

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Instalacji Elektrycznych

CVP 45000000-7- Roboty budowlane

CPV 31321100-3 Napowietrzne linie energetyczne

CVP 45231400-9 - Roboty budowlane w zakresie budowy linii
energetycznych

CVP 45314300-4 - Instalowanie infrastruktury okablowania

CVP 45315300-1- Instalacje zasilania elektrycznego

CVP 45316110-9 - Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego

CVP 31500000-1 - Urządzenia oświetleniowe i lampy elektryczne

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Temat

opracowania: Zagospodarowanie terenu wokół Szkoły Podstawowej nr 4 przy ul.
Janosówka w Zakopanem

Adres

obiektu: Zakopane
gmina Miasto Zakopane
dz. Nr 106/1, 106/2, 106/3 obr 71

Inwestor: Gmina Miasto Zakopane
ul. Kościuszki 13
34-500 Zakopane

Opracował: mgr inż. Przemysław Stachoń
Upr. MAP/0058/POOE/11

Czerwiec 2021 r.

WSTĘP

Specyfikacja Techniczna "Roboty instalacyjne elektryczne" odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót instalacyjnych w branży elektrycznej, które zostaną wykonane w zadaniu „Modernizacja drogi gminnej ul. Janosówka w m. Zakopane”

1.1. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.2. Zakres robót objętych ST

Zakres robót, objęty niniejszą Specyfikacją dotyczy prowadzenia robót przy wykonaniu robót:

Roboty instalacyjne elektryczne

- Instalacje elektryczne - oprawy oświetleniowe
- Instalacje elektryczne - Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
- Instalacje elektryczne - Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych

1.3. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami - „Wymagania ogólne.”

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność ze ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne.”

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dot. materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części - „Wymagania ogólne”.

2.2 Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów

Do wykonania poszczególnych robót ogólnobudowlanych należy stosować materiały zgodne z przedmiarem robót i zestawieniem materiałów załączonym do kosztorysu przedmiarowego. Dopuszcza się zastosowanie materiałów innego producenta o równoważnych parametrach. Właściwości użytych materiałów muszą odpowiadać polskim normom, świadectwom oraz instrukcjom technicznym dopuszczenia do stosowania wydanym przez odpowiednie Instytuty badawcze. Materiały przeznaczone do wbudowania muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

Są to:

- wyroby budowlane, właściwie oznaczone, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację krajową zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną
- wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych wg tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej
- wyroby budowlane znakowane CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodnie ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzona do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymogami podstawowymi.
- wyroby budowlane znajdujące w określonym przez Komisję Europejską w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi zasadami sztuki budowlanej

Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym, mogą być wyroby wykonane wg indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z obowiązującymi przepisami i normami.

Materiały przed wbudowaniem każdorazowo powinny być jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”. Do wykonania wszystkich robót należy użyć sprzętu zgodnego z zestawieniem załączonym do kosztorysu przedmiarowego. Sprzęt powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi w ST

W pracach należy używać środki transportu zapewniające właściwą jakość przewożonych towarów. Sposób transportu powinien być zgodny z wymaganiami producenta zawartymi w aprobacie technicznej wyrobu.

Załadunek jak i wyładunek materiałów z rozbiórek musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy robotach rozbiórkowych. Transport powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inspektora Nadzoru.

5. WYKONANIE ROBOT

5.1. Ogólne wymagania

Prace należy wykonywać zgodnie z lokalizacją wg mapy geodezyjne, przedmiarem robót, obowiązującymi przepisami wykonania i odbioru robót oraz normami a w szczególności:

- SEP E-004

- PN-EN 13201

Należy pamiętać, że wszelkie prace należy wykonać po upewnieniu, że wyłączone jest napięcie. Pracownicy zatrudnieni przy montażu powinni bezwzględnie znać i przestrzegać zasad bezpieczeństwa. Przed przystąpieniem do prac powinien być przeprowadzony instruktaż z zakresu bhp, w czasie, którego należy szczegółowo omówić zagrożenia mogące wystąpić przy wykonywanych pracach. Prac montażowych nie wolno wykonywać w warunkach zwiększających zagrożenie wypadkowe tzn. o zmroku, podczas burzy oraz w niesprzyjających warunkach atmosferycznych. Szczególną ostrożność należy zachować przy pracy w pobliżu czynnych urządzeń energetycznych.

5.2. Montaż opraw i słupów

Przed montażem opraw należy wciągnąć w słupy przewody zasilające oprawy. Do zamontowanych opraw na wysięgnikach wprowadzić przewody i je podłączyć, wkręcić źródło światła oraz uzupełnić pozostałe wyposażenie.

Fundamenty przed zamontowaniem słupów należy dokładnie wypoziomować. Słupy należy montować z wykorzystaniem fabrycznych elementów montażowych z zabezpieczeniami ich przed uszkodzeniem zaślepkami. Podczas ustawiania słupów należy unikać uszkodzenia powłoki lakierniczej.

5.3. Linia kablowa

Wykonanie linii kablowej należy wykonywać zgodnie z normami i przepisami budowy oraz z przepisami o bezpieczeństwie i higienie pracy. Podczas układania kabli należy stosować się do zaleceń producenta kabli (promień gięcia, temperatura itp).

Podłączenie nowych odcinków linii napowietrznych oświetleniowych do istniejącej sieci należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową i ST oraz zaleceniami użytkownika tych urządzeń.

Prace na czynnej linii kablowej możliwe są po jej wyłączeniu spod napięcia lub w technologii Prac Pod Napięciem.

Prace związane z osłonięciem linii kablowych należy wykonywać zgodnie ze standardami i pod nadzorem Tauron Dystrybucja S.A

5.4. Ochrona od porażen

Ochrona od porażen obsługi oraz urządzeń i instalacji elektrycznej powinna być realizowana w taki sposób, aby w przypadku różnorodnych uszkodzeń instalacji oraz błędnych działań i zachowań ludzi, prowadzących do porażenia elektrycznego następowało:

- ograniczenie prądów rdzeniowych przepływających przez ciało człowieka
- ograniczenie czasów przepływu prądów wrażeńowych przez szybkie wyłączenie uszkodzonych urządzeń

Ochrona przeciwporażeniowa spełniająca te warunki realizowana jest przez:

- uniemożliwienie dotknięcia części czynnych pozostających w warunkach normalnej pracy
- spowodowanie szybkiego wyłączenia uszkodzonych części
- ograniczenie napięć dotykowych na dostępnych częściach przewodzących w przypadku uszkodzenia, do wartości uznawanych w danych warunkach za dopuszczalne

Ochronie podlegają słupy, oprawy oświetleniowe, wysięgniki

Siec pracuje w systemie TN-C.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Realizacja kontroli jakości podczas montażu powinna odbywać się w postaci kontroli bieżącej (wykonywanej zespołowo lub jednoosobowo zawsze z udziałem Inspektora Nadzoru) lub odbioru, który powinien być dokonany zawsze komisyjnie, z obowiązkiem sporządzania odpowiedniego protokołu i wniesienia odpowiedniego wpisu do dziennika budowy. Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi Nadzoru wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

6.1 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 Nadzoru świadectwa cechowania.

6.2 Badania w czasie wykonywania robót

6.2.1. Wysięgniki.

Ustawienia wysięgników względem oświetlanej jezdni lub stycznej do jej łuku, powinno być wykonane z tolerancją $\pm 2^\circ$.

6.2.1. Słupy.

Ustawienia słupów względem oświetlanej jezdni lub stycznej do jej łuku, powinno być wykonane z tolerancją $\pm 0,5^\circ$. Należy zwrócić uwagę by słupy były układane w linii. Stosować słupy odpowiednie do strefy wiatrowej panującej w miejscu montażu.

6.2.2. Linie kablowe

Podczas montażu przewodów należy sprawdzić jakość osprzętu. Przed ułożeniem linii kablowej należy sprawdzić głębokość wykopu, usunąć z dna kamienie a podczas zasypywania wykopu należy unikać zasypywania kabli kamieniami lecz ziemią. powyżej foli kablowej zasypywanie wykopów można wykonać ziemią zmieszaną. Wykopy należy zagęszczać warstwowo.

Końce rur należy zabezpieczyć przed wnikaniem wody i zamulaniem

6.2.3. Instalacja przeciwporażeniowa

Podczas wykonywania uziomów taśmowych należy wykonać pomiar głębokości ułożenia bednarki, stanu połączeń spawanych a po zasypaniu wykopu, sprawdzenie stopnia zagęszczenia gruntu, który powinien osiągnąć co najmniej 0,85. Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Wartości pomierzonych rezystancji powinny być mniejsze lub co najmniej równe wartościom podanym w Dokumentacji Projektowej. Uziom należy montować poniżej kabli i musi być obsypany gruntem rodzimym a nie piaskiem.

Po wykonaniu instalacji oświetleniowej należy pomierzyć impedancje pętli zwarciovych dla stwierdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej. Kontrola jakości wykonania robót polega na zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Jednostki obmiarowe: robót określone są w przedmiarach robót dla określonego rodzaju robót. Podstawą przyjęcia jednostki przedmiarowej jest przedmiar robót ogólnobudowlanych

8. ODBIÓR ROBOT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji, dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST „Wymagania ogólne”.

9.2. Płatności

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN). Do wykonania robót objętych ST mają zastosowanie przepisy (St-00) i normy.

10.1. NORMY

- Norma SEP N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- Grupa norm PN-IEC (HD) 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- Normy PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy”
- PN-76/E-02032 Oświetlenie dróg publicznych.
- PN-CEN/TR - 13201-1 Wybór klas oświetlenia
- PN-CEN/TR - 13201-2 Wymagania oświetleniowe
- Normy PN-EN 62305 „Ochrona odgromowa”
- PN-EN 50288-1:2005 Przewody wielożyłowe stosowane w cyfrowej i analogowej technice przesyłu danych – Część 1: Wymagania grupow
- PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia . Część 41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.

- PN-HD 60364.6:2008 [18-N-6] Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 6:Sprawdzanie
- PN-E-01002:1997 Przewody elektryczne. Nazwy i określenia
- PN-EN 61439-1:2011 Rozdzielnice prefabrykowane niskonapięciowe.
- PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewniające przez obudowy (kod IP).
- PN-IEC:664-1:1998 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania.
- PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi,
- PN-89/E-05027 Kierunki ruchu elementów sterowniczych urządzeń elektrycznych,
- PN-89/E-05028 Barwy wskaźników świetlnych i przycisków,
- PN-92/N-01256/01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa,
- PN-92/N-01256/02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja,
- PN-92/N-01256/03 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy.
- PN-82/E-06290 Zaciski bezgwintowe rozłączalne do łączenia przewodów o przekrojach do 16mm²
- PN-86/E-06291 Zaciski gwintowe do łączenia przewodów o przekrojach do 120 mm² w wyrobach elektroinstalacyjnych.
- PN-IEC-61312-1 :2001 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne.
- PN-IEC/TS 61312-2:2003 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym (LEMP). Część 2. Ekranowanie obiektów, połączenia wewnątrz obiektów i uziemienia.
- PN-IEC/TS 61312-3:2004 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Część 3. Wymagania dotyczące urządzeń do ograniczania przepięć (SPD).
- PN-EN 61663-2:2002 (U) Ochrona odgromowa. Linie telekomunikacyjne. Część 2. Linie wykonywane przewodami metalowymi.
- PN-92/E-01200 Symbole graficzne stosowane w schematach ,
- PN- 78/E-01245 Rysunek techniczny elektryczny. Ogólne wytyczne wykonywania schematów,
- PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
- PN-E-04700:1998/ Az1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1).

10.1. INNE DOKUMENTY

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa – Prawo Budowlane. Dz. Ustaw nr 106, poz.1126 z dnia 10.11.2000r. wraz z późniejszymi zmianami
- USTAWA – Prawo Energetyczne. Dz. Ustaw nr 54, poz.348 z dnia 10.11.2000r wraz z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dz. Ustaw nr 43, poz. 430 z dnia 2.03.1999r. wraz z późniejszymi zmianami
- Zasady ochrony od przepięć i koordynacja izolacji sieci elektroenergetycznych ustanowione w 2001r przez Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych. Dz. Ustaw nr 80, poz. 912 z dnia 17.09.1999r. wraz z późniejszymi zmianami
- Wytyczne technologii budowy linii kablowych nn oraz dobór osprzętu. Opracowanie: COBR „Elektromontaż”. Maj 1996r.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom V. Instalacje elektryczne. Wyd. 1988r.