

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## ST 12.0

### ROBOTY ELEKTRYCZNE ZEWNĘTRZNE

#### Spis treści

<b>1. WSTĘP</b>	<b>2</b>
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej	2
1.2. Zakres stosowania ST	2
1.3. Zakres robót objętych ST	2
1.4. Określenia podstawowe	2
1.5. Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)	2
1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót	2
<b>2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA</b>	<b>2</b>
<b>3. SPRZĘT</b>	<b>3</b>
<b>4. TRANSPORT</b>	<b>4</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT</b>	<b>4</b>
5.1. Ogólne wymagania	4
5.2. Zakres robót przygotowawczych	4
5.3. Zakres robót zasadniczych	4
5.4. Warunki techniczne wykonania robót na terenie oczyszczalni	5
5.4.1. Montaż urządzeń	5
5.4.2. Ułożenie kabli	5
5.4.3. Wykonanie oświetlenia terenu oczyszczalni	5
5.4.4. Wykonanie instalacji odgromowych i wyrównawczych	6
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</b>	<b>6</b>
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	6
6.2. Badania jakości robót w czasie budowy	6
6.3. Badania i pomiary po montażowe	6
<b>7. OBMIAR ROBÓT</b>	<b>7</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT</b>	<b>7</b>
8.1. Odbiór częściowy	7
8.2. Odbiór Końcowy	7
<b>9. PRZEPISY ZWIĄZANE</b>	<b>8</b>

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych zewnętrznych dla projektu: „Budowa oczyszczalni ścieków dla aglomeracji Sławsk”

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikację Techniczną, jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót opisanych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prac przy realizacji instalacji elektrycznej zewnętrznej dla oczyszczalni ścieków i obejmują:

- a) roboty przygotowawcze,
- b) roboty montażowe: montaż urządzeń, wykonanie tras kablowych na bloku biologicznym,
- c) ułożenie kabli z podłączeniem,
- d) wykonanie oświetlenia zewnętrznego,
- e) kontrola jakości.

Roboty ziemne związane z układaniem kabli i stawianiem słupów ujęto w ST 01.00.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu.

### 1.5. Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

	Opis
45230000	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
45231000	Roboty budowl. w zakresie budowy rurow., ciągów komunikac. i linii energet.
45232000	Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
45310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45314200-3	Instalowanie infrastruktury kablowej
45314300-4	Układanie kabli

### 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi normami oraz zaleceniami zapisanymi w Dzienniku Budowy.

## 2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

Materiałami i urządzeniami stosowanymi przy wykonaniu robót na terenie oczyszczalni ścieków są:

Kabel YKY 4x120 – 90mb
Kabel YKY 5x25 – 12mb
Kabel YKY 5x35 – 4mb

Kabel YKY 5x10 – 92mb
Bednarka FeZn 30x4 - 878mb
Kabel YKY 5x4 – 428mb
Kabel YKY 5x2,5 – 114mb
AGREGAT MOCY 143kVA Z UKŁADEM SZR I OBUDOWĄ WYCISZONĄ - 1kpl.
Rury przepustowe typu Arot fi 110 – 16mb
Rury przepustowe typu Arot fi 75 – 47mb
Kabel YKY 4x2,5 – 650mb
Latarnia parkowa z fundamentem o wysokości 6m – 8kpl.
Oprawa parkowa z źródłem światła o mocy 70W – 8kpl.
Kabel YKY 3x2,5 – 162mb
Tabliczki bezpiecznikowe do słupów – 8szt
Kabel FTP 4x2x0,5 – 461mb
Kabel YKSY 7x1,5 – 829mb

#### UWAGA:

Ilości głównych elementów wyposażenia i uzbrojenia sieci elektrycznych, zewnętrznych podane w powyższym zestawieniu traktowane są, jako elementy składowe robót zasadniczych, tj. wykonania instalacji elektrycznych, zewnętrznych. Różnice pomiędzy ilościami elementów podanymi w zestawieniach w stosunku do rzeczywistego obmiaru lub konieczności zachowania wymaganej przez Inżyniera jakości robót nie mogą być podstawą zmian cen jednostkowych podanych w Przedmiarze robót dla robót zasadniczych ani innych roszczeń Wykonawcy.

Materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu, poleceniami Inżyniera i Dokumentacją Projektową.

W oznaczonym czasie przed wbudowaniem wykonawca przedstawi informacje dotyczące źródła wytwarzania oraz odpowiednie świadectwa badań.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów i urządzeń dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

Odpowiednie certyfikaty pochodzenia będą wymagane przez Inżyniera przy dokonywaniu odbioru wykonanych robót. Aparatura i urządzenia powinny posiadać DTR i świadectwo producenta.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały i urządzenia do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były składowane zgodnie z instrukcją producenta, zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inżyniera. Wszystkie materiały i urządzenia w miarę możliwości powinny być składowane w opakowaniach fabrycznych.

### 3. SPRZĘT

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST należy stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inżyniera, sprzęt:

- żuraw samochodowy o udźwigu do 6 Mg.,
- spawarka elektryczna 300A,
- ubijak spalinowy,
- elektronarzędzia.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do

użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

## 4. TRANSPORT

Materiały i urządzenia przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego. Materiały i urządzenia wysokie należy zabezpieczyć w czasie transportu przed przewróceniem i przesuwaniem. Bębny z kablami należy przetaczać zgodnie z kierunkiem strzałki na tabliczce bębna. Unikać transportu kabli w temperaturze niższej od  $-15^{\circ}\text{C}$ . W czasie transportu i przechowywania materiałów i urządzeń należy zachować wymagania wynikające z ich specjalnych właściwości zastrzeżonych przez producenta. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury i urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórcy, a w szczególności urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się. Przy załadunku i rozładunku materiałów i urządzeń zabezpieczyć przed uderzeniem nie dopuszczając do ubytków i zadrapań. Do transportu materiałów i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inżyniera środki transportu:

- a) samochód skrzyniowy do 5 Mg,
- b) przyczepa dłuźycowa do 3,5 Mg,
- c) żuraw samochodowy do 4 Mg,
- d) ciągnik kołowy o mocy 50 kW,
- e) samochód dostawczy do 0,9 Mg,
- f) przyczepa do przewożenia kabli do 4 Mg.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i PN-IEC i postanowieniami Kontraktu.

### 5.2. Zakres robót przygotowawczych

- 1) Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem trasy kabli układanych w ziemi.
- 2) Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu.
- 3) Prace ziemne zgodnie z ST 02.00.
- 4) Wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych.

### 5.3. Zakres robót zasadniczych

- 1) Montaż urządzeń.
- 2) Montaż osprzętu.
- 3) Ułożenie kabli zasilających, odbiorczych, sterowniczych i pomiarowych.
- 4) Wykonanie oświetlenia zewnętrznego.
- 5) Wykonanie instalacji odgromowych i wyrównawczych

## 5.4. Warunki techniczne wykonania robót na terenie oczyszczalni

### 5.4.1. Montaż urządzeń

#### ZASILANIE REZERWOWE

Agregat prądotwórczy w obudowie do postawienia na wolnym powietrzu z automatycznym startem i układem SZR dla mocy 143 kVA posiadający blokadę mechaniczną i elektryczną zabezpieczającą przed pracą równoległą z siecią energetyki należy zainstalować na fundamencie betonowym przeznaczonym do tego celu wykonanym wg Projektu i ST 4.0. Należy przestrzegać warunku dojrzewania betonu wynoszącego co najmniej 42 dni. Do agregatu wymagane jest wykonanie instalacji zasilania dla potrzeb własnych agregatu wg Projektu (podgrzewanie oleju, płynu chłodzącego i ładowania akumulatorów).

Parametry agregatu:

- $s = 143 \text{ kVA}$ ,  $3 \times 400/230 \text{ V}$ ,  $I_n = 205 \text{ A}$
- zwłoka czasowa regulowana 1..25 s,
- opóźnienie przełączenia na sieć po powrocie zasilania 2..28 min,

#### ZASILANIE PODSTAWOWE

Do wykonania zasilania podstawowego należy wykorzystać obudowy wykonane z estoduru osadzone na typowym fundamencie. Przy istniejącym złączu kablowym należy dobudować układ pomiarowy półpośredni wykonany wg DT.

### 5.4.2. Ułożenie kabli

Kable ułożone równolegle obok siebie nie powinny się stykać (za wyjątkiem kabli sygnalizacyjnych, sygnalizacyjnych z energetycznymi przyłączonymi do tego samego odbiornika, elektroenergetycznymi przeznaczonymi do zasilania urządzeń oświetleniowych).

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m, przykryte folią koloru niebieskiego w odległości 25cm od powłoki kabla. Należy wykonać oznakowanie tras kablowych poza terenem zabudowanym. Folia do oznakowania winna mieć grubość co najmniej 0,5mm, a szerokość przykrywająca wszystkie kable w wykopie lecz nie węższa niż 400mm.

W wykopie kable układać linią falistą z zapasem  $1 \div 3\%$  długości wykopu. Należy zachować odległość 0,5m od istniejącego uzbrojenia podziemnego a od urządzeń ochrony budowli przed wyladowaniami atmosferycznym 1m. Przy wprowadzaniu kabli do budynku zostawić zapas kabla długości ok.3m zwinięty i zabezpieczony przed przejściem przez ścianę budynku. Otwory dla przejścia kabli do budynku, aparatów i urządzeń należy zabezpieczyć przenikaniem wilgoci i wody gruntowej.

Kable należy układać na głębokości 0,7 m, na podsypce piaskowej minimum 10cm. Grubość osypki powinna być nie mniejsza niż 10cm. Po wykonaniu osypki należy zagęścić w wykopie 15cm gruntu rodzimego i oznaczyć trasę przewodu folią w kolorze niebieskim.

Nie należy układać kabli w temperaturze niższej niż  $0^\circ\text{C}$ . Zabrania się podgrzewania kabli ogniem.

### 5.4.3. Wykonanie oświetlenia terenu oczyszczalni

W gotowym wykopie należy zamontować fundament prefabrykowany (typu F120) i zasypać gruntem rodzimym z zagęszczeniem ubijakiem spalinowym warstwami co 20 cm.

Słupy o wysokości  $h=6\text{m}$  z wysięgnikiem rurowym instalować na fundamentach.

Zainstalować tabliczkę bezpiecznikową w każdym słupie.

Zasilanie oświetlenia terenu załączane jest stycznikiem kontrolowanym przekaźnikiem zmierzchowym.

#### **5.4.4. Wykonanie instalacji odgromowych i wyrównawczych**

Jako podstawową ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem zastosowano izolację własną kabli, przewodów i urządzeń. Jako ochronę dodatkową przed porażeniem zastosowano szybkie wyłączenie, samoczynne. W celu wyrównania potencjałów na częściach przewodzących należy wykonać instalację wyrównawczą wewnątrz obiektu jak też reaktorów biologicznych, łącząc ze sobą wszystkie metalowe rurociągi, konstrukcje i korpusy maszyn dostępne w pomieszczeniach i na reaktorze za pomocą giętkiego miedzianego przewodu typu LgYżo.

Instalację odgromową budynku wykonać zwodami poziomymi. Zwody poziome i przewody odprowadzające należy wykonać z pręta stalowego ocynkowanego Ø średnicy 8mm układanego na uchwytych dachowych oraz ściennych. Na kominach wykonać otoczki oraz wpiąć do układu wentylatory i wywietrzaki zainstalowane na nich. Całość instalacji odgromowej należy podłączyć do uziomu otokowego wykonanego z bednarki ocynkowanej układanej w ziemi po przez złącza kontrolne. Złącza kontrolne należy odpowiednio zakonserwować.

Na reaktorach biologicznych należy zamontować iglice odgromowe i podłączyć po przez złącza kontrolne do wspólnego uziemienia. Całość wykonać zgodnie z DT.

## **6. 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

- 1) Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 00.00 "Wymagania ogólne".
- 2) Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.
- 3) Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy.
- 4) Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

### **6.2. Badania jakości robót w czasie budowy**

Przed zasypaniem rowów kablowych należy wykonać pomiary geodezyjne ułożonych kabli oraz sprawdzić czy zostały zachowane odpowiednie promienie gięcia, odległości od uziomu powierzchniowego i biegnącego uzbrojenia podziemnego i sprawdzić czy zostały założone opaski kablowe. Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

### **6.3. Badania i pomiary po montażowe**

Po wykonaniu robót należy sprawdzić:

- a) zgodności wykonania z projektem, normami oraz kontrolę poprawności montażu,
- b) jakość połączeń i ciągłość żył,
- c) prawidłowość połączeń przewodów uziemiających,
- d) zgodność faz linii,
- e) urządzenia ochrony przetężeniowej i przepięciowej,
- f) oznakowanie tras kablowych poza terenem zabudowanym,
- g) kompletność wyposażenia i brak uszkodzeń opraw oświetleniowych,
- h) odpowiedni dobór zabezpieczeń,
- i) prawidłowość opisów poszczególnych elementów i urządzeń wchodzących w skład instalacji,

- j) oznakowanie kabli i przewodów wprowadzone do rozdzielni, szaf, skrzynek i kaset,
- k) natężenie oświetlenia,
- l) skuteczność zerowania,

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 00.00 "Wymagania ogólne". Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu.

Jednostki obmiarowe:

- 1) W **m** mierzy się roboty:
  - a) Ułożenie kabli w wykopach, rowach kablowych,
  - b) Ułożenie kabli w rurach,
  - c) Ułożenie kabli w korytkach,
- 2) W **kompletach** mierzy się roboty:
  - a) Montaż agregatu prądotwórczego,
  - b) Montaż szafy zasilająco-sterowniczej z oprzyrządowaniem, na fundamencie
  - c) Montaż kaset sterowniczych z oprzyrządowaniem
  - d) Montaż opraw,
  - e) Podłączenie silników,
  - f) Instalację słupów oświetleniowych z fundamentem, wysięgnikiem i oprawami,
  - g) Instalację oświetlenia zewnętrznego z wysięgnikami ściennymi i na obiektach,
  - h) Montaż osprzętu elektrycznego,
  - i) Wykonanie robót elektrycznych dla pompowni

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST 00.00 "Wymagania ogólne".

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

### 8.1. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy odnosi się do poszczególnych etapów robót przed zakończeniem całości robót.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu:

- a) poprawności zainstalowania urządzeń i aparatury,
- b) kompletności i jakości zainstalowanych urządzeń,
- c) aktualności dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- d) kompletności DTR i świadectw producenta.

Odbiór powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, Inżyniera i użytkownika oraz potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru okaże się, że jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia lub uzupełnienia.

### 8.2. Odbiór Końcowy

Przed przekazaniem do eksploatacji należy dokonać odbioru końcowego, który polega na sprawdzeniu:

- a) poprawności zainstalowania urządzeń i aparatury,
- b) kompletności i jakości zainstalowanych urządzeń,
- c) poprawności działania urządzeń,
- d) aktualności dokumentacji powykonawczej uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- e) kompletności DTR i świadectw producenta,

f) kompletności protokołów z pomiarów.

Odbiór powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, Inżyniera i użytkownika oraz potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru okaże się, że jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia lub uzupełnienia.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
PN-EN 61293:2000 IDTEN61293:1994 IDTIEC1293:1994	Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego. Wymagania bezpieczeństwa.
PN-IEC 60364-5-56:1999 IDT IEC 364-56:1980+AMD1:1998	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i wybór wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
PN-IEC 60364-6-61:2000 IDT IEC 60364-6-61:1986+AMD1:1993+AMD2:1997	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
PN-IEC 60364-7-704:1999 IDT IEC 60364-7-704:1989+AMD1:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
PN-E-04700:1998 Zmiany PN-E-04700:1998/Azl:2000	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych
PN-91/E-0510 EDTIEC449:1973	Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych
PN-90/E-05029 IDTIEC757:1983	Kod do oznaczania barw
PN-92/E-05031 IDTIEC536:1976	Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
PN-E-05032:1994 1DT1EC 1140:1992	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
PN-92/E-08106 IDTEN60529:1991 IDTIEC529:1989	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod EP)
PN-88/E-08501 Poprawki BI 2/90 póź. 9. Zmiany BI 5/92 poz. 22.	Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
PN-93/N-50191 EQVIEC50(191):1990	Słownik terminologiczny elektryki. Niezawodność, jakość usługi.
PN-E-05033:1994 IDTIEC1200-52:1993	Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie
PN-E-01002:1997	Słownik terminologiczny elektryki. Kable i przewody.
PN-92/E-01200.03 IDTIEC617-3:1983	Symbole graficzne stosowane w schematach. Przewody i osprzęt łączeniowy.
PN-91/E-04160.00	Przewody elektryczne. Metody badań. Postanowienia ogólne.



PN-90/E-05023 IDTIEC446:1989	Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.
PN-70/E-79100 Zmiany BI 9/71 poz. 113 BI 6/75, BI 5/76, BI 11-12/77	Przewody elektryczne. Pakowanie, przechowywanie i transport.
PN-87/E-90050 Zmiany BI 1/90 poz. I, BI 9/91 poz. 59.	Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Ogólne wymagania i badania.
PN-87/E-90070 Zmiany BI 7/93 poz. 48	Elektroenergetyczne przewody wyprowadzeniowe do maszyn i aparatów elektrycznych. Wymagania i badania.
PN-91/E-90100 Poprawki BI 4/92 poz. 19, Zmiany PN-E-90100/A1:1996	Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do odbiorników ruchomych i przenośnych. Ogólne wymagania i badania.
PN-76/E-90300 Zastąpiona częściowo przez PN- 93/E-90400 w części dotyczącej kabli o izolacji i powłoce polwinitowej, na napięcie znamionowe nie przekraczające 3,6/6 k V Zmiany BI 3/80 póź. 13, BI 8/81 poz. 71, BI 9/83 poz. 57, BI 5/84 poz. 25, BI 10/84 poz. 73, BI 11-12/85 poz. 93, BI 1/86 póź. I, BI 7/88 poz.83.	Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych, na napięcie znamionowe nie przekraczające 18/30 kV Ogólne wymagania i badania.
PN-IEC 60364-1:2000 IDT IEC 60364-1:1992 PN-IEC 60364-3:2000 IDT IEC 60364-3:1993 +	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk
PN-IEC 60364-4-41:2000 IDT IEC 364-4-41:1992 + AMD1:1996 + AMD2:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-IEC 60364-4-42:1999 IDT IEC 364-4-42:1980	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
PN-IEC 60364-4-43:1999 IDT IEC 364-4-43:1977 + AMDL1997	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 60364-4-45:1999 IDT IEC 364-4-45:1984	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
PN-IEC 60364-4-46:1999 IDT IEC 364-4-46:1981	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
PN-IEC 60364-4-47:1999 IDT IEC 364-4-473:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniającej bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
PN-IEC 60364-4-473:1999 IDT IEC 364-4-473:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniającej bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
PN-IEC 603 64-4-443:1999 IDT mC 364-4-443:1995 + AMD1:1998	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
PN-IEC 60364-4-482:1999 IDT IEC 364-4-482:1982	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.

PN-IEC 60364-5-51:2000 IDT IEC 364-5-51:1997	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
PN-IEC 60364-5-53:2000 IDT IEC 364-5-53:1994 + AC:1996	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
PN-IEC 60364-5-537:1999 IDT IEC 364-5-537:1981 + AMD1:1989:1996	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
PN-IEC 60364-5-54:1998 IDT IEC 364-5-54:1980+ AMD1:1982 Errata N 1/2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
PN-IEC 60364-5-56:1999 IDT IEC 364-5-56:1980 + AMD1:1998	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
PN-IEC 60364-6-61:2000 IDT IEC 364-6-61:1986 + AMD 1:1993+AMD2:1997	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
PN-79/E-06314	Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.
PN-90/E-06401.01	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Postanowienia ogólne.
PN-90/E-06401.02	Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV Połączenia i zakończenia żył.
PN-90/E-06401.03	Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV Mufy przelotowe na napięcie nie przekraczające 0,6/1 kV.
PN-90/E-06401.04	Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV Mufy przelotowe na napięcie powyżej 0,6/1 kV.
PN-90/E-06401.05	Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV Głowice wewnętrzne na napięcie powyżej 0,6/1 kV.
PN-90/E-06401.06	Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV Głowice napowietrzne na napięcie powyżej 0,6/1 kV.
PN-EN 50014+AC:1997 IDT EN 50014:1992 +AC:1993	Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem. Wymagania ogólne.
PN-EN 5 0018:2000	Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem. Osłony ognioszczelne "d".
PN-EN 50019:2000	Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem. Budowa wzmocniona "e".
PN-EN 50020:2000	Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem. Wykonanie iskrobezpieczne
PN-87/E-08111	Elektryczne urządzenia przeciwybuchowe. Urządzenia hermetyzowane masą izolacyjną. Klasyfikacja, wymagania i metody badań.
PN-IEC674-L1998 IDT IEC 674-1:1980	Folie z tworzyw sztucznych do celów elektrycznych. Terminologia i wymagania ogólne.
PN-IEC 364-703:1993 IDT IEC 364-4-481:1993	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
PN-88/E-04222	Liczniki indukcyjne energii elektrycznej. Badania odbiorcze.

PN-91/E-05010 IDT IEC 449:1973	Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.
PN-E-50033:1994 IDT IEC 1200-52:1993	Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Przewodowanie.
PN-72/B-13060	Klosze szklane do elektrycznych opraw oświetleniowych. Wymagania i badania.
PN-B-13066-.1997	Klosze szklane do elektrycznych opraw oświetleniowych specjalnego przeznaczenia
PN-90/E-01035	Technika świetlna. Terminologia.
PN-84/E-02035	Urządzenia elektroenergetyczne. Oświetlenie elektryczne obiektów energetycznych
PN-84/E-02033	Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym.
PN-71/E-02034 Zmiany BI 7/75 poz. 65.	Oświetlenie elektryczne terenów budowy, przemysłowych, kolejowych i portowych oraz dworców i środków transportu publicznego.
PN-IEC 61024-1-1:2001 IDTIEC 61024-1-1:1993	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.
PN-TEC61312-1:2001 IDTIEC 61312-1:1995	Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne.
PN-E-79100:2001	Kable i przewody elektryczne. Pakowanie, przechowywanie i transport.
PN-E-90500-1:2001 IDTHD21.1 S3:1997	Przewody o izolacji polwinyłowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 450/750 V. Wymagania ogólne.
PN-EN ISO 10807:2001 IDTENISO 10807:1996 IDTEN ISO 10807:1994	Przewody rurowe. Faliście giętkie przewody metalowe do ochrony przewodów elektrycznych w atmosferach zagrożonych wybuchem.
PN-IEC 60364-5-523:2001 IDT IEC60364-5-523:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
PN-86/E-05003.01 Poprawki BI 2/91 poz. 9.	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
PN-86/E-05003.02	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona podstawowa.
PN-89/E-05003.03	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.
PN-92/E-05003.04	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna.
PN-80/C-89205 Zmiany BI 1/90 poz. I.	Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
PN-80/M-49060 Częściowo zastąpione przez PN-EN 547-1:2000 w zakresie p.1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 2.1.2, 2.2, 2.3, 2.6.3, 2.9.2; Zmiany BI 8/86 poz. 65.	Maszyny i urządzenia. Wejścia i dojścia. Wymagania
PN-EN 61496-1:2001 IDTEN61496-1:1997 IDTIEC61496-1:1997	Bezpieczeństwo maszyn. Elektroczułe wyposażenie ochronne. Wymagania ogólne i badania.
PN-EN 61032:2001-12-05 IDTEN61032-1:1998 IDTIEC610-1:1997	Ochrona osób i urządzeń za pomocą obudów. Próbki do sprawdzania
PN-87/E-90070 Zmiany BI 7/93 poz. 48	Elektroenergetyczne przewody wyprowadzeniowe do maszyn i aparatów elektrycznych. Wymagania i badania.
PN-91/E-90100 Poprawki BI 4/92 poz. 19, Zmiany PN-E-90100/A1:1996	Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do odbiorników ruchomych i przenośnych. Ogólne wymagania i badania.

PN-76/E-90300 Zastąpiona częściowo przez PN-93/E-90400 w części dotyczącej kabli o izolacji i powłoce polwinitowej, na napięcie znamionowe nie przekraczające 3,6/6kV Zmiany BI 3/80 póź. 13, BI 8/81 póź. 71, BI 9/83 póź. 57, BI 5/84 póź. 25, BI 10/84 póź. 73, BI 11-12/85 póź. 93, BI 1/86 póź. I, BI 7/88 póź. 83.	Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych, na napięcie znamionowe nie przekraczające 18/30 kV Ogólne wymagania i badania.
---	---

- 1) WTWiO - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - instalacje elektryczne.
- 2) Katalogi wyrobów i osprzętu aparatury łączeniowej, sterowniczej i zabezpieczającej.