

**STE-SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
PRZEBUDOWA BUDYNKU SORTOWNI
DLA INSTALACJI KRÓTKIEJ LINII SORTOWNICZEJ
NA TERENIE ZAKŁADU EKO - DOLINA
Łężyce, Aleja Parku Krajobrazowego 99
Dz. nr 7/60, Obręb Łężyce
kategoria obiektu XVIII**

Inwestor: EKO DOLINA Sp. z o.o.

Adres Zamawiającego: 84-207 Koleczkowo, Aleja Parku Krajobrazowego 99

Jednostka Projektowa: Anita Wilczyńska - Pracownia Architektury „PROSPERITA”
80-419 Gdańsk, ul. Dubois 42

Projektant: inż. Włodzimierz Melzacki
upr. bud. nr GT-III-630/788/77

GDAŃSK, maj 2016

STE Linia kablowa n.n. 0,4kV

Zawartość:

1.	Wstęp	
1.1.	Przedmiot ST	
1.2.	Zakres stosowania ST	
1.3.	Zakres robót objętych ST	
1.4.	Określenia podstawowe.....	
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	
2.	Materiały	
	Ogólne wymagania.....	
	Materiały do wykonania zadania.....	
	2.2.1. Kable.....	
	2.2.2. Piasek.....	
2.3.	Elementy gotowe.....	
	2.3.1. Przepusty kablowe.....	
	2.3.2. Drabiny kablowe.....	
	2.3.3. Rozdzielnica.....	
3.	Sprzęt	
4.	Transport	
4.1.	Ogólne wymagania.....	
4.2.	Transport kabli.....	
5.	Wykonywanie robót	
5.1.	Wymagania ogólne.....	
5.2.	Trasowanie	
5.3.	Układanie kabla	
5.4.	Zginanie kabli.....	
5.5.	Zapasy kabli	
5.6.	Oznaczenie linii kablowych.....	
5.7.	Układanie kabli w rurach ochronnych, na korytkach	
5.8.	Budowa przepustów.....	
5.9.	Montaż rozdzielnic.....	
5.10.	Montaż koryt kablowych.....	
6.	Kontrola jakości robót	
6.1.	Zasady wykonania kontroli robót.....	
6.2.	Badania przed przystąpieniem do robót.....	
6.3.	Badania w czasie wykonania robót.....	
6.4.	Układanie kabli.....	
	6.4.1. Kable i sprzęt kablowy.....	
	6.4.2. Sprawdzenie ciągłości żył.....	
	6.4.3. Pomiar rezystancji izolacji	
6.5.	Badania po wykonaniu robót	
6.6.	Rozdzielnica	
6.7.	Instalacja przeciwporażeniowa i przepięciowa	
7.	Obmiar robót	
8.	Odbiór robót	
8.1.	Rodzaje odbiorów	
8.2.	Odbiór robót zanikających i ulegający zakryciu	
8.3.	Odbiór wstępny	
8.4.	Odbiór końcowy	
9.	Podstawa płatności	
9.1.	Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	
9.2.	Cena jednostki obmiarowej	
10.	Przepisy związane	
10.1.	Normy	
10.2.	Zarządzenia i przepisy	

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową objętych niniejszym kontraktem linii kablowej w ramach projektu przebudowy istniejącego budynku sortowni w związku z planowanym montażem krótkiej linii sortowniczej wewnątrz hali (obiekt nr 6), położonej na terenie zakładu unieszkodliwiania odpadów „Eko Dolina”. Roboty wykonywać zgodnie z normami PN-76/E-05125, PN-EEC 60364-54, PN-68/B-06050.

1.2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie budowy linii kablowej n.n. 0,4kV na terenie. Zakres rzeczowy obejmuje:

- wytyczeniem trasy kabli
- wykonaniem wykopów i przekopów w tym także próbne pod projektowane kable
- wykonanie przepustów kablowych
- ułożenie projektowanych energetycznych kabli 0,4kV
- wykonanie i montaż rozdzielnic
- dostawa i montaż koryt kablowych
- wykonaniem instalacji ochronnych
- wykonanie prób i pomiarów w zakresie opracowania

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w ST są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w S 00.00. **Linia kablowa** - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno lub wielożyłowych połączonych równolegle łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno lub wielofazowych.

Trasa kablowa - pas terenu w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

Napięcie znamionowe linii - napięcie międzyprzewodowe na które linia kablowa została zbudowana.

Osprzęt linii kablowej - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia lub zakończenia kabli.

Ośłona kabla - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami

mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego. **Przykrycie** - osłona ułożona nad kablem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry

Przegroda - osłona ułożona wzdłuż kabla w celu oddzielenia go od sąsiedniego kabla lub od innych urządzeń.

Skrzyżowanie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego linii kablowej, przecina lub pokrywa jakąkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego. **Zbliżenie** - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w którym nie występuje skrzyżowanie.

Przepust kablowy - konstrukcja o przekroju najczęściej okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

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

Rozdzielnicza pomocnicza - zespół urządzeń elektrycznych złożony z: aparatury rozdzielczej, zabezpieczeniowej, odpowiednich połączeń elektrycznych, elementów izolacyjnych, konstrukcji i osłon.

Koryta kablowe - zespół konstrukcji składających się z pól wykonanych z ocynkowanych koryt kablowych (perforowana blacha), który zawieszony został pod stropem. Mocowania zawieszonych do stropu i ścian. IP - kod oznaczający stopień ochrony obudowy norma PN-92/E-08106.

Wyrobu budowlanego - wyrobem budowlanym jest wyrób (rzecz ruchoma bez względu na stopień jej przetworzenia przeznaczona do wprowadzenia do obrotu), wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do

stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową. (art. 3, pkt 18 Prawa budowlanego)Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w S 00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w S 00.00.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodne z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST.

Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy. W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inżyniera materiał z innego źródła.

Wybrany i zaakceptowany materiał nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę.

2.2. Materiały do wykonania zadania

2.2.1. Kable

Przy przebudowie i budowie linii kablowych należy stosować kable miedziane, które zgodne będą z dokumentacją projektową.

2.3. Elementy gotowe

2.3.1. Przepusty kablowe

Rury używane na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy liczyć się w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię, dla ułatwienia przesuwania się kabli.

2.3.2. Drabiny kablowe

W budynku kable układane będą na ciągu koryt kablowych. Trasę tą należy wykonać z koryt o szerokości półek 10cm które, zbudowane są z perforowanej i ocynkowanej blachy. Punkty podparcia wg potrzeb, lecz nie mniej niż 1,5m. Należy zastosować koryta bez pokryw.

2.3.3. Rozdzielnica

Ujęta w projekcie rozdzielnica w obudowie stalowej w wykonaniu na tynkowym o stopniu ochrony IP-65.Wyposażenie w aparaturę zabezpieczającą i łączeniową wg rysunków w Projekcie. Stosować aparaturą o wartościach nominalnych zgodnych z Projektem. Przewidzieć odpływy rezerwowe. Połączenia dostosowane do systemu ochrony od porażeń w układzie TN-S. Obudowy z materiałów nie podlegających korozji.

2.3.4. Bednarka ocynkowana

Przewidziano zastosowanie bednarki ocynkowanej FeZn 30x3, dla połączenia z konstrukcją

2.4. Odbiór materiałów na budowie

- Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.
- Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Przeprowadzić oględziny stanu materiału.

W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inżyniera.

Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do budowy linii dla zagwarantowania właściwej jakości robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu:

spawarki transformatorowej,
zagęszczarki wibracyjnej spalinowej,
zespołu prądotwórczego trójfazowego, przewoźnego 20kVA.
sprzętu do wykonywania przejść pod drogami metodą przepychu oraz sprzętu do przecinania betonu. Ponadto przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- samochód dostawczy do 0,9t
- samochód dostawczy do 5t
- żuraw samochodowy do 4t
- ciągnik kołowy 55-63 kW
- przyczepa do przewożenia kabli do 4t

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

4.2. Transport kabli

Zaleca się przewożenie bębnow z kablami na specjalnych przyczepach; dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami w skrzyniach samochodów ciężarowych lub przyczepach. Kable należy przewozić na bębnach; dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekracza 80 kg, a temperatura otoczenia nie jest niższa niż +4°C, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40-krotna średnica zewnętrzna kabla. **5. Wykonywanie robót**

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżyniera projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z określonym wyżej zakresem.

5.2. Trasowanie

Przed przystąpieniem do wykopów rowów kablowych, służby geodezyjne powinny dokonać:

- odszukania trasy istniejących energetycznych linii 15 i 0,4kV
- odszukania trasy istniejącego uzbrojenia terenu
- trasowania budowanych linii kablowych n.n.
- ustalenie trasy w budynku

Za zgodą Inżyniera trasowanie linii może wykonać Przedsiębiorstwo Wykonawcze.

5.3. Układanie kabli

Kable układać w trasach zgodnie z Dokumentacją Projektową. Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Kabel zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C.

5.4. Zginanie kabli

Przy układaniu kabli można zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 20-krotna zewnętrzna średnica kabla.

5.5. Zapas kabli

Kable powinny być ułożone w rowie linią falistą z zapasem (1-3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Zachować należy odpowiednie zapasy przy wprowadzeniu do obiektów, rozdzielnic czy też złącza.

5.6. Oznaczenie linii kablowych

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki typu Oki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz przy: mufach, w miejscach skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym terenu i przy wejściu do rur. Na oznaczniku należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej:

- symbol i numer ewidencyjny kabla,
- oznaczenie kabla,

5.7. Układanie kabli w rurach ochronnych, na drabinach i w kanałach

W jednej rurze powinien być ułożony tylko jeden kabel. Przy wciąganiu kabla do rur ochronnych należy zwrócić uwagę, aby średnica wewnętrzna rury ochronnej nie była mniejsza niż 1.5 krotna zewnętrzna średnica kabla. Kable w miejscach wprowadzania i wyprowadzania z rur ochronnych a także na drabinach kablowych nie powinny opierać się o krawędzie.

Wprowadzenia i wyprowadzenia powinny być uszczelnione. Zaleca się wykonanie uszczelnień z materiałów włóknistych, np. sznura konopnego lub pianki uszczelniającej. Zwraca się uwagę, że w części trasy kable będą prowadzone w przepustach pod budynkiem, które muszą być wykonane w trakcie prowadzenia robót ziemnych przy formowaniu niecki dla sali audiowizualnej. W kanałach kablowych kable układać na dnie kanału.

5.8. Montaż rozdzielnic

Montaż należy wykonać wg instrukcji montażu dostarczonej przez producenta.

5.13. Montaż koryt kablowych

Zastosowano koryta kablowe bez pokrywy o szer. półki 10cm. Montaż wykonać wg instrukcji montażu dostarczonej przez producenta. Stosować podparcia nie więcej niż 1,0m. Ciąg drabin należy przyłączyć do szyny PE i do uziumu otokowego budynku, stworzy to naturalną szynę wyrównawczą.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Zasady wykonania kontroli robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w S 00.00. Celem kontroli robót jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizacji robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami ST. Przed przystąpieniem do badania. Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera. Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera i Użytkownika.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót. Wykonawca powinien uzyskać od Producentów atesty stosowanych materiałów.

6.3. Układanie kabli

6.3.1. Kable i sprzęt kablowy

Sprawdzenie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm lub dokumentów, wg których zostały wykonane, na podstawie atestów, protokołów odbioru albo innych dokumentów.

6.3.2. Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodność faz należy wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

6.3.3. Pomiar rezystancji izolacji

Pomiar należy wykonać za pomocą miernika izolacji o napięciu nie mniejszym niż 1,0kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi co najmniej 20MQ/km dla $U_n < 1kV$.

6.4. Badania po wykonaniu robót

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

6.5. Rozdzielnica

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy wyposażenie odpowiada wymaganiom Dokumentacji Projektowej. Sprawdzeniem należy objąć jakość wykonania i wykończenia, a zwłaszcza: materiał i stopień ochrony obudowy,

- ciągłość przewodów ochronnych i ich podłączenie do wszystkich metalowych elementów mogących znaleźć się pod napięciem,
- jakość wykonania połączeń w obwodach głównych i pomocniczych,

Po ustawieniu należy sprawdzić:

- jakość połączeń kabli zasilających i odpływowych,
- zgodność schematu ze stanem faktycznym. Schemat taki powinien być zamieszczony na widocznym miejscu wewnątrz.
- badania powykonawcze przeprowadzać wg norm PN-E-04700.

6.6. Instalacja przeciwporażeniowa i przepięciowa

Podczas wykonywania uziomów przed ich zasypaniem należy przeprowadzić oględziny przyłączenia przewodów i sprawdzić czy zostało ono wykonane i zabezpieczone przed korozją. Po wykonaniu uziomów należy wykonać pomiary ich rezystancji. Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanych w Dokumentacji Projektowej. Po wykonaniu sieci należy pomierzyć impedancje pętli zwarciovych dla stwierdzenia skuteczności ochrony przeciwpożarowej. Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej. Badania powykonawcze przeprowadzać wg norm PN-E-04700.

7. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części S 00.00 Wymagania ogólne. Jednostką obmiarową dla linii kablowej, i dla drabin kablowych jest metr (m).

Jednostką obmiarową dla rozdzielnic jest komplet (kpi.). Jednostką obmiarową dla wykonania robót ziemnych jest metr sześcienny (m^3). Obmiaru robót dokonać w oparciu o dokumentację projektową i ewentualne dodatkowe ustalenia, wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera.

8. Odbiór robót

8.1. Rodzaje odbiorów

Odbiór linii kablowej n.n., uziemień oraz rozdzielnic obejmuje:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór wstępny,
- odbiór końcowy.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegający zakryciu

według S 00.00.

8.3. Odbiór wstępny

według S 00.00.

Przy odbiorze robót sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną Dokumentacją Projektową Powykonawczą,
- geodezyjną Dokumentacją Powykonawczą,

- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu

8.4. Odbiór końcowy

według S 00.00

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w S 00.00 Wymagania ogólne.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości wykonanych robót. Cena wykonania robót obejmuje komplet i są to:

- roboty pomiarowe,
- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- montaż drabin kablowych
- dostawę i montaż rozdzielnic RSP, RSO i ZK-1
- przecięcie istniejącej linii kablowych
- dostawę i ułożenie kabli energetycznych i sterowniczych
- podłączenie do istniejących kabli zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST,
- wykonanie pomiarów elektrycznych,
- utrzymanie urządzeń do czasu ich odbioru ostatecznego.

10. Przepisy związane

10.1 Normy

PN- PN-76/E-05125 – Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
 PN-83/E-06305/00; 0; 01÷15 – Elektryczne oprawy oświetleniowe.
 PN-87/E-90060; PN-88/E-90160; PN-89/E-04160.16; PN-90/E-05023; PN-83/E-90150 – Przewody wielożyłowe o izolacji polwinitowej.
 PN-93/E-90401 – Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcia znamionowe 0,6/1 kV.
 PN-91/E-06160/10 – Bezpieczniki topikowe niskiego napięcia. Ogólne wymagania i badania – norma stosowana wraz z PN-IEC 269-3-1+A1/1997.
 PN-91/E-05160/01 – Rozdzielnice prefabrykowane niskonapięciowe.
 PN-IEC-60364-4-41:2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
 PN-IEC-60364-5-53:2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
 PN-IEC-60364-5-54:1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
 PN-IEC-60364-6-61:2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
 PN-EN 62305 - Ochrona odgromowa.
 PN-EN 50164 - Ochrona odgromowa w zakresie wymogów materiałowych.
 PN-89/E-05003/03:1989 - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.
 PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami – Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
 PN-EN 1838/2005. Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
 PN-92/N-01256/01. Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa.
 PN-92/N-01256/02. Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
 PN-N-01256-4. Znaki bezpieczeństwa. Techniczne środki przeciwpożarowe.
 PN-92/E-08106 – Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP).
 PN-76/H-92325 – Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana.
 PN-C-89222:1997 ; PN-EN-1452-3 – Rury PCV.
 PN-92/0-79100 – Opakowania transportowe z zawartością.
 BN-68/6353-03 – Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorkuwinylu.

10.2 Zarządzenia i przepisy

- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. Wydanie IV 1995 r.
- Warunki techniczne wykonania odbioru i eksploatacji. Instalacje elektryczne. Wydanie COBO-PROFIL 1997 r.
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 03.04.2001 w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa – Dz.U. nr 38-2001, poz.456 wraz z Rozporządzeniem z dnia 31.08.2001 zmieniające rozporządzenie w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa – Dz.U. nr 101-2001, poz. 1104.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.09.2002 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa Dz.U. nr 156, poz. 1304.
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 r. Dz.U. nr 89 z dnia 25.08.1994 r. wraz ze zmianami ujętymi w : Dz.U. nr 106/2000, poz. 1126; Dz.U. nr 109/2000, poz. 1157; Dz.U. nr 120/2000, poz. 1268; Dz.U. nr 5/2001, poz. 42; Dz.U. nr 100/2001, poz. 1085; Dz.U. nr 110/2001, poz. 1190; Dz.U. nr 155/2001, poz. 1229; Ustawa z dnia 27.07.2001 r. o zmianie Ustawy Prawo Budowlane – Dz.U. nr 129/2001, poz. 1439.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 02.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2013.1129 z 24.09.2013r.)