

INWESTOR

MIASTO KOLNO
UL. WOJSKA POLSKIEGO 20
18-500 KOLNO

INWESTYCJA

MIĘDZYGMINNY PUNKT SELEKTYWNEGO ZBIERANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH
(PSZOK) WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ
W KOLNIE - PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
I PRZYŁĄCZA ELEKTROENERGETYCZNEGO

OBIEKT

MIĘDZYGMINNY PUNKT SELEKTYWNEGO ZBIERANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH
18-500 KOLNO

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Autorzy projektu: Antoni Szczotka, Dariusz Kubica

ANTONI SZCZOTKA

Upr. do projektowania i nadzoru
budowy sieci i instalacji elektrycznych
Nr upr. 40/92 B-B
wydane przez U.V. Bielsko-Biala

Dariusz Kubica
Upr. Nr Kt. 301/2001
do projektowania
instalacji elektrycznej

Bielsko Biala, 5 października 2016 r.

SPIS TREŚCI

- 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej
- 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

1.3. Przedmiot i zakres robót

- 1.4. Informacje o obiekcie
- 1.5. Kody CPV wykonywanych prac
- 1.6. Określenia podstawowe
- 1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót

2. MATERIAŁY

- 2.1. Ogólne wymagania
- 2.2. Wymagania dotyczące materiałów, przechowywania i składowania
- 2.3. Wewnętrzne linie zasilające
- 2.4. Instalacje wewnętrzne
- 2.5. Oprawy oświetleniowe
- 2.6. Zasilanie kontenera socjalnego
- 2.7. Sieci teleinformatyczne
- 2.8. Osprzęt

3. TRANSPORT

4. WYKONANIE ROBÓT

- 4.1. Ogólne zasady wykonywania
- 4.2. Kwalifikacje wykonawców

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- 5.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
- 5.2. Badania, próby i pomiary po montażowe
- 5.3. Ocena wyników badań

6. OBMIAR ROBÓT

7. ODBIÓR ROBÓT

8. NORMY I PRZEPISY

- 8.1. Normy podstawowe
- 8.2. I inne dokumenty

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wewnętrznych instalacji elektrycznych, w projektowanym punkcie selektywnej zbiórki odpadów komunalnych w Gminie Ustka.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1 i jest opracowana na podstawie projektu budowlanego.

1.3 Przedmiot i zakres robót

Zakres opracowania obejmuje instalację elektryczną dla punktu selektywnego zbierania odpadów komunalnych, w skład której wchodzi następujące elementy:

- wewnętrzna linia zasilająca od rozdzielcy głównej istniejącej stacji transformatorowej do złącza kablowego ZK-2 przy ścianie kontenera socjalnego,
- wewnętrzne instalacje elektryczne i oświetleniowe kontenera socjalnego i wiaty magazynowej,
- instalacje elektryczne zasilające wagę samochodową i bramę przesuwną,
- instalacja oświetlenia zewnętrznego punktu selektywnego zbierania odpadów komunalnych,
- ochrona od porażeń prądem elektrycznym.

Połączenia wyrównawcze:

- wykonanie sprawdzenia połączeń wyrównawczych,
- wykonanie pomiarów

1.4 Informacje o obiekcie

Projektowany punkt selektywnej zbiórki odpadów komunalnych zlokalizowany będzie w Kolnie na parcelach o nr pgr 306/2, 307/4, 307/1. Roboty wykonywane w technologii tradycyjnej. Inwestycja zawiera wykonanie instalacji zasilających projektowane urządzenia energetyczne.

1.5 Kody CPV wykonywanych prac

Roboty instalacyjne elektryczne	CPV 45311000-3
Roboty w zakresie układania kabli, wewnętrznych instalacji elektrycznych i instalacji specjalnych	CPV 45315700-5
Instalacja uziemiająca, i połączeń wyrównawczych	CPV 45315100-9
Badania i pomiary niezbędne do odbioru i eksploataowania wykonanych instalacji	CPV 45311100-1

1.6 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszym opisie są zgodne z obowiązującymi przepisami i normami w zakresie projektowania i budowy linii i urządzeń energetycznych, normami i specyfikacjami regulującymi warunki ich pracy oraz aktualną Ustawą „Prawo budowlane”.

1.7 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wszystkie roboty budowlano-montażowe należy wykonywać zgodnie z projektem budowlano-wykonawczym oraz obowiązującymi „Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” a także zgodnie z pozwoleniem na prowadzenie robót budowlanych.

W przypadkach wymagających wyjaśnień, uściśleń lub wprowadzania 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.

Projekty uzupełniające lub powykonawcze opracowane przez Wykonawcę lub firmy współpracujące podlegają bezwzględnemu pisemnemu zatwierdzeniu przez projektanta instalacji elektrycznej pod rygorem nieważności.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania

Przy wykonaniu robót budowlano-montażowych należy stosować materiały i wyroby elektroinstalacyjne dopuszczone do odbioru i powszechnego stosowania w budownictwie.

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 w przepisami o wydawaniu certyfikacji,
- Właściwą przedmiotowo Polską Normą,
- Aprobata techniczną w odniesieniu do wyrobu, dla którego nie ustanowiono Polskiej Normy,
- Certyfikat wyrobu, którego właściwości użytkowe różnią się od właściwości podanych w Polskiej Normie,
- Aparaty elektryczne, osprzęt oświetleniowy, przewody i kable elektroenergetyczne powinny posiadać atest fabryczny i znak jakości wydane przez producenta,

2.2 Wymagania dotyczące materiałów, przechowywania i składowania

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 normami oraz innymi dokumentami np. instrukcjami producentów.

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 Wewnętrzne linie zasilające

W zakresie budowy wewnętrznej instalacji elektrycznej punktu selektywnego zbierania odpadów komunalnych zaprojektowano:

- a) Budowę wewnętrznej linii zasilającej pomiędzy rozdzielnicą główną w stacji transformatorowej, a złączem kablowym ZK-2 przy ścianie kontenera socjalnego wykonanej kablem typu YAKXS 4x35 mm² o długości 140 m – obwód zasilający.
- b) Budowę linii zasilającej kontener socjalny wykonanej kablem typu YKY 5x6 mm² o długości 5 metrów - obwód nr 1.
- c) Budowę linii zasilającej wiatę magazynową wykonanej kablem typu YKY 5x16 mm² o długości 50 metrów - obwód nr 2.
- d) Budowę linii zasilającej zewnętrzne oprawy oświetleniowe lampy 1, 2 i 3 wykonanej kablem typu YKY 5x4 mm² o długości 90 metrów - obwód nr 3.
- e) Budowę linii zasilającej zewnętrzne oprawy oświetleniowe lampy 4, 5, 6, 7 i 8 wykonanej kablem typu YKY 5x6 mm² o długości 215 metrów - obwód nr 4.
- f) Budowę linii zasilającej silnik bramy przesuwnej wykonanej kablem typu YKY 3x2,5 mm² o długości 40 metrów - obwód nr 5
- g) Budowę linii zasilającej wagę samochodową wykonanej kablem typu YKY 3x4 mm² o długości 7 metrów - obwód nr 6
- h) Budowę wewnętrznych instalacji elektrycznych i oświetleniowych kontenera socjalnego i wiaty magazynowej wraz z zabudową tablic bezpiecznikowych.

2.4 Instalacje wewnętrzne

Dla zasilania obiektu zabudować pomiędzy rozdzielnicą główną w istniejącej stacji transformatorowej, a złączem kablowym ZK-2 przy ścianie kontenera socjalnego kabel typu YAKXS 4x35 mm² stanowiący obwód zasilający. Główny rozdział energii elektrycznej będzie odbywał się z projektowanego złącza kablowego (rozdzielnia ZK-2) gdzie nastąpi rozprowadzenie poszczególnych obwodów zasilających tablice bezpiecznikowe w obiektach lub dedykowane urządzenia. W rozdzielni głównej przewiduje się zabudowę:

- wyłącznika głównego DPX 160 63 A,
- wyłącznika ppoż. typu Wp-2s,
- rozłączników izolacyjnych FR 304,

- wyłączników różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA z wyzwalaczami nadprądowymi,
- ogranicznika przepięć DEHNgard M TNS 275,

Szczegółowe wyposażenie projektowanej rozdzielni ZK-2 zostało przedstawione na rysunku E-02. W kontenerze socjalnym i wiacie magazynowej rozdział energii będzie odbywał się w projektowanych na ich terenie rozdzielniach (lokalizacje podane na rysunkach). Tablice bezpiecznikowe i wewnętrzne linie zasilające wykonać zgodnie z załączonym schematem ideowym zasilania. Wyposażenie tablicy stanowią:

- wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA z wyzwalaczami nadprądowymi,
- wyłączniki nadprądowe.

Wysokość montażu wyłączników i zespołów gniazd wtykowych, uzgodnić z inwestorem i dostosować do wyposażenia technologicznego. Wysokość wyłączników - 1,6 m. Pozostałe wysokości montażu sprzętu należy ustalić w porozumieniu z użytkownikiem obiektu i projektantem wnętrz. Wysokości podane należy mierzyć do spodu osprzętu. Dla osprzętu instalowanego na glazurze, wysokość należy skorygować tak, aby osprzęt umieszczony był w środku płytki.

Łączniki należy montować we wspólnej ramce wszędzie tam, gdzie zaznaczone są w bezpośrednim sąsiedztwie więcej niż jeden wyłącznik, czy więcej niż jedno gniazdo wtykowe. Przewody instalacyjne i kable przy montażu natynkowym należy odpowiednio ochronić od uszkodzeń w miejscach mechanicznie zagrożonych, używając w tym celu rurek ochronnych (izolacyjne rurki stalowo pancerne RS lub izolacyjne rurki twarde z tworzywa sztucznego RVS).

2.5 Oprawy oświetleniowe

Zasilanie wewnętrznych opraw oświetleniowych należy wykonać przewodami YDY 3x1,5 mm² wyprowadzonymi z tablicy bezpiecznikowej. Przewody należy układać w korytach kablowych mocowanych do konstrukcji wiaty magazynowej i kontenera socjalnego. Załączenie opraw oświetleniowych należy wykonać zgodnie z zamieszczonymi rzutami i schematami.

Dobrano oprawy oświetleniowe typu:

- MODERNA 2 N 600.LED 830 4000lm CLEAR 35W RAL9016 struktura DRV (G1),
- DNCE LED 225.LED 830 2000lm CLEAR 23W RAL9016 połysk (G2),
- AMARO 320.LED 830 3000lm 42W RAL9016 struktura, półmat DRV IP44 (G3),
- COSMO LED 1587.LED 840 9000lm OPAL 79W DRV (G4).

Ponadto w zakresie oświetlenia zewnętrznego dobrano oprawy typu 2 X DELTA LED 360.LED 840 10700lm CLEAR 100W RAL7042 DRV (GZ1). Zasilanie zewnętrznych opraw oświetleniowych należy wykonać przewodami YKY 5x4 mm² i 5x6 mm² wyprowadzonymi z rozdzielnic ZK-2.

2.6 Zasilanie kontenera socjalnego

Zgodnie z informacjami przekazanymi przez Zamawiającego kontener socjalny jest produktem gotowym dostarczany wraz z kompletnym wyposażeniem i dokumentacją przez jego producenta (dostawcę). Wobec powyższego niniejsze opracowanie nie przedstawia kompletnego wyposażenia dotyczącego zasilania tego obiektu w energię elektryczną. Rysunek E-04 stanowiący załącznik do niniejszego opracowania ma na celu jedynie prezentację oczekiwanej przez Inwestora lokalizacji urządzeń wymagających zasilania w energię elektryczną wewnątrz kontenera. Obowiązkiem producenta (dostawcy) obiektu jest wykonanie wewnętrznej instalacji elektrycznej zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie.

2.7 Sieci teleinformatyczne

W zakresie sieci teleinformatycznej wewnętrznej projektuje się wyposażenie kontenera socjalnego w okablowanie z wykorzystaniem przewodu F/UTP 6, prowadzonego do gniazd RJ45 zasilanych z odrębnej rozdzielniczy teleinformatycznej. Lokalizację projektowanych gniazd telekomunikacyjnych przedstawia rysunek E-04.

W zakresie okablowania zewnętrznego, na projektowanych słupach oświetleniowych projektuje się zabudowę kamer systemu monitoringu, zgodnie z rysunkiem E-01. Dobrano kamery typu BCS-TIP5300IR-V. Połączenie Tablicy TI zlokalizowanej w kontenerze socjalnym i projektowanych kamer wykonać za pomocą przewodu XzTKMXpw 4x2x0,5. Na całej długości trasy kabla zastosować rurę ochroną HDPE 40. Jako przewód zasilający kamery projektuje się kabel YKY 3x1,5 mm².

2.8 Osprzęt

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 Inwestora. Instalacje elektryczne należy wykonać zgodnie z opracowaniem projektowym TOM 5 PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I PRZYŁACZA ELEKTROENERGETYCZNEGO

3. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i jakość materiałów.

4. WYKONYWANIE ROBÓT

4.1 Ogólne zasady wykonywania.

Roboty budowlano-montażowe należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi:

- normami podstawowymi,
- przepisami i rozporządzeniami związanymi z normami podstawowymi,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom V Wydawnictwo „Arkady” – sprawdzając aktualność norm i przepisów związanych wymienionych w tym opracowaniu
- przepisami technicznymi odpowiednimi dla danego rodzaju robót,
- przepisami bhp, ochrony p.poż. oraz ochrony przeciwporażeniowej w zakresie obowiązującym dla danego zakresu robót,
- projektem budowlano-wykonawczym, TOM 5 PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I PRZYŁACZA ELEKTROENERGETYCZNEGO
- ustaleniami podjętymi w czasie pełnienia nadzoru autorskiego.

4.2 Kwalifikacje wykonawców

Prace przy realizacji projektu realizować mogą osoby spełniające odpowiednie wymagania kwalifikacyjne poświadczane aktualnym świadectwem kwalifikacyjnym SEP typu „E”.

Do wykonywania i nadzoru nad wykonaniem prac j.w. uprawnione są osoby legitymujące odpowiednimi uprawnieniami budowlanymi bądź aktualnym świadectwem kwalifikacyjnym SEP typu „D”, bądź certyfikatami kwalifikacyjnymi dostawców elementów okablowania strukturalnego w zakresie wykonywanych prac.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

5.1 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.

5.2 Badania, próby i pomiary po montażowe

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

- spełniają wymagania określone w odpowiednich normach
- spełniają rolę ochrony i zabezpieczenia osób i mienia przed negatywnym oddziaływaniem prądu elektrycznego
- nie mają uszkodzeń, wad lub odporności mniejszej niż wymagana
- są dobrane, zainstalowane i wykazują parametry określone w projekcie

Dla instalacji elektrycznych należy wykonać następujące próby i pomiary instalacji elektrycznych wewnętrznych oraz odgromowej:

- sprawdzenie linii kablowej zasilającej latarnie
- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych
- sprawdzenie połączeń wyrównawczych lokalnych
- pomiary rezystancji izolacji instalacji elektrycznej
- przeprowadzenie prób działania aparatów oraz łączników oświetleniowych

5.3 Ocena wyników badań

Wyniki badań zawarte w protokołach powinny być zgodne z wymaganiami obowiązującymi dla kontrolowanego elementu oraz instalacji.

6. OBMIAR ROBÓT

Do obliczenia należności przyjmuje się wykonanie wszystkich prac niezbędnych do wykonania instalacji opisanych w punkcie 1.3 niniejszej specyfikacji. Obmiar robót

należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualne dodatkowe ustalenia dokonane w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora nadzoru i autorów projektu. Szczegóły rozliczenia – w Umowie o wykonanie robót.

7. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót (w każdym zakresie) należy prowadzić zgodnie z:

- obowiązującymi normami i przepisami
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom V-Wydawnictwo „Arkady” – sprawdzając aktualność norm i przepisów związanych wymienionych w tym opracowaniu.

Niezbędnymi dokumentami wymaganymi przy odbiorze robót są:

- protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu
- karty gwarancyjne
- wymagane certyfikaty i aprobaty techniczne
- dokumentacja powykonawcza
- protokoły pomiarów

8. NORMY I PRZEPISY

8.1 Normy podstawowe.

PN-HD 60364 -5-56:2010 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Instalacje bezpieczeństwa.

PN-HD 60364-4-42:2011 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.

PN-HD 60364-4-43:2012 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-HD 60364-4-442:2012 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami – Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.

PN-IEC 60364-5-537:1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza – Urządzenia do odłączenia izolacyjnego i łączenia.

PN-HD 60364 -7-704:2010 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.

PN-HD 60364-4-443:2006 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami – Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

PN-IEC 60364-4-45:1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed obniżeniem napięcia.

PN-IEC 60364-4-46:1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Odłączenie izolacyjne i łączenie.

PN-HD 60364-5-54:2011 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Uziemienia i przewody ochronne.

PN-IEC 60364-3:2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ustalenie ogólnych charakterystyk.

PN-HD 60364-4-41:2009 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-HD 60364-5-51:2011 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne.

PN-HD 60364-1:2010 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Zakres przedmiot i wymagania podstawowe.

PN-IEC 60364-4-473:1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo – Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

PN-90/E-05023 – Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.

PN-IEC 664-1:1998 – Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układzie niskiego napięcia – Zasady, wymagania i badania.

PN-IEC 60364-5-53:2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza.

PN-IEC 364-4-481:1994 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa– Dobór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.

PN-92/E-08106 – Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)

PN-IEC 60364-5-523:2001 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

N SEP-E-004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

PN-EN 1838:2013-11 – Zastosowanie oświetlenia – Oświetlenie awaryjne.

PN-EN 12464-1:2012 – Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.

PN-EN 12464-2:2008 – Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy. Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz.

PN-87/E-90050 – Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Ogólne wymagania i badania.

PN-E-0470 – Wytyczne po montażowych badań odbiorczych

8.2 Inne dokumenty

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom V- Wydawnictwo „Arkady” 1988.
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych, Instytut Energetyki – WEMA 1988.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 „Prawo Budowlane” wraz z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunkom jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z 2002r.)
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 26.11.1990r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej (Dz. U. nr 81 z 1990r.)