

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT (STWiOR)**

**Budowa sieci oświetleniowej ciągu  
pieszo-rowerowego przy ul. Mickiewicza  
w Suchej Beskidzkiej**

**UWAGA:**

Tam, gdzie w dokumentacji przetargowej, zostało wskazane pochodzenie (marka, znak towarowy, producent, dostawca itp.) materiałów lub normy, aprobaty, specyfikacje i systemy, o których mowa w art. 30 ust. 1 – 3 ustawy Pzp, Zamawiający dopuszcza oferowanie materiałów lub rozwiązań równoważnych pod warunkiem, że zapewnią one realizację robót zgodnie z wydanym pozwoleniem na budowę oraz zapewnią uzyskanie parametrów technicznych nie gorszych od założonych w dokumentacji przetargowej.

**MIKEL**NIP: 552-146-15-16  
REGON: 120049690**PIOTR MIKOŁAJEK „MIKEL”  
FIRMA ELEKTRYCZNA  
PROJEKTOWO WYKONAWCZA**ul. Mickiewicza 175  
34-200 Sucha Beskidzka  
+48 501 744 801  
biuro@piotrmikolajek.pl

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ELEKTRYCZNYCH**

OBIEKT:	PRZEBUDOWA CIĄGU PIESZO - ROWEROWEGO PRZY UL. MICKIEWICZA DŁUGOŚCI 446M NA ODCINKU OD UL. PŁK. T. SEMIKA DO UL. HANDLOWEJ NA DZIAŁKACH NR EWID.: 9787, 9786, 9675/76, 9675/2, 9675/75, 9675/60, 9675/35, 9674/1, 9674/6, 9675/58, 9675/63 OBRĘB EWIDENCYJNY SUCHA BESKIDZKA, JEDNOSTKA EWIDENCYJNA SUCHA BESKIDZKA - <b>BUDOWA SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ KABLOWEJ OŚWIETLENIOWEJ</b>
INWESTOR:	<b>GMINA SUCHA BESKIDZKA</b>
ADRES INWESTORA:	<b>UL. MICKIEWICZA 19, 34-200 SUCHA BESKIDZKA</b>
BRANŻA:	<b>ELEKTRYCZNA</b>
OPRACOWAŁ:	<b>inż. PIOTR MIKOŁAJEK NR UPR. MAP/0106/PWOE/04</b>
EGZ. NR	<b>1</b>
<b>SUCHA BESKIDZKA, CZERWIEC 2017r</b>	

## **SPIS ZAWARTOŚCI:**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot specyfikacji**

#### **1.2. Zakres stosowania**

#### **1.3. Zakres robót objętych specyfikacją**

#### **1.4. Określenia podstawowe**

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

### **2. Materiały**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

#### **2.2. Podstawowe materiały potrzebne do realizacji zamówienia**

#### **2.3. Odbiór materiałów na budowie**

#### **2.4. Składowanie materiałów na budowie**

### **3. Sprzęt**

### **4. Transport**

### **5. Wykonanie robót**

#### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

#### **5.2. Roboty przygotowawcze**

#### **5.3. Roboty ziemne**

#### **5.4. Układanie kabla**

#### **5.5. Montaż fundamentów prefabrykowanych**

#### **5.6. Montaż słupów oświetleniowych**

#### **5.7. Montaż opraw oświetleniowych**

### **6. Kontrola jakości**

### **7. Obmiar robót**

### **8. Odbiór robót**

### **9. Podstawa płatności**

### **10. Przepisy związane**

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową oświetlenia sieci elektroenergetycznej kablowej oświetleniowej 0,4kV, budowa instalacji elektrycznej kablowej rozdzielczej 0,4kV, oraz budowa kanału technologicznego ulicznego KTu wraz z studniami kablowymi, przy realizacji inwestycji pn."PRZEBUDOWA CIĄGU PIESZO - ROWEROWEGO PRZY UL. MICKIEWICZA DŁUGOŚCI 446M NA ODCINKU OD UL. PŁK. T. SEMIKA DO UL. HANDLOWEJ NA DZIAŁKACH NR EWID.: 9787, 9786, 9675/76, 9675/2, 9675/75, 9675/60, 9675/35, 9674/1, 9674/6, 9675/58, 9675/63 OBRĘB EWIDENCYJNY SUCHA BESKIDZKA, JEDNOSTKA EWIDENCYJNA SUCHA BESKIDZKA"

### **1.2. Zakres stosowania**

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. niniejszej specyfikacji.

### **1.3. Zakres robót objętych specyfikacją**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie budowy oświetlenia zewnętrznego.

Zakres robót obejmuje:

- a) 45310000-3- Instalacje elektryczne
- b) 45232210-7 Roboty w zakresie sieci napowietrznych
- c) 31520000-7 Lampy i oprawy oświetleniowe
- d) 45314300-4 Układanie kabli
- e) 45315300-1 Instalowanie sieci elektroenergetycznych

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w punkcie „przepisy związane”

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową. Typy urządzeń, osprzętu, materiałów zastosowanych do wykonywania budowy oświetlenia zewnętrznego powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania oświetlenia zewnętrznego innego rodzaju typu materiałów, urządzeń, osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z Inspektorem Nadzoru, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych, należy uzyskać dodatkową akceptację .

## **2. Materiały**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Do budowy powinny być użyte materiały odpowiadające wymogom określonym art.10 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane Dz. U. z 2006r. Prawo Budowlane, Rozporządzeniu Ministra Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r w sprawie oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. Powinny spełnić warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych a w przypadku braku normy powinny

odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Do wykonania robót należy stosować materiały zgodne z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się certyfikatów lub świadectw jakości należy dostarczyć z tymi dokumentami materiały.

## 2.2. Podstawowe materiały potrzebne do realizacji zamówienia

Do wykonania podstawowych robót należy użyć następujących materiałów:

Kabel YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>; 0,6/1kV

Kabel YKYżo 5x4mm<sup>2</sup>; 0,6/1kV

Kabel YKYżo 3x2,5mm<sup>2</sup>; 0,6/1kV

Kabel YKY 2x2,5mm<sup>2</sup>; 0,6/1kV

Folia niebieska

Opaska kablowa

Oznacznik betonowy

Piasek

Rura ochronna karbowana, niebieska, dwuścienna fi=110

Rura ochronna karbowana, niebieska, dwuścienna fi=50

Bednarka FeZn 30x4mm

Fundament prefabrykowany słupa aluminiowego 4,5m

Element złączny słupa

Słup aluminiowy cylindryczny stożkowy, anodowany, bez szwu jednoelementowy, średnica słupa przy podstawie 120mm, wysokość 4,5m, dolna część słupa do 0,35m zabezpieczona przed niekorzystnym działaniem związków soli i amoniaków, na szczycie słupa w miejscu wyjścia kabla do oprawy dodatkowy dławik dla gniazda 1-faz. 230V IP44 , gniazdo dedykowane dla ozdób świątecznych

Złącze słupowe pojedyncze

Złącze słupowe podwójne

Złącze słupowe potrójne

Wkładka topikowa 6A

Oprawa LED korpus wykonany z anodowanego stopu aluminium, max. wysokość oprawy 65cm, max. średnica oprawy 60cm, średnica zamocowania oprawy do słupa 6cm, oprawa o mocy max. 42W dopuszcza się redukcję mocy, strumień świetlny min. 5900lm, trwałość min. 45000h, w klasie izolacji: II, stopień ochrony IP66, temperatura barwowa światła 5000K

Oprawa LED do montażu w podłożu, obudowa z poliestru wzmocnianego włóknem szklanym, rama ze stali nierdzewnej, dyfuzor szkło hartowane przezroczyste, zasilacz elektroniczny wewnątrz oprawy, oprawa o mocy max. 4W, strumień min. 330lm, kąt 25°, trwałość 45000h, w klasie izolacji: II, stopień ochrony IP67, IK08

Ogranicznik przepięć sieci napowietrznej izolowanej 440V /5kA

Złącze sterowniczo rozdzielcze Z-1 na prefabrykowany fundament wraz z tablicą bezpiecznikową TB z aparaturą zabezpieczeniową w zamykanej obudowie

### **2.3. Odbiór materiałów na budowie**

- Materiały należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego.
- Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem zgodności z dokumentacją projektową oraz kompletności i zgodności z danymi producenta.
- W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

### **2.4. Składowanie materiałów na budowie**

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 wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Materiały takie jak: kable, przewody, oprawy oświetleniowe, źródła światła, tabliczki bezpiecznikowe należy przechowywać jedynie w pomieszczeniach do tego celu przeznaczonych.

### **3. Sprzęt**

Do wykonania oświetlenia zewnętrznego przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- samochód dostawczy
- koparko-spycharka na podwoziu ciągnika kołowego
- żuraw samochodowy do 4t
- samochód specjalny z platformą i balkonem
- zagęszczarka wibracyjna spalinowa
- spawarka transformatorowa

Należy używać jedynie takiego sprzętu, który nie wpłynie niekorzystnie na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót jak również wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt zmechanizowany powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony i stosowany zgodnie z wymogami producenta oraz ich przeznaczeniem. Sprzęt zmechanizowany podlegający przepisom o dozorze technicznym powinien mieć aktualne ważne dokumenty uprawniające do jego stosowania.

### **4. Transport**

Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji urządzeń itp. Niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający uszkodzeniu. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania urządzeń należy przestrzegać zalecenia producenta. Zaleca się dostarczenie urządzeń bezpośrednio przed montażem.

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniając wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty. Przed przystąpieniem do robót związanych z podłączeniem do urządzeń czynnych Wykonawca zgłosi zamiar ich wykonania. Wykonawca pokryje wszystkie opłaty związane z wykonywaniem robót jak np. wytyczenie i inwentaryzację powykonawczą, opłaty za wyłączenie i załączenie linii itp. Wszystkie roboty muszą być wykonane przez wykwalifikowanych pracowników stosownie do rodzaju robót i kierowane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia wymagane przez Prawo Budowlane.

Budowa oświetlenia zewnętrznego winna być realizowana w następującej kolejności:

- geodezyjne wytyczenie tras kablowych i usytuowania słupów oświetleniowych
- roboty ziemne
- ułożenie rur ochronnych
- ustawienie fundamentów słupów
- ułożenie uziomów powierzchniowych
- ułożenie kabli
- montaż słupów
- montaż opraw
- montaż osprzętu
- podłączenie kabli
- podłączenie uziomów
- zasypanie rowów
- próby montażowe
- odtworzenie nawierzchni

### 5.2. Roboty przygotowawcze

Przed rozpoczęciem robót należy spełnić następujące warunki:

- Zgłosić z wyprzedzeniem fakt przystąpienia do robót w Urzędzie Gminy Sucha Beskidzka, ustalić z władzami administracyjnymi zakres i termin prowadzenia robót w celu ograniczenia strat i zakłóceń lokalnych odnośnie: ustalenia dróg dojazdowych i miejsc składowania materiałów, niedopuszczenia do zbędnego zajmowania terenu oraz zmniejszenia uciążliwości dla mieszkańców.
- Należy zorganizować nadzór inwestorski (Inżynier budowy), przygotować miejsca pracy oraz ustalić czynności wymagające wydanie poleceń na pracę,
- Przed wykopaniem rowów kablowych należy wykonać przez odpowiednie służby geodezyjne wytyczenie trasy sieci kablowej, wytyczenie usytuowania słupów oświetleniowych.

### 5.3. Roboty ziemne

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod kable zaleca się wykonywanie wykopów wąsko przestrzennych ręcznie. Zaleca się wykonywanie kompletnych odcinków sieci kablowych, z wykopaniem i zasypaniem rowów tego samego dnia, chyba że teren wykopów będzie ogrodzony i zabezpieczony przed dostępem ludzi i zwierząt, rów kablowy powinien mieć głębokość minimum 0,8 m. Szerokość rowu na dnie powinna być nie mniejsza niż 0,4m, a zmianę kierunku rowu należy wykonać po łuku. Z uwagi na to iż prace brukarskie wykonywane będą w miejscu realizacji sieci energetycznych niezbędna będzie **stała kontrola poziomu zagęszczenia gruntu w wykopach który powinien wynosić nie mniej niż 70 MPa.** Urządzenia pomiarowe w tym zakresie zapewnia wykonawca.

#### 5.4. Układanie kabla

Układanie kabli wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Kable należy układać na dnach rowów kablowych, na warstwie z piasku grubości minimum 10 cm i przykryć je warstwą piasku o tej samej grubości. Na warstwie piasku należy nasypać warstwę gruntu rodzimego grubości 25 cm, przykryć folią ostrzegawczą z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim i zasypać gruntem. Zaleca się: układanie kabli niezwłocznie po wykopaniu rowu kablowego, doprowadzenie do szybkiego odbioru robót ulegających zakryciu i możliwie szybkie zasypianie rowu kablowego. Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż 0°C dla kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych. Przy układaniu kable można zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna średnica kabla. W miejscu skrzyżowania układanego kabla z istniejącym lub projektowanym uzbrojeniem podziemnym terenu, korzeniami drzew, kabel należy zabezpieczyć rurami ochronnymi PVC o średnicy 110mm. W jednej rurze powinien być ułożony tylko jeden kabel. Wprowadzenia i wyprowadzenia powinny być uszczelnione. Zaleca się wykonanie uszczelnień z materiałów włóknistych, np. sznura konopnego lub pianki uszczelniającej. Rura ochronna założona na kablu powinna wystawać minimum 1,0 m po obu stronach krzyżowanego uzbrojenia podziemnego. Kable w rowie powinny być ułożone w jednej warstwie, faliście z zapasem od 1 do 3 % długości rowu, wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy: mufach, w miejscach skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym terenu i przy wejściu do przepustów. Na oznaczniku należy umieścić trwałe napisy zawierające, co najmniej: symbol i numer ewidencyjny sieci, oznaczenie kabla wg normy, znak użytkownika, rok ułożenia kabla. Przy układaniu kabli, przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z innymi obiektami podziemnymi, należy zachowywać minimalne odległości od innych sieci i urządzeń podziemnych, określone w normie N SEP-E-004.

#### 5.5. Montaż fundamentów prefabrykowanych

Pod fundamenty prefabrykowane dla słupów oświetleniowych, zaleca się ręczne wykonywanie wykopów wąsko przestrzennych. Wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu. Montaż fundamentów wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu. Przed montażem należy zabezpieczyć antykorozyjne elementy betonowe fundamentu. Przed zasypaniem wykopu, należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni. Wykop należy zasypywać ziemią bez kamieni ubijając ją warstwami, co 20cm.

#### 5.6. Montaż słupów oświetleniowych

Przed przystąpieniem do montażu słupów, należy sprawdzić stan powłoki antykorozyjnej. Podczas ustawiania słupów należy zwrócić uwagę, aby nie spowodować odkształcenia elementów, ich zniszczenia lub uszkodzenia powłok antykorozyjnych. Nakrętki śrub mocujących słup powinny być mocno dokręcone i trwale zabezpieczone przed odkręceniem i korozją. Odchylenie osi słupa od pionu nie może być większe niż  $r = h/300$  gdzie:

r - odchylenie wierzchołka słupa od osi pionowej w każdym kierunku w [m]

h - wysokość nadziemna słupa w [m]

#### 5.7. Montaż opraw oświetleniowych

Przed zamontowaniem każdą oprawę należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się oprawy oświetleniowej). Oprawy montować na słupie leżącym, po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem stawiania słupów i warunków atmosferycznych.



## 6. Kontrola jakości

Kontrola jakości wykonywanych robót powinna obejmować:

- Sprawdzenie materiałów pod względem ich zgodności z aktualnymi normami, dokumentacją techniczną i niniejszą specyfikacją techniczną.
- Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową.

## 7. Obmiar robót

Obmiar robót obejmuje całość sieci oświetleniowej.

Jednostką obmiarową jest dla:

- kabli, rur, przewodów – [m]
- opraw, fundamentów, słupów, aparatów – [szt.]
- wykopów – [m<sup>3</sup>]
- nawierzchni – [m<sup>2</sup>]

## 8. Odbiór robót

Powyższe roboty dzielimy na:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiór częściowy
- odbiór końcowy
- odbiór pogwarancyjny

Przy odbiorze końcowym Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu:

- aktualna Dokumentację Projektową Powykonawczą
- protokół odbioru robót
- oświadczenie Wykonawcy o wykonaniu robót zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami przepisami oraz posiadaną wiedzą techniczną.

## 9. Podstawa płatności

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych.

## 10. Przepisy związane

PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe

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

PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.

PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.

PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

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

PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.

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

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

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. Uziemienie i przewody ochronne.

PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenia odbiorcze.

PN-EN 60439-1:2003 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.

PN-E-05160-01:1991-Rozdzielnie prefabrykowane niskonapięciowe. Badania i wymagania.

PN-E-05115:2002 Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1kV.

PN-EN 62271-202-1:2007 Stacje transformatorowe prefabrykowane wysokiego napięcia na niskie napięcie.

PN-88/E-08501 - Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.

PN-82/H-93215 - Walcówka i pręty stalowe.

PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczenia i identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.

PN-EN 60071-1:1999 Urządzenia elektroenergetyczne wysokiego napięcia. Znamionowe napięcia probiercze izolacji.

PN-HD 60364-6:2007(U) Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – część 6-61: Sprawdzenie – Sprawdzenia odbiorcze.

Rozporządzenie MSWiA z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (z późniejszymi zmianami) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.08.2003 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.