

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
SYSTEMU ODDYMIANIA KLATKI SCHODOWEJ**

NAZWA ZADANIA: Dokumentacja projektowa na wykonanie systemu oddymiania klatki schodowej w budynku B Wojewódzkiego Szpitala Zespołowego w Koninie

NAZWA OPRACOWANIA: Projekt systemu oddymiania klatki schodowej w budynku B Wojewódzkiego Szpitala Zespołowego w Koninie przy ul. Kard. S. Wyszyńskiego 1

OBIEKT / ADRES: Wojewódzki Szpital Zespołowy w Koninie
62 – 510 Konin, ul. Kard. S. Wyszyńskiego 1

INWESTOR / ADRES: Wojewódzki Szpital Zespołowy w Koninie
62 – 500 Konin, ul. Szpitalna 45

Kody CPV:

45310000 – 3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45300000 – 0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

45331210 – 1 Instalacja wentylacji

45321000 – 3 Izolacje cieplne

Opracował:

mgr inż. Andrzej Kulesa 

Konin, grudzień 2014 r.

Spis treści

1.	Wstęp	3
1.1	Przedmiot specyfikacji	3
1.2	Przedmiot i zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	3
1.3	Określenia podstawowe występujące w Specyfikacji Technicznej.....	4
1.4	Ogólne wymagania dotyczące robót	4
1.5	Przekazanie terenu budowy.....	5
2.	Materiały	6
2.1	Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	6
2.2	Odbiór materiałów na budowie.....	6
2.3	Sprzęt	6
2.4	Transport.....	7
2.5	Wykonanie robót	7
2.5.1	Ogólna charakterystyka systemu oddymiania	7
2.5.2	Dobór elementów systemu oddymiania.....	9
2.5.3	Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów	9
2.5.4	Przejścia przez ściany i stropy	10
2.5.5	Układanie kabli i przewodów	10
2.5.6	Montaż konstrukcji wsporczych.....	10
2.5.7	Montaż urządzeń systemu oddymiania	10
3.	Ochrona przeciwporażeniowa.....	10
4.	Kontrola jakości robót	11
5.	Obmiar robót.....	12
6.	Odbiór robót.....	12
7.	Normy i przepisy związane.....	13

1. Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji oddymiania klatki schodowej wraz z montażem centrali sterującej oddymianiem i jej zasilanie. Przedsięwzięcie realizowane jest w budynku B Wojewódzkiego Szpitala Zespołonego w Koninie przy ul. Kard. S. Wyszyńskiego 1.

1.2 Przedmiot i zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót przewidzianych w przedmiarze robót. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem na miejscu. Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji oddymiania klatki schodowej z doprowadzeniem zasilania do centrali sterującej oddymianiem.

W zakres robót wchodzi:

- wykucie projektowanych przejść instalacyjnych,
- przekucie ścian pod kabel,
- montaż tras kablowych,
- montaż listew PCV,
- ułożenie przewodów zasilających i sterujących,
- montaż uchwytów kablowych,
- montaż przycisków oddymiania,
- montaż czujek dymowych,
- montaż centrali oddymiania,
- montaż siłowników,
- montaż wentylatora oddymniającego,
- montaż kratki wywiewnej,
- montaż wyrzutni powietrza,
- montaż siłownika do drzwi napowietrzających,
- podłączenie sterowania dla centrali oddymiania,
- sprawdzenie rezystancji linii dozorowych,
- programowanie centrali oddymiania,
- uszczelnienie przejść instalacyjnych,
- sprawdzenie skuteczności działania systemu,
- roboty malarskie w miejscach montażu instalacji i urządzeń.

Szczegółowy zakres prac określony jest w projekcie wykonawczym systemu oddymiania klatki schodowej oraz wykonanie centrali zasilania.

1.3 Określenia podstawowe występujące w Specyfikacji Technicznej

Występujące określenia w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi przepisami, normami oraz definicjami.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, instrukcjami producentów elementów instalacji i poleceniami Inspektora Nadzoru oraz przedstawiciela Zamawiającego zgodnie z art. 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane.

Wszelkie odstępstwa oraz ewentualne zmiany w zastosowanym osprzęcie lub urządzeniach muszą być uzgadniane z Inwestorem. Wykonawstwo instalacji oddymiania klatki schodowej winno być zlecone firmie posiadającej właściwe doświadczenie oraz uprawnienia do realizacji tego typu robót i gwarantującej wysoką jakość oraz terminowość wykonania.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami Nadzoru Inwestorskiego i Autorskiego. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonaniem instalacji oddymiania klatki schodowej wraz z montażem centrali sterującej oddymianiem i jej zasilanie oraz robót pomocniczych. Jeżeli w trakcie wykonywania Robót okaże się koniecznym uzupełnienie rysunków - Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i Specyfikacje na własny koszt w 3 egzemplarzach i przedłoży je Kierownikowi Budowy do zatwierdzenia. Dodatkowo poza Specyfikacjami, rysunkami i innymi informacjami zawartymi w umowie Wykonawca powinien dostarczyć wszystkie rysunki, dokumenty, zezwolenia związane i inne dane potrzebne do wykonania robót oraz do określenia parametrów technicznych wymaganych w Kontrakcie. Wykonawca może składać te informacje kolejno w częściach, ale każda przedłożona część musi być w dostatecznym stopniu kompletna by mogła być sprawdzona i zatwierdzona przez upoważnione jednostki niezależnie od całości projektu. Kierownik Budowy powinien sformułować komentarz i/lub zastrzeżenia dotyczące rysunków, dokumentacji i danych przedstawionych przez Wykonawcę. Te komentarze lub zastrzeżenia należy uważać za przyjęte przez Wykonawcę jeśli nie zgłosi zastrzeżeń na piśmie. Wykonawca przed złożeniem rysunków, dokumentacji i danych powinien skonsultować się z Kierownikiem Budowy. Notatka dotycząca konsultacji powinna być dostarczona przed datą konsultacji oraz, jeśli jest to wymagane przez Kierownika Budowy, Wykonawca powinien dostarczyć rysunki w wymaganej ilości kopii przed datą konsultacji. Terminy związane z czasem akceptacji rysunków przez Kierownika Budowy oraz czas dostarczenia rysunków przez Wykonawcę określone zostaną na etapie zawarcia Kontraktu. Wykonawca powinien bezzwłocznie uzupełnić dokumentację oraz rysunki dostarczone Kierownikowi Budowy w zakresie zmian wprowadzonych w czasie wykonywania Robót. Wykonawca powinien dostarczyć Kierownikowi Budowy

rysunki powykonawcze w 3 egzemplarzach dla każdego ukończonego odcinka Robót, który będzie przekazany do użycia lub będzie wykorzystany przez specjalistyczną firmę lub Zamawiającego, zgodnie z polskim ustawodawstwem, nie później niż 14 dni przed datą przekazania. Forma rysunków powinna być zgodna z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie *szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego*. O ile rysunki wykonawcze przekazywane były w wersji elektronicznej Kierownik Budowy ma prawo żądać przekazania rysunków powykonawczych w takiej postaci.

Roboty nie ujęte w SST wykonywać wg "Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" Tom V – Instalacje elektryczne.

- obowiązujące przepisy i normy,
- instrukcje DTR urządzeń,
- wszystkie projektowane urządzenia związane z oddymianiem posiadają aktualne certyfikaty CNBOP.

Ponadto:

- przed oddaniem systemu do pracy należy przeprowadzić próby sprawności działania całości urządzeń i instalacji,
- wszelkie zmiany wprowadzone w trakcie wykonawstwa nanieść do dokumentacji kolorem czerwonym i przekazać jeden egzemplarz użytkownikowi,
- po zakończeniu robót instalacyjnych należy zapewnić należyłą konserwację systemu,
- w trakcie eksploatacji systemu powinien być zapewniony stały i szybki dostęp do wszystkich miejsc zainstalowania czujek celem weryfikacji alarmu.

1.5 Przekazanie terenu budowy

Przekazanie dokumentacji projektowej i przekazanie placu budowy nastąpi protokolarnie w terminie określonym w umowie. Zamawiający przekazuje Wykonawcy w formie załączników do protokołu przekazania placu budowy:

- uzgodnienia prawne związane z przekazaniem placu budowy,
- dziennik budowy i książkę obmiaru robót.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

Lokalizacja zaplecza budowy wraz z doprowadzeniem niezbędnych mediów spoczywa na Wykonawcy, a koszty z tego tytułu ponoszone zawierają się w kwocie zadeklarowanej w ofercie projektowej.

otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Wszelkie koszty z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć następujące dokumenty:

- certyfikaty,
- deklaracje zgodności producentów,
- aprobaty techniczne, atesty i świadectwa dopuszczenia,
- protokoły pomiarów elektrycznych.

2.5.2 Dobór elementów systemu oddymiania

Do otwierania drzwi napowietrzających (istniejące) wykorzystuje się siłownik 24V z konsolą mocującą. Siłownik zasilany bezpośrednio z centrali oddymiania. Siłownik montowany zgodnie z DTR-ką. Lokalizacja siłownika wg projektu wykonawczego. Sprzęt do montażu oddymiania klatki schodowej w budynku B należy dobrać wg wskazań projektowych.

2.5.3 Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów

Nie wolno stosować połączeń skręcanych. Łączenia przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. W przypadku gdy urządzenia mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody (np. siłowniki systemu oddymiania), a samo ich przyłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób przyłączenia należy wykonać zgodnie DTR-ką danego urządzenia. Na końcach przewodów giętkich stosować końcówki tulejkowe lub oczkowe w zależności od typu zacisku, do którego mają być połączone. Skręcenia i oczka są wykluczone. Stosować podkładki sprężynowe i normalne, zapewniające właściwy docisk i przepływ prądu. Styki zabezpieczyć przed korozją wazeliną techniczną. Dławiki urządzeń z wchodzącymi przewodami należy odpowiednio uszczelnić, wszelkie przepusty przez ściany i stropy należy uszczelnić atestowanymi niepalnymi uszczelniaczami.

Przyciski oddymiania podłącza się do centrali za pomocą przewodu YnTKSY 3x2x0,8. Czujki dymu podłącza się do centrali za pomocą przewodu YnTKSY 1x2x0,8. Centrala oddymiania zasilana przewodem HDGs PH90 3x2,5 z przed przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Zasilanie wentylatora oddymiającego przewodem HDGs PH90 3x2,5 z centrali oddymiania. Sterowanie siłownikiem kłapy wentylacji pożarowej przewodem HDGs PH90 3x1,5 z centrali oddymiania. Kontrola krańcówek siłownika kłapy wentylacji pożarowej przewodem YnTKSYekw 2x2x0,8. Siłownik drzwi napowietrzających zasilany przewodem HDGs PH90 3x1,5 z centrali oddymiania. Centrala oddymiania podłączona do systemu sygnalizacji pożarowej przewodem HDGs PH90 2x1 oraz przewodem YnTKSYekw 3x2x0,8. Centrala zamknięć ogniowych podłączona do systemu sygnalizacji pożarowej przewodem HDGs PH90 2x1

Centrala odymiania (COD) wymaga zasilania 220 - 230 V bezpośrednio z tablicy energetycznej i posiada własne zabezpieczenie (bezpiecznik) w polu tablicy. Do przewodu zasilającego centralkę oddymiania nie wolno podłączać żadnych innych

odbiorników. Centralkę oddymiania zasilać z przed przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

Przewody instalacji prowadzić w rurkach z PCV lub podtynkowo. Przewody niepalne montowane za pomocą uchwytów BAKS E90.

2.5.4 Przejścia przez ściany i stropy

Wszystkie przejścia przewodów instalacji oddymiania przez ściany i stropy muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia te należy wykonywać w rurach ochronnych. Przejścia przez ściany klatki schodowej zabezpieczone do klasy odporności ogniowej ścian klatki.

2.5.5 Układanie kabli i przewodów

Kable i przewody należy układać na ścianach w korytach instalacyjnych w liniach prostych, bez naprężeń i uszkodzeń izolacji. Obwody instalacji elektrycznej wyprowadzić z centralki oddymiania bez zapętleń i nieuzasadnionych krzyżowań. Do mocowania przewodów należy wykorzystać uchwyty niepalne o odporności ogniowej przez co najmniej 90 minut. Zastosować uchwyty wg dokumentacji projektowej lub równorzędne. Przewody prowadzone na ścianach równoległe do sufitu lub pod kątem prostym.

2.5.6 Montaż konstrukcji wsporczych

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich wentylatorów oddymiających, powinny być zamocowane do podłoża (ścian, stropów, elementów konstrukcji budynku itp.) w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne. Konstrukcje wsporcze dla wentylatora oddymiającego wykonać zgodnie z projektem wykonawczym.

2.5.7 Montaż urządzeń systemu oddymiania

Wszystkie urządzenia należy montować zgodnie z ich przeznaczeniem. Zachować należy wszystkie zalecenia producenta wskazane w załączonych do urządzeń kartach katalogowych, wytycznych montażowych i DTR-kach. Sposób mocowania winien gwarantować zachowanie zdolności do realizowania funkcji, jakie zostały przypisane każdemu elementowi, zarówno pod względem mechanicznej operacyjności (możliwość serwisowania elementów), jak i poprawności reagowania na zjawiska pożarowe. Wszelkie odstępstwa od wymaganych sposobów montażu urządzeń muszą być ustalane z Kierownikiem Budowy wspólnie z współpracującymi branżami powiązanymi.

3. Ochrona przeciwporażeniowa

Niniejszy projekt przewiduje jako ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym - samoczynne wyłączenie zasilania, a dodatkowo jako wzmocnienie

ochrony wyłączniki różnicowo-prądowe, które po zakończeniu prac montażowych muszą być przebadane w pełnym zakresie. Należy zachować ciągłość/przewodność galwaniczną przewodu ochronnego PE.

4. Kontrola jakości robót

Celem kontroli robót jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego zgodności dostarczonych materiałów i realizacji robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami niniejszej dokumentacji.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora nadzoru Inwestorskiego i Użytkownika.

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie roboty, które nie spełniają wymagań podanych w odpowiednich punktach dokumentacji, zostają odrzucone.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia od cech określonych w dokumentacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz na cechy eksploatacyjne instalacji.

Wszystkie elementy robót instalacji elektrycznych podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- zgodności z dokumentacją i obowiązującymi przepisami,
- poprawności oznaczeń,
- kompletności wyposażenia,
- poprawności montażu przy braku widocznych uszkodzeń i błędów,
- należytego stanu izolacji kabli i przewodów oraz urządzeń potwierdzonego protokołami pomiarowymi,
- skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, potwierdzonej protokołami pomiarowymi,
- pomyślnego zakończenia prób funkcjonalnych obwodów i układów potwierdzonych protokołami z wykonania prób.

Wszystkie pomiary i próby mogą wykonywać jedynie osoby posiadające odpowiednie uprawnienia SEP do 1 kV. Zgodność wykonania z projektem i przepisami potwierdzić mogą jedynie osoby posiadające uprawnienia budowlane w zakresie dozoru prac instalacyjnych.

5. Obmiar robót

Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych oraz dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz na podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty umowne oraz dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót pomiędzy wykonawcą a inspektorem nadzoru. Jednostki obmiarowe powinny być zgodne z jednostkami przedmiarowymi w kosztorysie inwestorskim, a ceny zgodne z kosztorysem ofertowym wykonawcy.

Dane określone w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych będą uważane za wartości docelowe. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

6. Odbiór robót

Przyjęcia robót należy dokonywać zgodnie z Polskimi Normami i art. 54-56 ustawy „Prawo Budowlane”. Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku poszczególnych prób i pomiarów jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją wykonawczą, a także obowiązującymi normami i przepisami.

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 Zamawiającego i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego zakończenia robót i przejęcia dokumentów. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, 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 wymaganej dokumentacji projektowej i Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja dokona

potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy. Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- sprawdzenie działania wszystkich elementów urządzeń stwierdzonych protokołem,
- przekazanie dokumentów urządzeń i instalacji (certyfikaty DTR),
- ważne świadectwa dopuszczenia,
- protokoły odbiorów częściowych jeżeli takie występowały,
- instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji (min.2 egz.),
- dokumentację powykonawczą w 3 egz. wersja papierowa z uzgodnieniami rzeczoznawcy oraz 2 egz. wersji elektronicznej CD,
- certyfikaty CNBOP zamontowanych w Systemie urządzeń oraz przewodów po 3 egz.,
- protokół rezystancji izolacji i rezystancji uziemienia zamontowanych urządzeń (centrala, zasilacze, itp.) 3 egz.,
- protokół sprawdzenia sprawności 100% elementów dozorowych: przyciski oddymiania, czujki 3 egz.,
- protokół szkolenia osób z umiejętności obsługi systemu i zasad postępowania 3 egz.,
- opracowanie pisemnej instrukcji dla personelu obejmującego zasady postępowania w języku polskim 3 egz.

Roboty winny być wykonane zgodnie z regułami sztuki budowlanej, aktualną wiedzą techniczną oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Tom V. Instalacje Elektryczne,

- PN 91 – 05009 – Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym
- PN 76 – 05125 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe
- PN-ICE 60364-4-4-41 – Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-87/E-05110 – Rozdzielnice i złącza kablowe
- IEC 439-3 – Rozdzielnice niskiego napięcia

7. Normy i przepisy związane

PN-76/E-05125	Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa
PN-ICE 60364-4-4-41:2000	Ochrona przeciwporażeniowa
PN-E-05032	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym Wspólne aspekty instalacji i urządzeń

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT SYSTEMU ODDYMIANIA KLATKI SCHODOWEJ W BUDYNKU B WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA ZESPOLONEGO W KONINIE PRZY UL. KARD.S.WYSZYŃSKIEGO 1

PN-ICE 60364-4-443:1999	Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
PN-87/E-05110	Rozdzielnice i złącza kablowe
PN-93/E-90401	Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6/6 kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe nie przekraczające 0,6/1 kV.
PN-87/E-90056	Przewody elektroenergetyczne do układania na stałe.
PN-EN 60529	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy.
IEC 439-3	Rozdzielnice niskiego napięcia.
IEC439-1	Rozdzielnice kombinowane.
PN-IEC-603 64-6-61:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Sprawdzanie odbiorcze.
t. j. Dz. U 2013 Nr 0, poz. 1409 z póź. zm.	Ustawa „Prawo Budowlane” z dnia 07 lipca 1994 r.
t. j. Dz. U 2013 Nr 0, poz. 907 z póź. zm.	Ustawa „Prawo zamówień publicznych” z dnia 29 stycznia 2004 r.
Dz. U Nr 75/2002 poz.690 (z póź. zm.)	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
Dz. U Nr 47/2003, poz. 401	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
PN-EN 12101-3:2004	Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła – Część 3: Wymagania techniczne dotyczące wentylatorów oddymiających.
PN-EN 1366-1:2001	Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych – Część 1: Przewody wentylacyjne.
PN-EN 13403:2005	Wentylacja budynków – Przewody niemetalowe – sieć przewodów wykonanych z płyt izolacyjnych.
PN-EN 13501-3:2006(U)	Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część 3: Klasyfikacja na podstawie badań odporności ogniowej wyrobów i elementów stosowanych w instalacjach użytkowych: ognioodpornych przewodów wentylacyjnych i przeciwpożarowych klap odcinających.