

INWESTOR:	
NAZWA:	Gmina Łubnice
ADRES:	98-432 Łubnice ul. Sikorskiego 102

Egzemplarz nr.....

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH –
INSTALACJE ELEKTRYCZNE
Nr. sp. tech.: E01

OBIEKT:	
Nazwa:	Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w Wójcinie remont układu grzewczego oraz układu wentylacji
Adres:	98-432 Wójcin ul. Wieluńska 9 Dz. nr ewid. 2467/1 obręb Wójcin

WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ:	CZĘŚĆ: ELEKTRYCZNA	
	Dział:	45000000-7 Roboty budowlane
	Grupa robót:	45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych
	Klasa robót:	45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
	Kategorie robót:	45231400-9 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne 45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych 45317300-5 Instalowanie elektrycznych urządzeń rozdzielczych

BRANŻA	Zespół kosztorysowy	Podpis / Data
ELEKTRYCZNA	mgr inż. Zbigniew Neuberg	

Styczeń 2016

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT
8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT
9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.

Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w Wójcinie - remont układu grzewczego oraz układu wentylacji.

Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z termomodernizacją budynku Szkoły Podstawowej w Wójcinie - remont układu grzewczego oraz układu wentylacji.

Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót

Przedmiot i zakres robót objętych

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem robót elektrycznych wykonywanych w ramach remontu układu grzewczego oraz wentylacji wg zakresu określonego w dokumentacji projektowej w ramach zadania termomodernizacji budynku Szkoły Podstawowej w Wójcinie.

Określenia podstawowe

Wewnętrzna linia zasilająca - Przewód elektryczny ułożony w celu przesyłania energii elektrycznej do zasilania urządzeń .

Napięcie znamionowe U - napięcie międzyprzewodowe, na które układ zasilania jest zbudowany.

Oprowadzenie oświetleniowe - urządzenie służące do rozdzielu, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła zawierające wszystkie niezbędne elementy do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

Fundament - konstrukcja betonowa zagłębiona w ziemi, służąca do ustawienia urządzeń na stałe związanych z gruntem.

Szafa sterownicza - urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje odbiorcze oświetlenia gniazd wtykowych oraz urządzeń.

Linia kablowa – kabel wielożyłowy w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno - lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno- lub wielofazowych.

Trasa kablowa – pas na murze lub gruncie, na którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

Skrzyżowanie – takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia.

Zbliżenie – takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową, urządzeniem lub inną instalacją jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających.

Przepust kablowy – konstrukcja o przekroju najczęściej okrągłym, przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniem mechanicznym, chemicznym i działaniem łuku elektrycznego.

Instalacja sterowania, automatyki i pomiaru – Zespół połączeń między szafą sterowniczą i obiektem - urządzeniem podlegającym sterowaniu, zasilaniu , kontroli stanu pracy i parametrów.

Punkt sterowania, automatyki i pomiaru - Urządzenie przetwarzające parametry fizyczne , stan , położenie urządzeń sterujących, regulujących dane urządzenie technologiczne i

przekazuje przy pomocy przewodu sygnałowego te dane do urządzenia sterującego dane urządzenie.

Instalacja odgromowa - system uziomów, zwodów poziomych, zwodów pionowych i przewodów odprowadzających wykonanych z bednarki ocynkowanej, drutu ocynkowanego połączony w jedną całość zabezpieczających budynek przed wyładowaniami atmosferycznymi.

Połączenia wyrównawcze - system przewodów łączących elementy obudów urządzeń w celu wyrównania potencjału połączony w jedną całość i uziemiony.

Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” kod CPV 45000000-7.

Dokumentacja robót montażowych i prefabrykacyjnych.

Dokumentację robót montażowych stanowią

- projekt wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 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 ze zmianami Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem 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 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 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),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów, protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami i nowelizacjami).

Nazwa i kody .

- 45231400-9 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych
- 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
- 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
- 45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
- 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
- 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- 45316100-6 Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego
- 45317300-5 Instalowanie elektrycznych urządzeń rozdzielczych

2. MATERIAŁY.

Oprawy oświetleniowe.

Oświetlające plac rozładunku paliwa - oprawa oświetleniowa do lamp metal halogenowych powinna spełniać wymagania PN-E-06305 i PN-E-06314. Napięcie zasilania 230V/50Hz.

Stopień ochrony układu optycznego IP-65 wg PN-E-08106.

Oświetlające pomieszczenia kotłowni - oprawa oświetleniowa do lamp jarzeniowych. W opracowaniu przyjęto oprawy 2x36 z kloszem poliwęglanu. Napięcie zasilania 230V/50Hz. Stopień ochrony układu optycznego IP-65 wg PN-E-08106.

Szafa sterownicza.

Jako szafy sterowniczo zasilające wykorzystano rozdzielnice obudowy typu OT z drzwiami rewizyjnymi wyposażonymi w zamek wykonane z tworzywa termoutwardzalnego. Dopuszcza się wykorzystanie szaf dostarczonych wraz z urządzeniami.

Przewody do podłączenia opraw oświetleniowych.

Przewody do połączenia opraw oświetleniowych powinny spełniać wymagania PN-E-90184. Należy stosować przewody o napięciu 750V, wielożyłowe z żyłami miedzianymi o przekroju żył nie mniejszym niż 1,5 mm² i izolacji polwinitowej.

Przewody do podłączenia urządzeń i gniazd wtykowych.

Przewody do połączenia gniazd wtykowych i urządzeń powinny spełniać wymagania PN-E-90184. Należy stosować przewody o napięciu 750V, wielożyłowe z żyłami miedzianymi o przekroju żył nie mniejszym niż 2,5 mm² i izolacji polwinitowej lub przewodów wyszczególnionych w dokumentacji technicznej zastosowanych urządzeń.

Kable elektroenergetyczne NN - wielożyłowe z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej PN-93/E-90401. Przy budowie linii kablowych należy stosować zgodne z dokumentacją projektową kable typu: YDYżo o napięciu znamionowym 750V,

Rury ochronne instalacyjne - z polietylenu wysokiej gęstości, do układania kabli w trudnych warunkach gładko ściennie ze złączką kielichową układane na uchwytach systemowych montowanych na ścianie.

Bednarka - taśma stalowa ocynkowana wg PN-76/H-92325.

Odbiór materiałów na budowie.

Materiały dostarczone na teren budowy powinny posiadać świadectwa jakości, atesty, certyfikaty i świadectwa gwarancyjne.

Jeżeli istnieją jakiegokolwiek wątpliwości dotyczące jego przydatności lub jakości, materiał taki należy poddać ponownemu badaniu.

Składowanie materiałów na budowie.

Materiały należy dostarczać na budowę sukcesywnie w miarę postępu robót. Przywiezione materiały należy zabezpieczyć przed aktami wandalizmu i kradzieży. Materiały elektryczne należy zabezpieczyć przed zamoczeniem.

3. SPRZĘT

Sprzęt do wykonania robót.

Wykonawca powinien używać tylko takiego sprzętu i maszyn które gwarantują właściwą realizację robót. Sprzęt musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Do obsługi sprzętu powinni być zatrudnieni pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje i staż pracy.

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji w ramach remontu układu grzewczego i wentylacji powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu:

- spawarki transformatorowej,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej,
- ręcznego zestawu świrdrów do wiercenia poziomego otworów do ϕ 15 cm,
- ręcznych zestawów do kucia uderowego

4. TRANSPORT

Transport materiałów

Wykonawca przystępujący do wykonania budowy oświetlenia powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu dostawczego,

Przewożone materiały i elementy powinny być układane i zabezpieczone przed przemieszczaniem się zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów

5. WYKONANIE ROBÓT

Demontaż instalacji elektrycznej

Instalacje elektryczną istniejącą należy zdemontować zgodnie z sztuką i wiedzą techniczną po uprzednim wyłączeniu jej z pod napięcia. Przed przystąpieniem do demontażu należy odłączyć i zabezpieczyć instalacje elektryczną. Instalacja elektryczna w kotłowni i pomieszczeniach przyległych zostanie ułożenie od nowa w/g projektu. W wentylatorni do oświetlenia i gniazd wtykowych zostaną wykorzystane istniejące obwody po ich adaptacji po wyburzeniu niepotrzebnych ścian.

Wykonanie nowej instalacji w kotłowni

Przed przystąpieniem do prac budowlanych elektrycznych należy uzgodnić z inwestorem sposób układania instalacji elektrycznej: podtynkowo czy w rurkach instalacyjnych. Instalację należy wytrasować i w zależności od sposobu układania instalacji przygotować drogi kablowe. Razem z przewodami obwodów gniazd wtykowych i oświetlenia przygotować drogi kablowe do zasilania szaf sterowniczych magazynu paliwa, sterowania i zasilania elementów kotłowni, zasilania szafy kotła i rozdzielni kotłowni. Przy planowaniu ułożenia instalacji sterowania, pomiaru, zasilania, należy przestrzegać zasady odległości przewodów pomiarowych od przewodów zasilających przynajmniej 10cm celem zapobieżeniu interakcji przewodów między sobą.

Wykonanie instalacji w wentylatorni

W wentylatorni przed przystąpieniem do prac budowlanych elektrycznych należy wyłączyć przekładane obwody z zasilania. Następnie należy wyburzyć zbędne ściany. W nowo powstałym pomieszczeniu wentylatorni pozostawiony obwód oświetleniowy i gniazd wtykowych przedłużyć i ułożyć zgodnie z rysunkiem instalacyjnym pod tynkiem. Do pomieszczenia wentylatorni doprowadzić z rozdzielni kotłowni kabel zasilający rozdzielnię centrali wentylacyjnej.

Montaż opraw oświetleniowych

Każdą oprawę z lampą przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie. Oprawy oświetleniowe z lampami należy montować w miejscach wskazanych w projekcie instalacyjnym. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały do podłoża.

Montaż obwodów pomiarowych i sterowania

Kotłownia jest w dużym stopniu zautomatyzowana. W zawiązku z tym należy poprowadzić w rurkach instalacyjnych kable łączące sterownik kotła z punktami pomiarowymi występującymi na rozdzielaczu zasobniku i na zewnątrz budynku. Pomiar temperatury zewnętrznej powiesić od północy. Przy

układaniu kabli sterowniczych i pomiarowych postąpić się zaleceniami umieszczonymi w dokumentacji techniczno ruchowej urządzenia do którego wykonuje się obwody sterujące - pomiarowe. Przy układaniu kabli sygnałowych i pomiarowych zachować staranność wynikającą z przeznaczenia funkcjonalnego tych obwodów

Roboty ziemne

W celu wykonania uziemienia rozdzielni kotłowni wykonania połączeń wyrównawczych elementów technologii kotłowni należy wykonać prace odkrywkowe w celu zlokalizowania istniejącego uziomu otokowego. Po odkopaniu istniejącego uziomu należy przez spawanie połączyć bednarę ocynkowaną wprowadzoną przez fundament do kotłowni. Punkt spawania zabezpieczyć antykorozyjnie i zasypać, utwardzić i odtworzyć istniejące utwardzenie. Przed zasypaniem sprawdzić oporność stworzonego uziomu wyrównującego. Oporność nie może przekraczać 10Ω . W razie nie otrzymania wartości granicznej w miejscu odejścia instalacji uziemiającej należy wykonać dodatkowo uziom szpilkowy i połączyć z uziomem otokowym.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod uziom zaleca się wykonywanie wykopów wąsko przestrzennych ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02.

Teren budowy i wykopy powinny być ogrodzone i zabezpieczone przed dostępem osób postronnych i dzieci.

Układanie przewodów w gotowych trasach kablowych

Układanie kabli wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004.

Przy układaniu kabli, przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z innymi obiektami, należy zachowywać minimalne odległości od innych sieci i urządzeń, określone w normie N SEP-E-004. Kable prowadzić w jednej płaszczyźnie. Przejścia przewodów przez ściany należy uszczelnić w klasie odporności ogniowej dla danej przegrody budowlanej stosując na granicy stref uszczelnienie odpowiednie dla najwyższej strefy pożarowej. Przy domierzaniu przewodów należy przewidzieć rezerwę umożliwiającą pozostawienie w puszkach (lub przy montowanych urządzeniach) końców przewodów o długości niezbędnej do wykonania połączeń; przewody należy ucinąć szczypcami. Kable instalacji zasilającej prowadzić oddzielnie od kabli instalacji teletechnicznej sygnałowej i pomiarowej.

Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa

Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkową należy stosować Szybkie Wyłączanie Zasilania zgodnie z PN-IEC-60364-4-41

Wszystkie metalowe części mogące znaleźć się pod napięciem w warunkach zakłóceń, należy połączyć przewodem miedzianym z zaciskiem uziemiającym. W szkole instalacja jest wykonana w systemie TN-C. W związku z tym w rozdzielni głównej kotłowni dokonać przejścia z systemu TN-C na TN-S, a miejsce podziału doziemnić przez połączenie z przygotowany odejściem od uziomu otokowego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Przeprowadzenie prób i badań – po zakończeniu prac montażowych należy

wykonać pomiary rezystancji izolacji i sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej instalowanych obwodów. Po wykonaniu pomiarów należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań.

Wykonawca ma obowiązek stosować tylko te wyroby i materiały, które spełniają wymagania Specyfikacji Technicznej oraz posiadają wszystkie wymagane polskim prawem dopuszczenia tzn. certyfikat lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy. Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli zgodności dokumentacji powykonawczej ze stanem faktycznym, poprawności wykonania montażu sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres wykonanych prac, będzie przedmiar robót załączony do dokumentacji, w którym to określono wszystkie niezbędne wzorcowe jednostki obmiarowe.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. W trakcie budowy przewiduje się odbiór robót ziemnych związanych z uziemieniem otokowym z zasadami odbioru robót zanikających. 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.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją powykonawczą i Specyfikacją Techniczną.

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru Wykonawca jest obowiązany przygotować następujące dokumenty:

- protokół odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu
- Dokumentację powykonawczą
- Protokół sprawności urządzeń
- Protokoły pomiarów
- Protokoły uruchomień
- Deklaracje zgodności zamontowanych materiałów i urządzeń

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Normy

- PN-IEC 61024-1-1 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.
- PN-IEC 60364-1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-IEC 60364-3 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk.
- PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-42 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.
- PN-IEC 60364-4-43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-47 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-4-443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-IEC 60364-5-52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie
- PN-IEC 60364-5-53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.
- PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364-5-523 : 2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-IEC 60364-5-559 : 2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
- PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-IEC 60364-7-704 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje placów budowy i robót rozbiórkowych.
- Norma SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-CEN/TR - 13201-2 Wymagania oświetleniowe
- PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych.
- PN-IEC-60364-4-41 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-76/H-92325 Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana.
- PN-E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.

PN-E-06305/00 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania.
PN-IEC-60364-6-61 Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
BN-6353-03 Folia kolendrowa techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2004 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.
PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Demontaż i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
PN-IEC 61024-1-1 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.
PN-IEC 61024-1-2 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych część 1-2. Zasady ogólne.
PN-93/E-05009/53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.
PN-92/E-05009/54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
PN-93/E-05009/61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
PN-93/E-05009/443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
PN-91/E-05009/473 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
PN-92/E-05009/537 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
PN-91/E-05009/704 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje placów budowy i robót rozbiórkowych.
Norma SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
Norma SEP-004. Norma SEP – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

Inne dokumenty

- Dokumentacja techniczno ruchowa zastosowanych urządzeń.
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami. Dz. Ustaw nr 106, poz.1126 z dnia 10.11.2000r.
- USTAWA – Prawo Energetyczne. Dz. Ustaw nr 54, poz.348 z dnia 10.11.2000r wraz z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych. Dz. Ustaw nr 80, poz. 912 z dnia 17.09.1999r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom V. Instalacje elektryczne. Wyd. 1988r.