

Spis treści

1.	WSTĘP.....	2
1.1.	Przedmiot SST.....	2
1.2.	Zakres stosowania SST.....	2
1.3.	Zakres robót objętych SST	2
1.4.	Określenia podstawowe	2
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	3
2.	MATERIAŁY	3
2.1.	Wymagania ogólne	3
2.2.	Kable energetyczne	3
2.3.	Końcówki kablowe.....	4
2.4.	Rury ochronne	4
2.5.	Piasek na podsypkę	4
2.6.	Składowanie materiałów na budowie.....	4
2.7.	Odbiór materiałów na budowie	4
3.	SPRZĘT	4
3.1.	Ogólne wymagania	4
3.2.	Sprzęt do budowy sieci napowietrznej.....	5
4.	TRANSPORT	5
4.1.	Transport materiałów i elementów	5
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	5
5.1.	Szczegółowe zasady wykonania robót	5
5.2.	Trasowanie	5
5.3.	Podsypka piaskowa	5
5.4.	Układanie kabla	6
5.5.	Skrzyżowania	6
5.6.	Oznakowanie	6
5.7.	Podłączenie kabla	6
5.8.	Demontaż istniejącej szafy oświetlenia.....	6
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	6
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót	6
7.	OBMIAR ROBÓT	7
8.	ODBIÓR ROBÓT	7
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	7
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	8

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru budowy przyłącza energetycznego dla zasilania szafy oświetlenia ulicznego typu SON w Krakowie przy ul. Glinik, województwo Małopolskie.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na towarzyszących przy drogach krajowych i wojewódzkich w ramach realizacji zadania **„Opracowanie projektu budowlanego i wykonawczego wraz z uzyskaniem ostatecznej decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej (ZRID) – rozbudowa ul. Glinik w Krakowie”** w części elektrycznej – budowy przyłącza energetycznego.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z przebudową i zabezpieczeniem urządzeń elektrycznych ujętych w projekcie budowlanym oraz uszczegółowieniem zawartym w projekcie wykonawczym. Roboty elektryczne dotyczą:

- roboty przygotowawcze
- roboty montażowe linii kablowych
- pomiary powykonawcze
- kontrola jakości

1.4. Określenia podstawowe

- Elektroenergetyczna linia kablowa - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym (ewentualnie kilka kabli jedno- lub wielożyłowych połączonych równolegle), wraz z osprzętem, ułożone na trasie od punktu zasilającego do odbiornika służąca do przesyłania energii elektrycznej.
- Trasa kabla – pas terenu lub przestrzeni, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych Napięcie znamionowe linii- napięcie międzyprzewodowe w przypadku prądu przemiennego, napięcie między biegunowe w przypadku prądu stałego, na które została zbudowana linia kablowa
- Osprzęt elektroenergetycznej linii kablowej – zestaw elementów służących do łączenia, zakończenia lub rozgałęzienia linii kablowej
- Skrzyżowanie – miejsce na trasie linii kablowej w którym rzut poziomy linii kablowej przecina rzut poziomy innej linii kablowej lub innego urządzenia a uzbrojenia terenu (rurociągu, gazociągu, drogi, toru kolejowego itp.) Zbliżenie - miejsce na trasie linii kablowej, w którym linia ta przebiega wzdłuż trasy innego urządzenia uzbrojenia terenu Nadmierne zbliżenie – miejsce, w którym odległość trasy linii kablowej od przebiegających w pobliżu urządzeń jest mniejsza niż dopuszczalna odnośnymi przepisami
- Odległość skrzyżowania – odległość pomiędzy krzyżującymi się urządzeniami mierzona w rzucie pionowym urządzeń od dolnej krawędzi urządzenia położonego wyżej do górnej krawędzi urządzenia położonego niżej.
- Opaska oznaczeniowa kabla – taśma z tworzywa sztucznego termoutwardzalnego z naniesionymi w sposób trwały (np. wytłoczonymi) danymi identyfikującymi linie kablową: - trasa kabla opisana punktem początkowym i końcowym - typ kabla - napięcie znamionowe linii kablowej - właściciel lub jednostka prowadząca eksploatację - rok budowy linii kablowej

- Osłona kabla – konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego
- Przegroda – osłona ułożona wzdłuż kabla w celu oddzielenia go od sąsiedniego kabla lub innego urządzenia
- Przepust (przewiert) – przepust wykonany metoda bezodkrywkową z wykorzystaniem sprzętu specjalistycznego
- Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceńowych.
- Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w wymaganiach ogólnych

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymagania ogólne” prac budowlanych przy realizacji niniejszego zadania.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru. Materiały do budowy napowietrznych oraz kablowych linii nabywane są przez Wykonawcę u wytwórców. Każdy materiał musi mieć atest wytwórcy stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem przed rozpoczęciem robót nie później niż na 2 tygodnie. Do każdej ilości jednorazowo wysłanego materiału dołączony powinien być dokument potwierdzający jego jakość na podstawie przeprowadzonych badań lub deklaracja zgodności z odpowiednimi normami lub aprobaty techniczna.

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i Specyfikacji Technicznej
- stosować wyroby produkcji krajowej lub zagranicznej posiadające certyfikaty oraz znak bezpieczeństwa „B” wydane przez Polskie Centrum Badań i Certyfikacji oraz dopuszczenie odpowiednich jednostek badawczych do stosowania w Polsce - dla wyrobów nie objętych obowiązkiem certyfikacji
- stosować wyroby posiadające stosowne świadectwa jakości oraz atesty
- powiadamiać Inwestora/Inżyniera o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację

2.2. Kable energetyczne

Do budowy przyłącza kablowego n.n. należy stosować kabel o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie 0,6/1kV typu: - NA2XY 4x35mm².

Kable winny być dostarczone na plac budowy bezpośrednio przed przystąpieniem do ich układania. W razie wcześniejszego zakupu kabli, należy je przechowywać w magazynie. Kable winny być dostarczone i przechowywane w bębnach kablowych ustawionych pionowo na krawędziach bębnow. Bębny należy zabezpieczyć przed przetaczaniem się. Dopuszcza się dostarczanie i krótkotrwale przechowywanie krótkich odcinków kabli w kręgach ułożonych poziomo. Średnica kręgu kabla winna być nie mniejsza niż 40-krotna zewnętrzna średnica kabla. Końcówki kabli winny być w sposób pewny zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci do wnętrza kabla. Kable o widocznych pęknięciach, otarciach i innych uszkodzeniach powłoki izolacyjnej nie mogą być użyte do budowy linii kablowych.

Długości poszczególnych odcinków linii kablowych zasilających zostały podane w dokumentacji projektowej.

Każdy krąg należy zaopatrzyć w wywieszkę z danymi:

- a) znak wytwórni,
- b) oznaczenie normy,
- c) ciężar kręgu w kg.

2.3. Końcówki kablowe

Do przyłączenia kabli do zacisków urządzeń należy stosować końcówki kablowe mocowane na żyłach kabla przez zagniatanie.

2.4. Rury ochronne

Jako rury osłonowe dla kabli stosować rury z polietylenu wysokiej gęstości (PEHD). Stosować należy rury produkowane z przeznaczeniem na rury osłonowe dla kabli, posiadające specjalnie wykończoną powierzchnię wewnętrzną oraz dodatkowy osprzęt ułatwiający przeciąganie kabli.

Stosować należy następujące rodzaje rur: - rury przepustowe pod drogami, dojazdami układane w otwartym wykopie - rury PEHD o średnicy 32 mm klasy SN8 (o sztywności obwodowej $> 8 \text{ kN/m}^2$ wg. ISO 9969)

Rury przeznaczone na osłony i przepusty dla kabli nie mogą posiadać widocznych pęknięć i zgnieceń. Rury powinny być dostarczone na plac budowy bezpośrednio przed ich wbudowaniem. W razie potrzeby ich składowania w magazynie przyobiektowym winny być przechowywane w pozycji poziomej. Pomiędzy warstwami rur powinny być stosowane przekładki z desek. Rury winny być zabezpieczone przed staczaniem i przetaczaniem się.

2.5. Piasek na podsypkę

Piasek na podsypkę, obsypkę i zasypkę kabli powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-87/B—01100.

2.6. Składowanie materiałów na budowie.

Kable i przewody dostarczane są na bębnach drewnianych których wielkości są określone w polskich normach, bębny z kablami należy na placu budowy umieścić na utwardzonym podłożu, na krawędziach tarcz (pionowo) lub na tarczach (płasko). Materiały takie jak głowice kablowe, złącza, skrzynki kablowe można składować w przeznaczonych na ten cel zamykanych i suchych pomieszczeniach. Rury na przepusty kablowe i bednarka mogą być składowane w miejscach nie narażonych na działanie korozji i uszkodzenia mechaniczne.

2.7. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone na budowę materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Przeprowadzić oględziny materiałów dostarczonych na budowę.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej.

3.2. Sprzęt do budowy sieci napowietrznej

Wykonawca przystępujący do wykonania robót elektrycznych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót:

- koparka podsiębierna
- ubijak spalinowy 50 kg
- podnośnik montażowy samochodowy hydrauliczny
- Żuraw samojezdny,
- Żuraw samochodowy,

oraz inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Transport materiałów i elementów

Wykonawca przystępujący do przebudowy napowietrznych linii energetycznych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu, w zależności od zakresu robót:

- samochód skrzyniowy do 5 t
- samochód samowyładowczy 5 t
- przyczepa do przewożenia kabli,

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Szczegółowe zasady wykonania robót

Przed przystąpieniem do budowy linii kablowych roboty ziemne winne być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną ST-08-01. Wykopy pod kablowe linie zasilające niskiego napięcia należy wykonać jako wykopy o ścianach pionowych wykonane ręcznie. Głębokość wykopów winna być tak dobrana, aby ułożone w nich, na podsypce piaskowej kable znalazły się (górna krawędź kabla) na głębokości 70 cm poniżej powierzchni gruntu. Szerokość dna wykopu winna wynieść 40 cm dla pojedynczego kabla.

5.2. Trasowanie

Podstawę wytyczenia trasy sieci energetycznych kablowych i napowietrznych stanowi dokumentacja prawna i techniczna. Wytyczenie trasy powinno być dokonane przez odpowiednie służby geodezyjne lub specjalną służbę przedsiębiorstwa wykonującego podbudowę słupową. Należy sprawdzić zgodność trasy z rozwiązaniem przyjętym w Dokumentacji Projektowej, sprawdzając, czy w terenie nie nastąpiły zmiany mogące wpłynąć na konieczność zmian w Dokumentacji Projektowej.

5.3. Podsypka piaskowa

Dno rowu kablowego, na całej jego szerokości należy zasypać warstwą piasku grubości 10 cm stanowiącą podsypkę pod budowaną linię kablową. W przypadku gruntów bardzo silnie nawodnionych grubość podsypki należy zwiększyć do 15cm. W przypadku układania kabla w gruntach piaszczystych bez kamieni i innych zanieczyszczeń można, po uzyskaniu akceptacji Inżyniera zrezygnować z wykonania podsypki piaskowej.

5.4. Układanie kabla

Przed przystąpieniem do układania kabli należy w rowie kablowym ułożyć rury osłonowe. Kable w rowie należy układać przez odwijanie kabla z bębna kablowego. Przy przeciąganiu kabla przez rury ochronne należy stosować metody zapewniające nie uszkodzenie kabla i jego izolacji przy użyciu rolek prowadzących. Kable układać w rowie linią falistą zwiększając tym długość kabla o 4% w stosunku do długości trasy kabla. Kable, w trakcie układania lub bezpośrednio po ułożeniu, należy oznakować poprzez założenie opasek oznaczeniowych. Opaski oznaczeniowe winny być zakładane na całej długości kabla co około 10 m. Przy wprowadzaniu kabla do rur ochronnych i przepustów, przy wyprowadzeniach kabla do złącza pozostawić zapas kabla po 1 m z każdej strony przeszkody. Na załomach trasy oraz przy układaniu zapasów kablowych zachować dopuszczalny promień gięcia kabla. Po ułożeniu kabla należy go zasypać co najmniej 10 cm warstwą piasku, a następnie 15 cm warstwą gruntu rodzimego. Po zagęszczeniu tych warstw należy nad kablem ułożyć folię z PCW koloru czerwonego o szerokości 20 cm i grubości co najmniej 0,8 mm. Następnie należy zasypać rów kablowy gruntem rodzimym warstwami po maksimum 30 cm z ubijaniem.

5.5. Skrzyżowania

Na skrzyżowaniach z projektowanym uzbrojeniem podziemnym kable należy osłonić rurami ochronnymi na szerokości krzyżowanego uzbrojenia oraz po jednym metrze w obie strony od skrzyżowania. Wyloty rur ochronnych należy zaślepić poprzez wprowadzenie na głębokość co najmniej 10 cm od wlotu rury pianki poliuretanowej. W każdym przypadku odległość pionowa od krzyżowanych urządzeń winna wynosić co najmniej 0,5 m. w przypadku, gdy zachowanie tej odległości jest niemożliwe, dopuszcza się zmniejszenie odległości pionowej pod warunkiem nałożenia na krzyżowane urządzenie rury ochronnej dwudzielnej. Wszelkie roboty wykonywane na skrzyżowaniu i w zbliżeniu do istniejących urządzeń podziemnych należy prowadzić pod nadzorem właściciela lub użytkownika krzyżowanego urządzenia. Zlecenie nadzoru specjalistycznego nad robotami jest obowiązkiem wykonawcy i on także ponosi koszty tego nadzoru.

5.6. Oznakowanie

Po zasypaniu rowu kablowego należy trasę linii kablowej oznakować poprzez zawieszenie tabliczki informacyjnej kabla w złączu SON oraz w rozdzielni głównej stacji trafo w miejscu wprowadzenia lub wyprowadzenia go z szafy.

5.7. Podłączenie kabla

Podłączenia kabla do zacisków złącza kablowego można dokonać po wykonaniu pomiarów stanu izolacji oraz po pozytywnym wyniku prób napięciowych.

5.8. Demontaż istniejącej szafy oświetlenia

Demontaż polega na:

- demontaż szafy oświetlenia ulicznego po zainstalowaniu i uruchomieniu nowoprojektowanego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy przebudowie sieci energetycznej. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową oraz wymaganiami SST. Wykonawca powiadamia o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru Inspektora Nadzoru. Kontrola jakości robót energetycznych powinna odbywać się w obecności przedstawicieli

przebudowywanych urządzeń (Inwestor). Jakość robót musi uzyskać akceptację. Zakres robót powinien być zgodny z założeniami projektu technicznego.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora nadzoru. Wykonawca powiadamia pisemnie Zamawiającego o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Zamawiającego.

Przedstawioną do odbioru kablową linię telekomunikacyjną należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli sprawdzone pomiary dały wynik pozytywny. Wszelkie zgłoszone usterki powinny być usunięte i zgłoszone do ponownego odbioru.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej Specyfikacji Technicznej i zaakceptowana przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie wytyczenia tras linii kablowych
- sprawdzenie prawidłowości wykonania rowów kablowych
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podsypki
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową trasy linii kablowych
- sprawdzenie oznakowania kabla
- badanie skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim (badanie skuteczności samoczynnego wyłączenia)
- badanie skuteczności izolacji

7. OBMIAŁ ROBÓT

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

Jednostką obmiarową dla linii energetycznej jest metr.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano „Wymagania ogólne”.

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

- aktualną powykonawczą dokumentację projektową,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły pomiarów elektrycznych,
- protokoły odbioru robót zanikających podpisany przez Zamawiającego,

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Szczegółowe zasady i formy płatności ustala inwestor przedstawiając je zleceniobiorcy do akceptacji.

Podstawą płatności jest wykonanie robót zgodnie z projektem wykonawczym obejmujących:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości
- roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
- oznakowanie robót,
- koszt materiałów,

- dostarczenie materiałów,
- uporządkowanie terenów z odpadów powstałych przy budowie,
- opracowanie Dokumentacji Powykonawczej,
- przeprowadzenie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- uporządkowanie terenu,
- oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie,
- opłaty za nadzory i wyłączenia.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Aktualne normy i przepisy budowlane a w szczególności:

- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE, wyd. 1980 r.
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. (Dz.U. Nr 13 z dn. 10.04.1972 r.)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Część V. Instalacje elektryczne, 1973 r.
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. (Dz.U. Nr 81 z dn. 26.11.1990 r.)
- Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych, nr 240, ITB 1982 r.

Normy:

- PN-IEC 60364-4-41- Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-43- Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-46- Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
- PN-IEC 60364-4-473-Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-5-523-Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe.
- PN-IEC 60364-5-53- Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.
- PN-IEC 60364-5-54- Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
- PN-IEC 60364-5-56- Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-76/E-05125- Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
- PN-93/E-90401- Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 6/1kV PN-87/E-90054 - Przewody jednożyłowe w izolacji polwinitowej
- PN-74/E-90066 - Przewody wielożyłowe o wspólnej izolacji polwinitowej
- PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane.
- BN-68/6353-03 - Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.
- PN-80/H-74219 - Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. NR 13 z 10.04.1972). Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Część V – Instalacje elektryczne 1973 r.