

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**Kody CPV: 45310000-3
45311000-0
45312000-7
45314000-1
45315000-8**

Inwestor: Gmina Kościerzyna 83-400 Kościerzyna, ul. Strzelecka 9

**Temat: BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY WIEJSKIEJ WRAZ Z
ZBIORNIKIEM NA ŚCIEKI BYTOWE O POJ. DO 10 m³**

Branża: Elektryczna

Kościerzyna, marzec 2023r

Zawartość specyfikacji

I. WYMAGANIA OGÓLNE.

1. Wstęp
 - 1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej.
 - 1.2 Zakres stosowania specyfikacji.
 - 1.3 Zakres robót.
 - 1.4 Określenia podstawowe.
 - 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.
2. Materiały.
 - 2.1 Stosowanie materiałów.
 - 2.2 Przechowywanie i składowanie materiałów.
 - 2.3 Wariantowe stosowanie materiałów.
3. Sprzęt.
4. Transport.
5. Wykonanie robót.
6. Kontrola jakości robót.
 - 6.1 Zasady kontroli jakości.
 - 6.2 Badania i pomiary.
7. Odbiory.
 - 7.1 Odbiór częściowy.
 - 7.2 Odbiór końcowy.
 - 7.3 Dokumenty do odbioru końcowego.
 - 7.4 Odbiór ostateczny pogwarancyjny.

II. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1. Instalacje elektryczne
2. Badania przed przystąpieniem do robót.
3. Badania po wykonaniu robót.
4. Odbiór robót
5. Przepisy związane
 - 5.1 Normy.
 - 5.2. Inne dokumenty.

I. WYMAGANIA OGÓLNE.

1. Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową instalacji elektrycznych dla zadania pn „Budowa Sali wiejskiej wraz ze zbiornikiem o poj. do 10 m³ w m. Sarnowy”.

1.2 Zakres stosowania specyfikacji.

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

1.3 Zakres robót.

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych dla budynku świetlicy wiejskiej w Sarnowach. Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu ze Specyfikacją Techniczną, która jest zgodna z zasadami ustawy „Prawo Zamówień Publicznych” i uwzględnia aktualne normy, instrukcje i przepisy stosujące się do robót.

1.4 Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

Kierownik Budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i występowania w jego imieniu w sprawach realizacji danego zadania.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego – osoba reprezentująca interesy Zamawiającego, akceptująca, zatwierdzająca i ewentualnie korygująca poczynania Wykonawcy na budowie.

Niweleta – wysokościowe i geometryczne rozwinięcie płaszczyzny pionowego przekroju w osi kanału.

Przeszkoda naturalna – element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego na przykład: dolina, bagno, rzeka itp.

Przeszkoda sztuczna – obiekt wytworzony przez człowieka, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kanał, ściana, fundament itp.

Zadanie budowlane – część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiącą odrębną całość technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno użytkowych.

Przyjęte oznaczenia i skróty.

PN – Polska Norma.

BN – Norma Branżowa.

ST – Specyfikacja Techniczna.

DP – Dokumentacja Projektowa.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność ze specyfikacją i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

1.5.1 Przekazanie placu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekazuje wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dokumentację projektową specyfikację techniczną.

1.5.2 Dokumentacja Projektowa a Powykonawcza.

W przypadku stwierdzenia istotnych zmian w stosunku do DP, dokonanych podczas realizacji robót z inicjatywy Wykonawcy, Wykonawca zobowiązany jest do wykonania dokumentacji powykonawczej. Koszty dokumentacji powykonawczej w całości obciążają Wykonawcę. Wszelkie zmiany w DP powinny być wprowadzone na piśmie i autoryzowane przez Inwestora. Istotne zmiany DP powinny być wprowadzane przez Inwestora po uzgodnieniu z Projektantem. Jeżeli w trakcie robót okaże się konieczne uzupełnienie DP przekazanej przez Inwestora, Projektant w porozumieniu z Wykonawcą i Inwestorem wykona brakujące rysunki i uzupełnienia.

1.5.3 Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca na własny koszt oznakuje miejsca wykonywania robót zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.

1.5.4 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykonywania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy.

1.5.5 Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej, łącznie z utrzymaniem wymaganego sprawnego sprzętu przeciwpożarowego. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

1.5.6 Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp.

1.5.7 Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca zobowiązany będzie do przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

1.5.8 Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę zrealizowanych robót i za wszelkie materiały oraz urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia realizacji do daty odbioru końcowego robót.

1.5.9 Stosowanie prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób

związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

2. Materiały.

2.1 Stosowanie materiałów.

Wykonawca do wykonania zadania powinien stosować materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności z aprobatą techniczną, dla których nie ustalono Polskiej Normy,

2.2 Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą potrzebne na budowie, były zabezpieczone przed zniszczeniem oraz były dostępne do kontroli przez Inwestora.

2.3 Wariantowe stosowanie materiałów.

Wszelkie materiały i urządzenia zastosowane w dokumentacji projektowej można zastąpić równoważnymi posiadającymi te same lub lepsze parametry techniczne i wymagania funkcjonalne poparte certyfikatami, świadectwami dopuszczenia, atestami w zależności od wymagań wynikających z odpowiednich przepisów.

3. Sprzęt.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, musi być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi użytkownika.

Roboty montażowe należy wykonywać ręcznie posługując się elektronarzędziami w zależności od wykonywanej czynności. Prace można wykonywać przy pomocy dowolnego typu sprzętu.

4. Transport.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

5. Wykonanie robót.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót powinien:

- zapoznać się z projektem i ewentualne uwagi zgłosić jednostce projektowej,
- zapoznać się z dokumentacją instalacji c.o., wodno - kanalizacyjnych będących w posiadaniu inwestora, w celu uniknięcia ewentualnych kolizji przy prowadzeniu robót.

W trakcie prowadzenia robót wykonawca powinien:

- stosować się do wskazówek montażowych urządzeń zawartych w projekcie,
- modyfikować założenia projektu technicznego systemu tylko w uzgodnieniu z projektantem i inwestorem, jeżeli będzie to prowadzić do lepszego wykorzystania możliwości technicznych stwarzanych przez projektowany sprzęt,

- modyfikować, w uzgodnieniu z projektantem i inwestorem, konfigurację projektowanego systemu tak, aby doprowadzić do optymalnego wykorzystania możliwości technicznych stwarzanych przez projektowany sprzęt,
- wszelkie odstępstwa od dokumentacji uzgadniać z projektantem i osobą pełniącą nadzór inwestorski, którzy powinni dokonywać odpowiednich wpisów do dziennika budowy,
- wszelkie problemy powinny być sygnalizowane projektantowi i osobie prowadzącej nadzór inwestorski, a po ich rozwiązaniu dokumentowane przez naniesienie modyfikacji w egzemplarzu dokumentacji powykonawczej.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za zgodność z DP, ST, harmonogramem robót oraz poleceniami Inspektora.

Następstwa jakichkolwiek błędów w robotach spowodowanych przez Wykonawcę zostaną poprawione przez Wykonawcę na jego koszt. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym pod groźbą zatrzymania robót.

Wykonawca instalacji elektrycznych powinien posiadać:

- licencję Pracownika Zabezpieczenia Technicznego min. I stopnia
- niezbędne uprawnienia branży elektrycznej, pozwalające na wykonywanie robót elektrycznych na osobę/y, która będzie wykonywała instalację
- inne uprawnienia (autoryzacje producenckie) których posiadanie jest wymagane w powiązaniu z gwarancjami producenckimi montowanego sprzętu na osobę/y, która będzie wykonywała instalację

6. Kontrola jakości robót.

6.1 Zasady kontroli jakości.

Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Zapewni on odpowiedni system kontroli, personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia i przyrządy niezbędne do wykonywania badań i pomiarów. Inspektor może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów i robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w DP.

6.2 Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą prowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST należy stosować wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Inspektora. Przed przystąpieniem do badań i pomiarów Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie badania. Wyniki pomiarów i badań Wykonawca przedstawi na piśmie w formie protokołu.

7. Odbiory.

7.1 Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym.

7.2 Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie wykonania robót w odniesieniu do ich jakości, ilości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego zostanie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów wymienionych poniżej.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

W toku odbioru końcowego komisja zapozna się z protokołami robót zanikających i ulegających zakryciu oraz robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych i uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych rodzajach robót nieznacznie odbiega od wymagań podanych w DP i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

7.3 Dokumenty do odbioru końcowego.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest „protokół końcowego odbioru robót” sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- DP podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- wyniki pomiarów kontrolnych,
- protokoły z pomiarów instalacji elektrycznej tj. ochrony przeciwporażeniowej, uziemienia, rezystancji izolacji obwodów NN i kabli, badania wyłączników różnicowo-prądowych,

• deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności zabudowanych materiałów,
W przypadku, gdy wg komisji, dokumenty odbioru nie będą przygotowane do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

7.4 Odbiór ostateczny pogwarancyjny.

Odbiór ostateczny pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad i usterek stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ostateczny pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu. W trakcie trwania okresu gwarancyjnego Zamawiający może dokonać przeglądu gwarancyjnego, o którym będzie powiadamiał pisemnie Wykonawcę.

II INSTALACJE ELEKTRYCZNE

2.1 Wewnętrzna linia zasilająca (WLZ)

Budynek zasilony zostanie z projektowanego złącza pomiarowego (wg odrębnego opracowania, zakres ENERGIA OPERATOR S.A.) umieszczonego przy elewacji budynku, linią kablową typu YKY 5x10mm².

2.2 Rozdzielnica główna budynku RG

Rozdzielnica główna RG zlokalizowana będzie wewnątrz budynku, zgodnie z DP. Zasilac będzie obwody oświetleniowe, gniazda wtykowe poszczególnych pomieszczeń oraz oświetlenie zewnętrzne. Jako zabezpieczenie przeciwprzepięciowe zastosować należy ograniczniki przepięć klasy B+C. Schemat elektryczny rozdzielnic RG przedstawiono w DP.

2.3 Instalacje oświetlenia

Oprawy oświetleniowe zastosowane w łazience muszą spełniać wymogi stopnia ochrony przynajmniej IP44, oświetlenie zewnętrzne - IP65, natomiast pozostałe oprawy IP20. Instalacje w pomieszczeniach poprowadzić pod tynkiem. Instalacje wykonać przewodami typu YDYpżo 3x1,5mm². Łączniki oświetlenia instalować na wysokości 1,3m od posadzki. Oświetlenie zewnętrzne załączane będzie poprzez czujniki zmierzchowe. Rozmieszczenie wypustów oświetleniowych pokazano na rys. zawartych w DP.

2.4 Instalacje gniazd wtykowych

Gniazda ogólnego przeznaczenia montować na wysokości 0,3m od posadzki. W pomieszczeniach sanitarnych stosować osprzęt szczelny min. IP 44. Gniazda montować w odległości min. 0,6m od krawędzi umywalek, zlewozmywaków itp. Gniazda IP44 montować na wysokości 1,2m. Przewody prowadzić pod tynkiem. Instalacje dla gniazd wykonać przewodami YDYpżo 3x2,5mm². Rozmieszczenie gniazd pokazano na rys. zawartych w DP.

2.5 Instalacja sieci strukturalnej

W pomieszczeniach wykonać okablowanie oraz zamontować gniazda dla potrzeb sieci strukturalnej. Stosować gniazda dwukrotne w ramce oraz do zestawu gniazdowego kat. 6. Od każdego gniazda do punktu dystrybucyjnego ułożyć dwa przewody LAN typu UTP 4x2x0,5 (kat. 6). Przewody układać pod tynkiem.

Zachować odległość przewodów LAN od przewodów elektrycznych min. 20cm /zwłaszcza silnoprądowych/. Skrzyżowania wykonać pod kątem prostym. Przestrzegać promieni gięcia.

Przewody doprowadzić do punktu dystrybucyjnego (modem + router). Miejsce montażu routera wskaże inwestor na etapie prac budowlanych. Przyłącze telekomunikacyjne wg odrębnego opracowania.

2.6 Instalacja wyłącznika przeciwpożarowego prądu

Dla budynku zaprojektowano wyłączanie przeciwpożarowe prądu. Zadziałanie wyłącznika przeciwpożarowego prądu powoduje wyłączenie

zasilania w całym budynku. W rozdzielnicy głównej RGnn zlokalizowano wyłącznik przeciwpożarowy prądu.

Wyłączniki przeciwpożarowe w rozdzielnicy głównej oznaczyć:

"WYŁĄCZNIK PRZECIWPOŻAROWY PRĄDU"

Wewnątrz budynku przy wyjściach ewakuacyjnych zlokalizowano przyciski wyłącznika przeciwpożarowego prądu typu „zbij szybkę”. Zadziałanie przycisku wyłącznika przeciwpożarowego prądu powoduje wyłączenie prądu w obiekcie. Przycisk oznaczyć tabliczką:

"WYŁĄCZNIK PRZECIWPOŻAROWY PRĄDU"

Instalację wyłącznika przeciwpożarowego prądu wykonać przewodem typu HDGs 2x1 i zasilić poprzez przełącznik faz PF, zamontowany w rozdzielnicy głównej RGnn.

2.7 Połączenia wyrównawcze główne i miejscowe

W pomieszczeniu gospodarczym wykonać należy główną szynę wyrównawczą GSU. Szynę połączyć należy z uziomem fundamentowym bednarką FeZn 25x4mm. Szynę PE rozdzielnicy RG połączyć należy z GSU. Połączenie wykonać linką LgY 1x16mm², natomiast połączenia z pozostałymi częściami metalowymi wprowadzanymi do budynku linką LgY 1x6mm².

2.8 Instalacje dodatkowej ochrony od porażen

Instalację elektryczną należy wykonać w układzie sieciowym TN-S. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa przy uszkodzeniu realizowana jest przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania za pomocą wyłączników nadprądowych i wyłączników różnicowoprądowych. Przed przystąpieniem do eksploatacji należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

2.9 Ochrona przepięciowa

Jako ochronę przeciwprzepięciową projektuje się ogranicznik przepięć klasy B+C w rozdzielnicy głównej RG.

2.10 Instalacja odgromowa budynku

Na podstawie normy PN-EN 62305-2 ryzyko wystąpienia szkód piorunowych jest bardzo niskie, w związku z tym projektowany budynek nie wymaga ochrony odgromowej. Decyzję o jej wykonaniu podejmuje inwestor na etapie budowy. W przypadku zastosowania jako pokrycia dachowego blachodachówki o min. grubości 0,5mm należy ją traktować jako naturalny zwód odprowadzający ładunek. W przypadku zastosowania dachówki ceramicznej jako zwody poziome należy stosować pręt FeZn o średnicy 8mm. Jako zwody pionowe należy stosować pręt 8mm, łącząc go poprzez złącza kontrolne z uziomem fundamentowym. Uziom fundamentowy wykonać w postaci bednarki FeZn 25x4mm.

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 Nadzoru świadectwa cechowania.

3. Badania po wykonaniu robót.

W przypadku zadawalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy Inspektor Nadzoru może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po wykonaniu robót.

4. Odbiór robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie badania i pomiary dały wynik pozytywny.

5. Przepisy związane

5.1 Normy.

- PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
- PN-IEC-60364-4-41 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-E-90184 Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.
- PN-IEC-60364-6-61 Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

5.2. Inne dokumenty.

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo Budowlane. Dz. Ustaw nr 106, poz.1126 z dnia 10.11.2000r.
 - 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.
 - 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.
 - 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