1. **WSTĘP**

1.a NAZWA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Dokumentacja projektowo-kosztorysowa remont instalacji elektrycznych w budynku wielorodzinnym przy ul. Kilińskiego 48 w Żyrardowie

 1.b PRZEDMIOT I ZAKRES SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wymiany instalacji elektrycznych budynku wielorodzinnym przy ul. Kilińskiego 48 w Żyrardowie opracowanej przez projektanta Pana Bogdana Domerackiego opracowana w 2017r. w zakresie instalacji elektrycznych i obejmuje:

 – Instalacja oświetlenia części wspólnych (klatki schodowe,)

 – Instalacja gniazd wtykowych jednofazowych ogólnego przeznaczenia

 – Instalacja wewnętrznych linii zasilających

– Instalacja połączeń wyrównawczych

– Instalacja uziemiająca

 – Instalacja odgromowa

* 1. ROBOTY TOWARZYSZĄCE, TYMCZASOWE I SPECJALNE
		1. **Roboty towarzyszące i tymczasowe**

 Do robót towarzyszących i tymczasowych zalicza się:

 - urządzenie, utrzymanie i likwidacja placu budowy

 - utrzymywanie urządzeń placu budowy wraz z maszynami

- pomiary do rozliczenia robót wraz z wykonaniem lub dostarczeniem

 przyrządów

 - działania ochronne zgodne z BHP

 - utrzymywanie urządzeń i narzędzi w dobrym stanie

 - przewóz materiałów do miejsc ich wykorzystania

- usuwanie z obszaru budowy odpadów nie zawierających substancji

 szkodliwych

- usuwanie zanieczyszczeń wynikających z robót wykonywanych przez

 wykonawcę

 **1.c.2 Roboty specjalne**

Do robót specjalnych zalicza się:

- nadzorowanie robót wykonywanych przez inne przedsiębiorstwa w ramach

 umowy o podwykonawstwie

- działanie zabezpieczające przed wypadkami pracy na rzecz innych

 przedsiębiorstw

 - specjalne (dodatkowe) badanie materiałów i elementów instalacyjnych

 - ustawienie, utrzymywanie i usunięcie urządzeń do zabezpieczenia

 komunikacji na budowie np. ogrodzeń, rusztowań ochronnych.

* 1. INFORMACJE O PLACU BUDOWY

Plac budowy stanowi budynek przy ul. Kilińskiego 48 3,w Żyrardowie oraz inne pomieszczenia i miejsca związane z wykonaniem instalacji w zakresie przewidzianym w projekcie.

1.e NAZWY I KODY ROBÓT BUDOWLANYCH OBJĘTYCH NINIEJSZYM

 OPRACOWANIEM

 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

1. **MATERIAŁY**

2a Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów i wyrobów

**Montaż kompletnych rozdzielnic:**

 - Tablica rozdzielcza RG

 - Tablica rozdzielcza TG/A

 - Tablica rozdzielcza TA/1

- Tablice mieszkaniowe TM

**Montaż kabli i w.l.z.**

- kabel zasilający 4xLgy 16mm2

**Montaż przewodów instalacyjnych**

- Przewód YDY 3x1,5 mm2

- Przewód YDY 3x2,5 mm2

- Przewód YDYżo 5x2,5 mm2

- Przewód YDYżo 3x6 mm2

- Płaskownik FeZn 25x4

**Osprzęt instalacyjny**

- Puszka PO-60 mm końcowa bez pokrywy

- Puszka okrągła uniwers.PO-80 z pokrywą p/t

- Przycisk dzwonek p/t

- Gniazdo serwisowe montowane w tablicy

- Kaseta wyłącznika pożarowego

**Oprawy oświetleniowe**

- Oprawa dekoracyjna IP20 (wybór inwestora) n/t

- Oprawa dekoracyjna IP63 nocna z czujnikiem ruchu (wybór inwestora)

- Oprawa natynkowa IP63 (wybór inwestora)

**Montaż instalacji odgromowej**

- bednarka FeZn 25x4

- bednarka FeZn 25x4

- drut FeZn 8mm

- rura ochronna DVK 50mm

- rura osłonowa HDPE 22mm

- maszt kominowy nieizolowany H=2,5m

- złącze kontrolne

- wsporniki dachowe i do drutu FeZn 8mm

**Demontaż**

- Demontaż w.l.z.

- Demontaż instalacji w piwnicy i klatkach schodowych

- Demontaż tablic mieszkanowych

2.b OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW I WYROBÓW

- Należy stosować materiały i urządzenia posiadające atesty dopuszczające ich

 stosowanie na terenie Polski.

- Transport i składowanie materiałów i urządzeń nie może powodować uszkodzeń

 mechanicznych (stosować się .do zaleceń producenta odnośnie transportu

 i składowania wyrobów i urządzeń).

- Przed montażem sprawdzić jakość stosowanych materiałów. Wyroby uszkodzone

 i o obniżonej jakości nie mogą być używane.

- Dopuszcza się stosowanie zamiennych materiałów i urządzeń do podanych

 w projekcie lub niniejszej specyfikacji technicznej na równoważne zamienniki posiadające stosowne atesty i certyfikaty

2.c ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do realizacji kontraktu, wykonawca przedstawi zamawiającemu szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zamawiania tych materiałów, odpowiednie certyfikaty, świadectwa badań

laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera. Zatwierdzenie określonego materiału z określonego źródła nie oznacza, że wszelkie materiały z tego źródła uzyskują zatwierdzenie. Wykonawca robót elektrycznych winien podać inżynierowi terminy dostaw zatwierdzonych materiałów.

2.d MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez wykonawcę usunięte z terenu prowadzenia prac budowlanych. Każdy rodzaj robót, w których znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, wykonawca prowadzi na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i nie opłaceniem.

2.e PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych. Gospodarkę materiałami należy prowadzić zgodnie z wytycznymi gospodarki materiałowej dla przedsiębiorstw budowlano - montażowych i wytycznymi dla przedsiębiorstw

wykonujących elektryczne roboty instalacyjne - montażowe. W przypadku braku takich wytycznych, wytyczne gospodarki materiałowej na placu budowy powinny być opracowane przez generalnego wykonawcę robót lub przedsiębiorstwo wykonujące dany rodzaj robót w porozumieniu z kierownikiem budowy. Sposób składowania materiałów w magazynie jak i konserwacja tych materiałów powinny być

dostosowane do rodzaju materiałów. Materiały np. rury instalacyjne, kable i przewody, osprzęt należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych. Rury należy składować w wiązkach w pozycji stojącej pionowej, kable w czasie składowania powinny znajdować się na bębnach. Dopuszcza się składowanie krótkich odcinków w kręgach. Bębny powinny być ustawione na krawędziach tarczy a kręgi ułożone poziomo. Urządzenia wykonawcze przechowywać w oryginalnych opakowaniach w pomieszczeniach suchych ogrzewanych.

1. **SPRZĘT**

 Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie

i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Jeżeli urządzenia lub sprzęt wymagają badań atestujących to wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

1. **TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem

i uszkodzeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

1. **WYKONANIE ROBÓT**

5.a WYMAGANIA OGÓLNE

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność

z dokumentacją projektową oraz poleceniami Inwestora. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać będzie tego Inwestor, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

 Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inwestora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Polecenia Inwestora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

 5.b ZAKRES ROBÓT

 **Montaż tablic rozdzielczych**

**Montaż przewodów, kabli i w.l.z.**

**Montaż koryt kablowych i rur osłonowych**

**Montaż instalacji odgromowej**

**Montaż osprzętu instalacyjnego**

 **Montaż opraw oświetleniowych**

**Demontaż istniejących istalacji**

**Badania i pomiary**

5.c INFORMACJE O WYKONANIU ROBÓT

- trasowanie należy wykonać zgodnie z projektem wykonawczym instalacji,

uwzględniając konstrukcje budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami i ciągami technologicznymi. Trasy przewodów powinny przebiegać poziomo lub pionowo, a nie ukośnie.

 - odstępy między uchwytami instalacji natynkowych w ciągach pionowych i poziomych powinny wynosić nie więcej niż 50 cm.

 - odległość od łącznika lub gniazda do pierwszego uchwytu nie powinna wynosić

więcej niż 5-8 cm, a od puszki łączeniowej nie więcej niż 10 cm.

 - promień łuku gięcia przewodów i kabli nie powinien być mniejszy niż 7 średnic

 - przejścia przewodów i kabli przez ściany i stropy należy uszczelnić, a w

przypadku przejść przez ściany i stropy, które są granicami stref pożarowych uszczelnienia wykonać atestowanymi materiałami o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegród międzystrefowych.

 - przy podłączaniu przewodów pod zaciski podłączenie żył przewodów należy

wykonywać przy użyciu sprzętu odpowiednio przystosowanego do rodzaju i

przekroju łączonych przewodów

 - nie zezwala się na łączenie przewodów przez zwykłe okręcanie

 - puszki łączeniowe w instalacjach zwykłych powinny mieć przed zainstalowaniem wyciętą odpowiednią liczbę otworów na wprowadzenie przewodów, a w instalacjach szczelnych odpowiednią liczbę otworów z dławikami o takiej samej średnicy, aby można było uszczelnić wejście przewodu do puszki.

 - wykonawca ma obowiązek wykonania robót w sposób niekolidujący z innymi

branżami oraz zgodnie z projektem technicznym oraz PBUE i aktualnie

obowiązującymi normami i przepisami.

 - wszystkie połączenia i przyłączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwporażeniowej powinny być wykonane w sposób pewny, trwały w czasie, chroniący przed korozją. Przewody należy łączyć ze sobą przez zaciski przystosowane do materiału, przekroju oraz ilości łączonych przewodów, a także środowiska, w którym połączenie ma pracować.

- Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie rozciąganie itp. Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii

1. **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Celem kontroli jakości jest stwierdzenie osiągnięcia jakości wykonywanych robót przy montażu instalacji elektrycznych. Materiały, aparaty i urządzenia stosowane podczas robót powinny posiadać atesty fabryczne dopuszczające ich stosowanie lub świadectwa jakości wydane przez producenta. Kontrola i badania w trakcie robót: urządzenia i aparaty elektryczne sprawdzić w zakresie lokalizacji, kompletności wyposażenia, stanu powłok ochronnych oraz zgodności z projektem.

 Badania i pomiary pomontażowe

 Po wykonaniu robót należy sprawdzić:

 a/ kompletność i jakość wykonanych robót

 b/ wykonać stosowne badania i pomiary elektryczne

 Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania badań materiałów oraz robót. Wykonawca dostarczy Inwestorowi świadectwa, że wszystkie stosowne urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inwestor będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń pomiarowych, pracy personelu lub metod pomiarowych. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

1. **OBMIAR ROBÓT**

 7.a ZASADY OGÓLNE

 Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie

z dokumentacją projektową w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inwestora o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiarów będą wpisane do rejestru obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inwestora na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wymaganą do celu płatności na rzecz Wykonawcy określonej w umowie lub w innym czasie uzgodnionym przez Wykonawcę lub Inwestora.

 7.b ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

 Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone liniowo w pionie lub poziomie.

Objętości będą wyliczone w m3 jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach.

* 1. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY

 Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru będą zaakceptowane przez Inwestora.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli te urządzenia lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym czasie trwania robót.

1. **ODBIÓR ROBÓT**

 8.a ODBIÓR ROBÓT ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

 W zależności od ustaleń, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

 -odbiorowi robót zanikających i ulegającym zakryciu

 -odbiorowi częściowemu

 -odbiorowi ostatecznemu

 -odbiorowi pogwarancyjnemu

 8.b ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

 Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru Budowlanego z ramienia Inwestora.

Gotowość dalszej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniu Inwestora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inwestora.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inwestor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową i uprzednimi ustaleniami.

 8.c ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się według zasad jak przy odbiorze ostatecznym.

Odbioru robót dokonuje Inwestor.

* 1. ODBIÓR OSTATECZNY ROBÓT.

 **8.d.1 Zasady odbioru ostatecznego**

 Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

 Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 7.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inwestora i i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektowa.

 W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, lub niewłaściwego wykonania robót wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od jakości wymaganej dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną z uwzględnieniem tolerancji i nie ma wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwa ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do przyjętych w dokumentach umowy.

**8.d.2 Dokumenty do odbioru ostatecznego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony według wzoru ustalonego przez zamawiającego.

 Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć następujące dokumenty:

* + - 1. Dokumentację projektową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy.
			2. Szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamienne)
			3. Dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały)
			4. Wyniki pomiarów kontrolnych

W przypadku, gdy według komisji, roboty pod względem przygotowania

dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego. Komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą

zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

 Termin wykonania robót poprawkowych i uzupełniających wyznaczy komisja.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

1. **WARUNKI PŁATNOŚCI**

 9.a USTALENIA OGÓLNE

Podstawą płatności jest **umowa ryczałtowa**

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

 **Wykaz norm:**

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

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

 PN-lEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

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

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

 PN-lEC 60364-4-442:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.

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

 PN-lEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.

 PN-lEC 60364-5-548:200 1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór I montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych.

 PN-lEC 60364-6-61 :2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

 PN-lEC 60364-7-706:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Przestrzenie
 ograniczone powierzchniami przewodzącymi.

 PN-lEC 60364-7-707:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych.

 PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.

 PN-lEC 99-4:1993 Ograniczniki przepięć. Beziskiernikowe zaworowe ograniczniki przepięć z tlenków metali do sieci prądu przemiennego.
 PN-90/E-05029 Kod do oznaczania barw.

 PN-E-04700:1 998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.

 PN-E-04700:1 998/:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1).

**Inne dokumenty** i **instrukcje:
 —** Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom V) Arkady, Warszawa 1990 r.
 — Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: roboty instalacyjne. Zeszyt 1: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach mieszkalnych. Warszawa 2003 r.
 — Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. Warszawa 2004 r.
 — Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania

 ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOB Promocja — 2005 r.
 — Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych (standardowa) Roboty w zakresie instalacji elektrycznych (wewnętrznych)” — Poradnik montera elektryka WNT Warszawa 1997 r.

 **Ustawy:** — Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych

(Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
— Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz.

2016 z późn. zmianami).

**Rozporządzenia:**

— Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).

— Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).

— Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).

— Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).