

# SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

|        |                    |
|--------|--------------------|
| BRANŻA | <b>ELEKTRYCZNA</b> |
|--------|--------------------|

| ZAMIERZENIE (ZAMÓWIENIE) / OBIEKT(Y) |   |
|--------------------------------------|---|
| Nazwa                                | Utworzenie Centrum miejscowości Zakrzówek   |
| Adres                                | Centrum Zakrzówka przy ul. Żeromskiego, 23-213 Zakrzówek  |
| Nr ewid. działki (działek)           | dz-ki nr ew. 728, 762/2, 763, 769, obręb geod. 060710_2.0018 - Zakrzówek, gm. Zakrzówek, pow. kraśnicki, woj. lubelskie |

| KLASYFIKACJA ROBÓT WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV) |   |
|---|---|
| KOD   | OPIS  |
| 45200000-9  | Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej |

| INWESTOR (ZAMAWIAJĄCY)    |                                      |
|---------------------------|--------------------------------------|
| Imię i nazwisko lub nazwa | Gmina Zakrzówek                      |
| Adres                     | ul. Żeromskiego 24, 23-213 Zakrzówek |

| JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA |                                       |
|-------------------------|---------------------------------------|
| Nazwa                   | Biuro Obsługi Inwestycji "PRO-INWEST" |
| Adres                   | 23-200 Kraśnik, ul. Lubelska 115      |

|   |                   |
|---|-------------------|
| <b>OPRACOWAŁ, DNIA</b>                                  | <b>13.12.2013</b> |
| IMIĘ I NAZWISKO, SPECJALNOŚĆ I NR UPRAWNIEŃ ORAZ PODPIS |                   |
|   |                   |

## **CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **Przedmiot i zakres robót budowlanych:**

Przedmiotem zamówienia jest przebudowa Centrum Zakrzówka (rynku - skwerka) wraz z rozbiórką istniejących i budową nowych obiektów i urządzeń towarzyszących – roboty związane z branżą elektryczną.

### **Zakres robót objętych specyfikacją:**

- wykonie szafki oświetlenia placu
- wykonanie linii zasilających oświetlenie placu, pomnika
- wykonanie linii zasilającej szafkę oświetlenia placu
- wykonanie uziomu

### **Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych:**

Wykonanie zamówienia obejmuje niżej wymienione prace towarzyszące:

- dokonanie niezbędnych obmiarów stanu istniejącego
- wszelkie prace towarzyszące wynikające z założeń ogólnych i szczegółowych oraz z tablic odpowiednich katalogów norm nakładów rzeczowych powołanych jako podstawa wyceny w przedmiarze robót,
- wszelkie prace i czynności związane z zabezpieczeniem terenu prac przed możliwością wstępu osób nieupoważnionych, kradzieżą lub dewastacją, a także niezbędne do prowadzenia robót zgodnie z przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy,
- uporządkowanie terenu budowy po jej zakończeniu,
- usunięcie wszelkich usterek i uszkodzeń spowodowanych przez wykonawcę robót,

Wykonanie zamówienia obejmuje niżej wymienione prace tymczasowe:

- nie przewiduje się.

### **Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia:**

- organizacji robót budowlanych: placu zostanie wyłączona z eksploatacji na czas prowadzenia robót,
- zabezpieczenia interesów osób trzecich: planowany teren robót nie narusza interesów osób trzecich, w całości do zrealizowania w jednym obiekcie,
- ochrony środowiska: zamierzenie nie stanowi zagrożenia dla środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy: należy zwrócić szczególną uwagę podczas prac ziemnych zlokalizowanych w głębokich wykopach,
- zaplecza dla potrzeb wykonawcy: we własnym zakresie;
- ogrodzenia: wykonawca powinien zabezpieczyć teren wokół budynku na czas wykonywania prac;
- zabezpieczenia chodników i jezdni: w całości poza obrębem dróg publicznych.

**Wszystkie wyroby i materiał przeznaczone do wbudowania w ramach zamierzenia muszą być nowe i posiadać odpowiednią dokumentację uprawniającą do powszechnego lub jednostkowego zastosowania (certyfikaty i deklaracje zgodności).**

Klasyfikacja grup, klas i kategorii robót wg. wspólnego słownika zamówień:

| Kod                      | Nazwa  |
|--------------------------|--|
| <b><u>45200000-9</u></b> | <b><u>Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej</u></b>    |
| <b>45230000-8</b>        | <b>Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu</b> |
| 45231000-5               | Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych   |
| 45232000-2               | Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli  |

Określenia podstawowe, zawierające definicje pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych, a wymagających zdefiniowania w celu jednoznacznego rozumienia zapisów dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych:

- nie występują.

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
BUDOWLANYCH**

**NR 1 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej**

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | <p><i>Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości – poszczególne wymagania odnosi się do postanowień norm:</i></p> | <p><b>1. Ogólne wymagania.</b><br/>Inspektor Nadzoru po konsultacji z Nadzorem Autorskim może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) oznakowanie znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, europejską aprobatą lub,</li> <li>b) oznakowanie znakiem budowlanym, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną</li> </ul> <p><b>1.1.</b> Materiały nie odpowiadające wymaganiom<br/>Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, na jego koszt.</p> <p><b>1.2.</b> Przechowywanie i składowanie materiałów<br/>Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.<br/>Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektora Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.</p> <p><b>1.3.</b> Wariantowe stosowanie materiałów<br/>Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze, co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału.</p> <p><b>2. Kable i przewody.</b><br/>W instalacji zastosowano kable i przewody z żyłami miedzianymi w izolacji z żyłą ochronną zielono-żółtą i pozostałymi o barwach czarna, niebieska, brązowa i czarna, na napięcie znamionowe 0,6/1kV dobrane zgodnie PN-IEC 60364-5-523:2001 Ponadto kable i przewody winny spełniać wymagania normy numer PN-IEC 60364-5-52:2002</p> <p><b>3. Tablice (rozdzielnice) niskiego napięcia 0,4kV.</b><br/>Rozdzielnice niskiego napięcia winny spełniać wymogi PN-IEC 60439. Napięcie izolacji rozdzielnic powinno być dostosowane do największego napięcia znamionowego instalacji. Tablice powinny zapewniać poprawną i bezpieczną pracę instalacji i urządzeń elektrycznych w budynku.<br/>Wymagany stopień ochrony rozdzielnic przy zamkniętych drzwiach – nie mniejszy niż IP 43 wg PN-EN 60529: Rozdzielnice powinny posiadać oznakowania wykonane w sposób wyraźny, w kolorze kontrastowym z kolorem rozdzielnic. Wewnątrz rozdzielnicy powinien być umieszczony schemat elektryczny. Wszystkie urządzenia wraz z oprzewodowaniem powinny być tak zainstalowane, aby ułatwić ich działanie, przeglądy, konserwacje i dostęp do połączeń.<br/>Należy przewidzieć tabliczki lub inne środki identyfikacyjne określające przeznaczenie aparatów łączeniowych i sterowniczych.<br/>Na rozdzielnicach należy umieścić oznakowanie ostrzegawcze.</p> <p><b>4. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.</b><br/>Aparatura rozdzielcza i sterownicza zainstalowana w tablicach (rozłączniki, wyłączniki nadprądowe, wyłączniki różnicowo-prądowe, styczniki, złączki... – przystosowane do montażu na szynie montażowej, bezpośrednio na tablicy montażowej winny spełniać wymagania norm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ PN-EN 60947-1:2002.</li> <li>➤ PN-EN 60947-1:2002/A2:2004</li> <li>➤ PN-IEC 60364-5-53:2000 PN-IEC 60364-5-537:1999 PN-EN 60947-7-1:2003 .</li> </ul> <p><b>5. Uziom.</b><br/>Uziom wykonany z bednarki 25x4 mm ułożonej na głębokości około 0,70 m. Uziom wykonać w rowach z kablami.</p> <p><b>6. Słupy oświetleniowe.</b><br/>Stosować słupy gdzie konstrukcją nośną słupa jest stalowa rura . Na taką konstrukcję nakładane są elementy z tworzywa sztucznego. Przestrzeń pomiędzy konstrukcją stalową a powłoką zewnętrzną wypełnia samogasnąca, sztywna pianka poliuretanowa z cechami bezpieczeństwa biernego wg PN-EN</p> |
|---|---|---|

|   |  |  |
|---|--|--|
|   |  | <p>12767. Montaż słupów na fundamentach prefabrykowanych B-40.</p> <p><b>7. Wysięgniki dwuramienne</b><br/> Rodzaj materiału: stop aluminium anodowany na kolor czarny.<br/> Budowa:– wieloelementowe – ramiona mocowane do głowicy poprzez łącznik za pomocą śrub imbusowych M16.</p> <p><b>8. Składowanie materiałów.</b><br/> Sposób składowania materiałów elektrycznych w magazynach, jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju materiałów. Dostawa materiałów przeznaczonych do robót elektrycznych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych. Pomieszczenia muszą być zamykane, powinny też zabezpieczać materiały od zewnętrznych wpływów atmosferycznych. Przy składowaniu poszczególnych rodzajów materiałów należy przestrzegać następujących wymagań:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Oprawy i osprzęt przechowywać w pomieszczeniach suchych i chłodnych w opakowaniach fabrycznych.</li> <li>➤ Obudowy rozdzielnic powinny być przechowywane w pomieszczeniu zabezpieczonym przed dostawaniem się kurzu i przed uszkodzeniami mechanicznymi.</li> <li>➤ Wyroby metalowe i drobne wyroby hutnicze składować w pomieszczeniach suchych. Wyroby te zabezpieczyć przed czynnikami powodującymi korozję.</li> </ul>  |
| 2 | Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością:  | <p>W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót elektrycznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ samochód dostawczy,</li> <li>➤ samochód skrzyniowy,</li> <li>➤ spawarkę transformatorową do 500 A,</li> <li>➤ elektronarzędzia</li> </ul> <p>Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.</p>  |
| 3 | Wymagania dotyczące środków transportu:  | Bez wymagań – według założeń wykonawcy   |
| 4 | Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych z podaniem sposobu wykończenia poszczególnych elementów, tolerancji wymiarowych, szczegółów technologicznych oraz niezbędne informacje dotyczące odcinków robót budowlanych, przerw i ograniczeń, a także wymagania specjalne: | <p>Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót, planem BIOZ oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.</p> <p>Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.</p> <p>Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.</p> <p>Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.</p> <p>Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.</p> <p>Polecenia Inspektora Nadzoru 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.</p> <p><b>1. Tablice (obudowy)rozdzielcza .</b><br/> Tablica rozdzielcza winna być wykonana wg dokumentacji projektowej i spełniać wymogi obowiązujących norm tak dla obudów jak i zamontowanej aparatury. Obudowa wykonana z izolacyjnego trudnopalnego i samogasnącego kompozytu: (poliester + włókno szklane) odznaczająca się odpornością na działanie warunków atmosferycznych (UV).Rodzaj powierzchni zewnętrznej (OSZ - karbowana, antyplakatowa). Daszek skośny dla obudów montowanych na zewnątrz.<br/> Montaż tablicy należy wykonać według instrukcji montażu dostarczonej przez producenta.<br/> Instrukcja powinna zawierać wskazówki dotyczące montażu i kolejności wykonywanych robót.</p> |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   |   | <p><b>2. Kable i przewody zasilające.</b></p> <p>Kable należy układać w trasach zgodnych z dokumentacją projektową. Układanie kabli powinno być zgodne z normą N SEP-E-004</p> <p>Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp.</p> <p>Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C.</p> <p>Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica.</p> <p><b>3. Oprawy oświetleniowe.</b></p> <p>Oprawy oświetleniowe montowane na wysięgnikach dwuramiennych stopień ochrony: IP 65, klasa izolacji: II.</p> <p>Materiał:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- podstawa – wysokociśnieniowy odlew aluminiowy,</li> <li>- obudowa – poliamid,</li> <li>- daszek – ukształtowana blacha aluminiowa,</li> <li>- malowanie: proszkowe farby poliestrowe,</li> <li>- kolor: czarny</li> </ul> <p>sposób montażu: w dół, zastosować rastry</p> <p>montaż: na wysięgnikach z zakończeniem Ø42 mm o długości 40 mm</p> <p>typ stosowanych kloszy: klosz Szyszka o średnicy 400 mm .</p> <p>Wykonać zgodnie z instrukcją montażu oprawy.</p> <p>Części metalowe obudów opraw połączyć z przewodem PE.</p> <p>Oprawy oświetlenia pomnika: Korpus oprawy wykonany z profilu aluminiowego, malowany farbą proszkową odporna na czynniki atmosferyczne. Przesłonę w oprawie stanowi szyba hartowana przezroczysta bądź piaskowana. Źródłami światła są wysokowydajne panele LED lub świetlówki T5. Odporność na obciążenia 1000kg. Oprawy z panelem LED w kolorze białym i czerwonym.</p>   |
| 5 | Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia: | <p><b>1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.</b></p> <p>Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów i będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz robót.</p> <p>Wykonawca wspólnie z Zamawiającym ustali, jaki system kontroli jest konieczny do powyższego zakresu robót.</p> <p>Kontrola winna obejmować:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ jakość użytego materiału,</li> <li>➤ świadectwa dopuszczenia do stosowania,</li> <li>➤ aprobaty techniczne,</li> <li>➤ zgodności wykonania robót z projektem i ST,</li> <li>➤ zgodności wykonania robót z obowiązującymi przepisami i normami,</li> <li>➤ zgodności z przedmiarem robót,</li> <li>➤ jakość i trwałości wykonania robót,</li> <li>➤ zachowania warunków bhp i ochrony p. poż,</li> <li>➤ protokoły pomiarów instalacji elektrycznej,</li> <li>➤ atesty na wbudowane materiały i zainstalowane urządzenia,</li> <li>➤ certyfikaty na wbudowane materiały Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji lub innej jednostki certyfikującej,</li> <li>➤ uprzątnięcia miejsca pracy po zakończeniu robót.</li> </ul> <p><b>2. Pomiary i badania.</b></p> <p>Zgodnie z normą PN-IEC 60364-6-61:2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Sprawdzanie - Sprawdzanie odbiorcze, należy przeprowadzić następujące próby i badania poprzedzone oględzinami:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>badania ciągłości przewodów ochronnych, w tym połączeń wyrównawczych głównych</li> <li>badania rezystancji izolacji instalacji elektrycznej ;</li> <li>badania dotyczące samoczynnego wyłączenia zasilania w tym: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ przeprowadzenie pomiarów impedancji pętli zwarciowej i sprawdzenie charakterystyk współdziałającego urządzenia ochronnego (tj. oględzin nastawienia prądów powodujących zadziałanie wyłączników i prądu znamionowego bezpieczników),</li> </ul> </li> <li>pomiary rezystancji uziomów,.</li> </ol> <p>Gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z wymaganiami, to próbę tę i próby poprzedzające, o ile mogą mieć one wpływ na wyniki, należy powtórzyć po usunięciu przyczyny niezgodności.</p> <p>Oględziny, o których mowa wyżej należy wykonywać przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji. Oględziny mają na celu potwierdzenie, że zainstalowane na stałe urządzenia elektryczne:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>spełniają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, podane w odpowiednich normach wyrobu;</li> <li>zostały prawidłowo dobrane i zainstalowane zgodnie z projektem i ST;</li> <li>nie mają widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie bezpieczeństwa.</li> </ol> |

|   |  |  |
|---|--|--|
| 6 | Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót:  | Sposób wykonania, zakres i forma zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.  |
| 7 | Opis sposobu odbioru robót budowlanych:  | Odbiór robót nastąpi po wykonaniu wszystkich robót objętych niniejszą specyfikacją w ramach, przez inspektora nadzoru inwestorskiego lub osoby upoważnionej przez zamawiającego. Warunkiem odbioru robót będzie również dostarczenie przez wykonawcę deklaracji zgodności z dokumentem odniesienia (właściwą normą lub aprobatą techniczną) na wbudowane wyroby i urządzenia.  |
| 8 | Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących:   | Roboty tymczasowe i prace towarzyszące należy uwzględnić przy wycenach pozycji przedmiaru robót.   |
| 9 | Dokumenty odniesienia – dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych, w tym wszystkie elementy dokumentacji projektowej, normy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne | <p>1. Dokumentacja projektowa w całości wraz z przedmiarem robót</p> <p>2. Niniejsze specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych.</p> <p>3. NORMY</p> <p>PN-IEC 60364-5-523:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów</p> <p>PN-IEC 60364-5-52:2002 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie</p> <p>PN-EN 60529:2003 - Stopnie ochrony zapewnionej przez obudowy (kod IP).</p> <p>PN-EN 62208:2006 - Puste obudowy do rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych - Wymagania ogólne.</p> <p>PN-IEC 60364-5-559:2003 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.</p> <p>PN-EN 60947-1:2002 - Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część: Postanowienia ogólne.</p> <p>PN-EN 60947-1:2002/A2:2004 - Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część: Postanowienia ogólne. (Zmiana A2)</p> <p>PN-IEC 60364-5-53:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.</p> <p>Wyposażenie pomocnicze. Listwy zaciskowe do przewodów miedzianych.</p> <p>PN-IEC 60364-4-443:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami.</p> <p>Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.</p> <p>PN-IEC 60364-4-444:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami.</p> <p>Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.</p> <p>PN-IEC 60364-5-534:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. – Urządzenia do ochrony przed przepięciami.</p> <p>PN-EN ISO 1461:2000 - Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe) - Wymagania i badania.</p> <p>PN-76/H-92325 - Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana.</p> <p>N SEP-E-004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.</p> <p>PN-76/E-05125 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe - Projektowanie i budowa</p> <p>PN-IEC 60364-4-47:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym</p> <p>PN-IEC 60364-5-51:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne</p> <p>PN-IEC 60364-6-61:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Sprawdzanie - Sprawdzanie odbiorcze</p> |