacisków do opraw.
 - Ułożenie w wykopie bednarki FeZn 30x4, stanowiącej uziom ochronny budowanych linii oświetleniowych, do którego należy podłączyć wszystkie części przewodzące dostępne urządzeń oświetlenia zewnętrznego.
 - Wykonanie stosownych pomiarów instalacji oświetleniowej
 - Wykonanie operatu geodezyjnego wybudowanych urządzeń.
 - Opracowanie dokumentacji powykonawczej.

Szczegóły wykonywania poszczególnych prac są podane w projekcie technicznym w stosownych normach i przepisach.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszym rozdziale są zgodne z obowiązującymi normami oraz przyjętym nazewnictwem.

1.4.1. Słup oświetleniowy - konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 14 m.

1.4.2. Maszt oświetleniowy - konstrukcja wsporcza osadzona w gruncie za pomocą fundamentu, służąca do zamocowania opraw oświetleniowych na wysokości powyżej 16 m.

1.4.3. Oprawa oświetleniowa - urządzenie służące do rozdzielenia, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

1.4.4. Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.

1.4.5. Ustój - rodzaj fundamentu dla słupów oświetleniowych.

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

1.4.7. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1..5.

1.5 Nazwy i kody robót zgodnie ze Wspólnym Słownikiem Zamówień (CPV)

45300000-0 Roboty instalacyjne

45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45315300-1 Instalowanie linii energetycznych

45315700-5 Instalowanie rozdzielni elektrycznych

45316110-9 Instalowanie drogowego sprzętu oświetleniowego

1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

1.6.1 Wszystkie roboty budowlano-montażowe należy wykonywać zgodnie z projektem technicznym oraz niniejszą specyfikacją.

1.6.2 W przypadkach wymagających wyjaśnień, uściśleń lub wprowadzenia zmian w

zastosowanych rozwiązaniach projektowych Wykonawca ma obowiązek powiadomienia (w formie wcześniej uzgodnionej) projektanta i inspektora nadzoru w celu podjęcia decyzji technicznych w żądanym lub proponowanym przez Wykonawcę zakresie.

1.6.3 Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania rezultatu końcowego. Rysunki i opis techniczny są dokumentami wzajemnie się obowiązującymi. W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca powinien wyjaśnić sporne kwestie z Zamawiającym przed złożeniem oferty.

1.6.4 Projekty uzupełniające lub wykonawcze opracowane przez Wykonawcę lub firmy współpracujące, podlegają bezwzględnemu pisemnemu zatwierdzeniu przez projektanta pod rygorem ich nieważności.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania

2.1.1 Przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych należy stosować materiały i wyroby elektroinstalacyjne dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

2.1.2 Przydatność materiału lub wyrobu do stosowania musi być potwierdzona przynajmniej jednym z następujących dokumentów:

- Kryteria techniczne w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji na znak bezpieczeństwa, zgodnie z przepisami o badaniach i certyfikacji,
- właściwą przedmiotową Polską Normę,
- znak CE, co oznacza, że spełnia on wymagania zasadnicze i dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego UE uznaną przez KE za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- deklarację zgodności producenta z uznanymi regułami sztuki budowlanej, gdy dany wyrób jest umieszczony przez KE w wykazie wyrobów nie mających dużego znaczenia dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- oznakowany jest znakiem budowlanym przez producenta jako jego ocenę zgodności (krajową deklarację zgodności) z Polską normą wyrobu albo aprobatą

techniczną

- Aprobatę techniczną w odniesieniu do wyrobu dla którego nie ustanowiono Polskiej Normy lub wyrobu, którego właściwości użytkowe różnią się od właściwości podanej w Polskiej normie,
- aparaty elektryczne, osprzęt oświetleniowy, przewody i kable elektryczne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta, za wyjątkiem wyrobów budowlanych umieszczonych w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych wg tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej („regionalny wyrób budowlany”).

2.2. Wymagania dotyczące materiałów , przechowywania i składowania.

2.2.1 Dla każdego stosowanego materiału lub wyrobu, w tym także poszczególnych składników należy zachować wymagania dotyczące transportu , przechowywania i składowania zawarte w odpowiednich tematycznych normach i przepisach związanych z tymi normami oraz innymi dokumentami np. instrukcjami producentów.

2.2.2 W przypadkach wymagających dodatkowych wyjaśnień lub uściśleń Wykonawca ma obowiązek:

- uzyskać brakujące dane bezpośrednio od producenta danego materiału lub wyrobu,
- sprawdzić poprawność i zgodność otrzymanych danych z obowiązującymi normami i innymi dokumentami.

2.3. Materiały stosowane przy układaniu kabli

2.3.1. Piasek

Piasek stosowany przy układaniu kabli powinien być co najmniej gatunku „3”, odpowiadającego wymaganiom BN-87/6774-04 [24].

2.3.2. 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 [21].

2.4. Elementy gotowe

2.4.1. Fundamenty prefabrykowane

Pod słupy należy zastosować fundamenty prefabrykowane według ustaleń dokumentacji projektowej. Ogólne wymagania dotyczące fundamentów konstrukcji określone są w PN-

80/B-03322.

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

2.4.2. Przepusty kablowe

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych lub stali, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego.

Rury używane do wykonania przepustów powinny być dostatecznie wytrzymałe na działające na nie obciążenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnie dla ułatwienia przesuwania się kabli.

Zaleca się stosowanie na przepusty kablowe rur z polichlorku winylu (PCW) zgodnie z projektem technicznym.

Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed ich uszkodzeniem.

2.4.3. Kable

Kable używane do oświetlenia dróg powinny spełniać wymagania PN-93/E-90401.

Należy stosować kable o napięciu znamionowym 0,6/1 kV, pięciożyłowe o żyłach aluminiowych w izolacji XPLE. Przekrój żył zgodnie z projektem technicznym.

Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

2.4.4. Oprawy

Ze względu na wysoką skuteczność świetlną, trwałość i stałość strumienia świetlnego w czasie oraz oddawanie barw, należy zastosować oprawy typu LED.

Oprawy powinny charakteryzować się szerokim ograniczonym rozsyłem światła.

Ze względów eksploatacyjnych stosować należy oprawy o konstrukcji zamkniętej, stopniu zabezpieczenia przed wpływami zewnętrznymi komory lampowej IP 54 i klasą ochronności II.

Należy zastosować oprawy zgodne ze standardem dla Gminy Bieruń.

2.4.5. Słupy oświetleniowe.

Słupy oświetleniowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową.

Należy zastosować słupy aluminiowe anodowane. Stożki słupów wykonane z rur ze stopu aluminium EN AW-6060. Podstawy słupów tłoczone z blach stopu aluminium EN AW-

5754.

Należy zastosować słupy zgodne ze standardem dla Gminy Bieruń.

Składowanie słupów i masztów oświetleniowych na placu budowy, powinno być na wyrównanym podłożu w pozycji poziomej zgodnie z zaleceniem producenta.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do użytkowania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu prowadzonych prac jak i przy wykonywaniu czynności pomocniczych, a także w trakcie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt montażowy i środki transportowe muszą być w pełni sprawne.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inwestora.

4. TRANSPORT

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń lub odkształceń przewożonych materiałów. Materiały powinny być przewożone na budowę zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj i ilość środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie. przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem się w czasie ruchu pojazdu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania

Roboty budowlano-montażowe należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi:

- normami podstawowymi,
- projektem budowlanym oraz technicznym,
- ustaleniami podjętymi na budowie pomiędzy Wykonawcą , a Inwestorem,
- przepisami BHP i ochrony p.poż. w zakresie obowiązującym dla danego zakresu robót,
- Rozporządzeniem Ministra pracy i polityki socjalnej z 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129 z 1997 r poz. 844) z późniejszymi zmianami.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47, poz. 401 z 2003 r.)
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 1 lipca 2022 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci Dz.U. 2022 poz. 1392
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z 27.07.2004 w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 180 poz. 1860 z 2004 r.)

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Jakość robót budowlano-montażowych jest sprawdzana przez osoby upoważnione, wymienione w odpowiednich przepisach Prawa Budowlanego.

6.2 Badania, próby i pomiary po montażowe.

Podstawowym celem badań jest stwierdzenie za pomocą pomiarów i prób, czy zainstalowane przewody, kable, aparaty, osprzęt oświetleniowy i środki ochrony:

- spełniają wymagania określone w odpowiednich normach,
- spełniają rolę ochrony i zabezpieczenia osób i mienia przed negatywnym oddziaływaniem instalacji elektrycznej,
- nie mają uszkodzeń, wad,
- są dobrane, zainstalowane i wykazują parametry określone w projekcie.

6.2.1 Instalacje elektryczne.

Należy wykonać następujące próby i pomiary:

- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych,
- pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej,
- sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej przez samoczynne wyłączenie,
- pomiary wartości uziemienia,
- przeprowadzenie prób działania aparatów i sterowań,

6.3 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

6.3.1 Wszystkie roboty, które nie spełniają wymagań podanych w odpowiednich punktach

specyfikacji, zostaną odrzucone.

6.3.2 Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenie od cech określonych w specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

6.3.3 Na pisemne wystąpienie, Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz na cechy eksploatacyjne instalacji.

6.4 Ocena wyników badań.

Wyniki badań zawarte w protokołach powinny być zgodne z wymaganiami obowiązującymi dla kontrolowanego elementu instalacji, co powinna własnoręcznym podpisem osoba uprawniona do wykonywania pomiarów.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady odbioru robót.

7.1.1 Odbiór robót należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz ewentualnymi uzgodnieniami poczynionymi pomiędzy Wykonawcą i Inwestorem.

7.1.2 Kierownik robót instalacyjnych elektrycznych zobowiązany jest do:

- zgłaszania Inwestorowi do sprawdzenia i odbioru elementów podlegających zakryciu (linii kablowych w otwartym wykopie, fundamentów słupów oświetleniowych); zgłoszenie powinno nastąpić na dwa dni przed planowanymi pracami,
- przygotowania dokumentacji powykonawczej, przez co należy rozumieć dokumentację powykonawczą instalacji wraz ze wszystkimi zmianami, jakie za wiedzą i zgodą projektanta zostały wniesione w trakcie budowy
- zgłoszenia do odbioru poszczególnych części instalacji odpowiednim wpisem do dziennika budowy oraz uczestniczenia w czynnościach odbioru i zapewnienia naprawienia stwierdzonych wad.
- przekazania Inwestorowi oświadczenia o zgodności wykonania instalacji z projektem umożliwiające dokonanie zgłoszenia zakończenia prac.

7.1.3 Inspektor nadzoru, działający w imieniu Inwestora zobowiązany jest do:

- reprezentowania Zamawiającego na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności jej realizacji z projektem i zgłoszeniem zamiaru budowy, przepisami, obowiązującymi Polskimi Normami i normami zharmonizowanymi oraz wiedzą techniczną,

- zatwierdzeniu kart materiałów przewidzianych do zabudowy,
- sprawdzania jakości wykonanych robót , wbudowanych wyrobów budowlanych a w szczególności zapobieganie stosowaniu wyrobów budowlanych wadliwych i niedopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie
- sprawdzania i odbioru robót budowlanych, uczestniczenia w próbach i odbiorach technicznych instalacji, urządzeń technicznych z nimi współpracujących oraz przygotowania i udziału w czynnościach odbioru gotowego obiektu budowlanego i przekazania go do eksploatacji

7.1.4 Niezbędnymi dokumentami wymaganymi przy czynnościach odbiorowych są:

- wniosek o powołanie komisji odbioru i przeprowadzenie odbioru końcowego podpisany przez upoważnionego przedstawiciela Wykonawcy,
- zgłoszenie o zakończeniu prac i uporządkowaniu terenu złożone przez Kierownika Budowy.
- projekt budowlany wraz ze zgłoszeniem oraz projekt techniczny (oryginał),
- dokumentacja powykonawcza zawierająca zaktualizowane na podstawie projektu schematy oraz plany sytuacyjne z zaznaczonymi rurami ochronnymi, przewiertami, zestawienia zabudowany materiałów oraz elementów podlegających likwidacji,
- protokoły pomiarów (uziemienia, izolacji przewodów, skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim), prób funkcjonalnych sterowania oświetleniem,
- karty gwarancyjne,
- wymagane certyfikaty i aprobaty techniczne,
- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza wraz z zapisem elektronicznym w formacie shp,
- potwierdzenie edycji wykonanych elementów w systemie nadrzędnym oraz włączenia wykonanych opraw do nadrzędnego systemu sterowania,
- protokół przeprowadzenia utylizacji zgodnie z obowiązującym prawem likwidowanych elementów (słupów betonowych, źródeł światła).

7.2 Odbiór ostateczny robót budowlanych

Ostatecznego odbioru wykonanych robót dokonuje Komisja Odbioru powołana przez Zamawiającego zgodnie z zawartą umową.

Dokumentem stwierdzającym o przekazaniu instalacji elektrycznej do eksploatacji jest podpisany bez usterek i braków protokół końcowy.

8. NORMY I PRZEPISY.

1. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych – Dz. U. Nr 92, poz. 881. – z późniejszymi zmianami.
2. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności – Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087 z późniejszymi zmianami.
3. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane – Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami.
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami.
5. Norma SEP N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
6. Standard projektowania oraz wykonawstwa oświetlenia ulicznego w Gminie Bieruń – 04.04.2016r