

PAŹDZIERNIK 2009	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W BUDYNKU MIESZKALNO-USŁUGOWYM PRZY UL. KOMUNY PARYSKIEJ 2/3 W SZCZECINIE	Str. -1-
------------------	---	----------

SPIS TREŚCI

1 CZĘŚĆ OGÓLNA	2
1.1 NAZWA NADANA ZAMÓWIENIU	2
1.2 PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT	2
1.3 INFORMACJE O TERENIE BUDOWY	3
1.4 NAZWY I KODY ROBÓT BUDOWLANYCH W ZAKRESIE OBJĘTYM PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA	4
1.5 OKREŚLENIA PODSTAWOWE	4
2 WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH	5
3 WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH	6
4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	6
5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	6
6 KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.....	8
7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT	8
8 ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH	9
9 ROZLICZENIE ROBÓT	9
10 DOKUMENTY ODNIESIENIA	10

PAŹDZIERNIK 2009	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W BUDYNKU MIESZKALNO-USŁUGOWYM PRZY UL. KOMUNY PARYSKIEJ 2/3 W SZCZECINIE	Str. -2-
------------------	---	----------

1 Część ogólna

1.1 Nazwa nadana zamówieniu

Remont wewnętrznych instalacji elektrycznej w budynku mieszkalno-usługowym przy ul. Komuny Paryskiej 2/3 w Szczecinie.

1.2 Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszego specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych według dokumentacji technicznej związanej z remontem wewnętrznej instalacji elektrycznymi budynku mieszkalno-usługowym przy ul. Komuny Paryskiej 2/3 w Szczecinie.

Zakres robót znajdujących się w specyfikacji obejmuje wszystkie czynności mające na celu wykonanie wewnętrznych instalacji elektrycznej na terenie budynku mieszkalno-usługowym.

Zakres prac obejmuje:

- Ułożenie kabla YKY 4x95mm² ze złącza kablowego ZK-3a do rozdzielnic głównej budynku,
- Ułożenie przewodów 5xLY35mm² dla zasilenia poszczególnych zestawów licznikowych ZL,
- Ułożenie przewodów YDY 5x6mm² dla zasilenia poszczególnych tablic zabezpieczeń obwodów administracyjnych,
- Ułożenie przewodów YDY 3x4mm² dla zasilenia wszystkich tablic mieszkaniowych TM,
- Ułożenie przewodów YDY 3x2,5mm² dla zasilenia gniazd wtykowych w pomieszczeniach WC,
- Ułożenie przewodów YDY 3x1,5mm² dla zasilenia istniejącego oświetlenia,
- Instalacje elektryczne gniazd wtyczkowych w pomieszczeniach WC,
- Wymianę rozdzielnic głównej budynku,
- Montaż zestawów licznikowych na piętrach,
- Montaż instalacji odgromowej,
- Wymianę tablic mieszkaniowych TM.

Niniejsza specyfikacja obejmuje ustalenia związane z modernizacją instalacji wewnętrznej w budynku:

- Wymagania dotyczące właściwości wykorzystywanych wyrobów, sposobu ich przechowywania, transportu i składowania,
- Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn,
- Wymagania dotyczące środków transportu,
- Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych,
- Wymagania związane z nadzorem i odbiorem robót.

PAŹDZIERNIK 2009	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W BUDYNKU MIESZKALNO-USŁUGOWYM PRZY UL. KOMUNY PARYSKIEJ 2/3 W SZCZECINIE	Str. -3-
------------------	---	----------

1.3 Informacje o terenie budowy

1.3.1 Organizacja robót budowlanych

Wykonawca, przed przystąpieniem do przetargu, winien przeprowadzić wizję lokalną oraz :

- Zapoznać się z miejscami, w których będą wykonywane prace określone w umowie i zbadać ich dostępność;
- Zapoznać się z ogólnymi warunkami realizacji robót, a w szczególności z położeniem i wymiarami pomieszczeń, warunkami utrzymania sprzętu, etc.

Po wygraniu przetargu Wykonawca nie będzie mógł powoływać się na niedostateczną znajomość miejsca realizacji robót lub zły dostęp do pomieszczeń w celu żądania dodatkowych opłat.

Na cały czas trwania robót, Wykonawca wyznaczy uprawnionego Kierownika Robót. Kierownik Robót będzie jako jedyny będzie uprawniony do dokonywania w imieniu Wykonawcy wpisów w dzienniku budowy.

Kierownik Robót będzie odpowiedzialny za:

- bezpieczeństwo na terenie budowy
- prowadzenie dziennika budowy
- kontakty z organami kontroli

Najpóźniej w dniu przystąpienia do robót Wykonawca przekaze dane personalne Kierownika Robót wraz z kopią uprawnień.

1.3.2 Zabezpieczanie interesów osób trzecich

Wykonawca musi zadbać, aby podczas wykonywanych prac nie doszło do naruszenia interesów osób trzecich.

1.3.3 Ochrona środowiska

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów, rozporządzeń i ustaw związanych z ochroną środowiska.

1.3.4 Warunki bezpieczeństwa pracy

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za zabezpieczenie własnego mienia oraz za wykonanie wszelkich niezbędnych zabezpieczeń związanych z prowadzonymi pracami budowlanymi. Ponadto wykonawca musi się bezwzględnie stosować do postanowień Instrukcji Bezpieczeństwa oraz wszelkich poleceń Kierownika Budowy związanych z bezpieczeństwem na terenie budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do realizacji przedmiotu umowy zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz do przestrzegania zapisów wytycznych technicznych odpowiadających zakresowi zlecenia oraz aktów prawnych obowiązujących w okresie trwania umowy, w tym w szczególności Polskich Norm.

1.3.5 Zaplecze dla potrzeb wykonawcy

PAŹDZIERNIK 2009	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W BU- DYNKU MIESZKALNO-USŁUGOWYM PRZY UL. KOMUNY PARYSKIEJ 2/3 W SZCZECINIE	Str. -4-
------------------	---	----------

Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z organizacją zaplecza dla własnych potrzeb oraz zapewnia na własny koszt wszelkie środki mające na celu prawidłowe i pełne zabezpieczenie wykonanych przez siebie robót.

1.3.6 Warunki dotyczące organizacji ruchu

Wszystkie środki transportowe wykorzystywane do transportu materiałów, sprzętu i narzędzi muszą być sprawne, posiadać ważne badania techniczne i spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym. Materiały przewożone takimi środkami transportu powinny gwarantować przewóz bez uszkodzeń i z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy.

1.4 Nazwy i kody robót budowlanych w zakresie objętym przedmiotem zamówienia

CPV45311200-2 – Roboty w zakresie instalacji elektrycznej
 CPV45311200-3 – Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
 CPV45312311-0 – Montaż instalacji piorunochronowej
 CPV45315600-4 – Instalacje niskiego napięcia

1.5 Określenia podstawowe

Wszystkie określenia, nazwy, które znalazły się w tej specyfikacji są zgodne albo równoważne z Polskimi Normami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., albo z określeniami ujętymi w odpowiednich przepisach podanych w punkcie 10 specyfikacji. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

PAŹDZIERNIK 2009	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W BUDYNKU MIESZKALNO-USŁUGOWYM PRZY UL. KOMUNY PARYSKIEJ 2/3 W SZCZECINIE	Str. -5-
------------------	---	----------

2 Właściwości wyrobów budowlanych

Wszystkie użyte wyroby i materiały muszą:

- a) Posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
 - b) Posiadać certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną – w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją określoną w lit. a), mających istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych,
 - c) Być oznakowane znakiem CE, dla wyrobów dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
 - d) Być wpisane do określonego przez Komisję Europejską wykazu wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklaracje zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.
- Użyte wyroby muszą posiadać atesty Centralnego Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Instalacji i Urządzeń Elektrycznych w Budownictwie

Przed zabudowaniem materiałów na budowie Wykonawca przedstawi wszelkie wymagane dokumenty dla udowodnienia powyższego. Wszystkie materiały, które nie spełniają wymogów technicznych określonych przez specyfikację (np. materiały, które były przechowywane niezgodnie z zaleceniami producenta i zmieniły się ich własności) będą uznawane za materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Podczas wykonywania robót montażowych instalacji elektrycznych należy stosować następujące materiały i wyroby:

- przewody typu YKY 4x95mm², LY35mm², YDY 5x6mm², YDYp 3x4mm² YDYp 3x2,5mm², YDYp3x1,5mm² wg PN-93/E-90400 i PN-93/E-904001.
- druty DFeZn fi8,
- Uziomy pograżane, np. Galmar lub równoważne,
- Rury DVK 50 np. Arot lub równoważne,
- Gniazda wtyczkowe, jednobiegunowe z uziemieniem bryzgodporne 10/16A, 250V,
- Łączniki i przełączniki jednobiegunowe i dwubiegunowe 10A, 250V do mocowania w puszkach,
- Rozdzielnie główna RG np. Bekazet lub równoważna,
- Zestawy licznikowe ZL np. Bekazet lub równoważne,
- Tablice mieszkaniowe TM np. Bekazet lub równoważne,

PAŹDZIERNIK 2009	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W BUDYNKU MIESZKALNO-USŁUGOWYM PRZY UL. KOMUNY PARYSKIEJ 2/3 W SZCZECINIE	Str. -6-
------------------	---	----------

3 Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do robót budowlanych

Sprzęt i narzędzia, które będą wykorzystywane do wykonania prac objętych tą specyfikacją muszą być sprawne, regularnie konserwowane i poddawane okresowym przeglądom zgodnie z zaleceniami producenta. Muszą spełniać one wymogi BHP i bezpieczeństwa pracy. Nie wolno stosować sprzętu, który nie spełnia powyższych wymagań i nie wolno wykorzystywać go niezgodnie z przeznaczeniem.

4 Wymagania dotyczące środków transportu

Wszystkie środki transportowe wykorzystywane do transportu materiałów, sprzętu i narzędzi muszą być sprawne, posiadać ważne badania techniczne i spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym. Materiały przewożone takimi środkami transportu powinny gwarantować przewóz bez uszkodzeń i z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy.
Potrzebne środki transportu - samochód dostawczy 0,9t.

5 Wymagania dotyczące wykonania robót

Sieci zasilające projektowane

Należy ułożyć kabel YKY 4x95mm² od złącza kablowego ZK-3a zabudowanego w ścianie budynku do rozdzielnicy głównej RG. Od rozdzielnicy głównej RG należy ułożyć przewody 5xLY35mm² do zestawów licznikowych ZL zlokalizowanych na piętrach budynku, po dwa zestawy na piętrze. Od zestawów licznikowych należy ułożyć przewody YDYpżo 3x4mm² do tablic mieszkaniowych TM.

Tablice elektryczne projektowane

Projektuje się wykonanie tablic elektrycznych:

- RG – rozdzielnica główna budynku,
- ZL – zestawy licznikowe,
- TM – tablice mieszkaniowe,

Szczegółowe rysunki wykonania tablic elektrycznych załączone do projektu.

Instalacje wewnętrzne

Rozmieszczenie osprzętu instalacyjnego według rysunków. Szczegółową lokalizację ustalić na etapie wykonawstwa. Przewody elektryczne prowadzić równoległe do ścian i stropów w uprzednio wykonanych bruzdach. W budynku stosować osprzęt IP20, a w pomieszczeniach wilgotnych IP44.

Instalacja odbiorcza gniazd

Instalację gniazd wykonać przewodami YDYp 3x2,5mm² według rysunków. Gniazda ogólne montować na h=0,3m. Wszystkie obwody gniazd zabezpieczone są wyłącznikami różnicowo prądowymi o $\Delta J=30mA$. Przewody elektryczne prowadzić od gniazdka do gniazdka unikając puszek łączeniowych i podłączania więcej niż dwóch przewodów pod zaciski osprzętu.

Instalacja odbiorcza oświetleniowa

PAŹDZIERNIK 2009	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W BUDYNKU MIESZKALNO-USŁUGOWYM PRZY UL. KOMUNY PARYSKIEJ 2/3 W SZCZECINIE	Str. -7-
------------------	---	----------

Zasilenie instalacji wykonać przewodami YDYp 3x1,5mm². Stosować osprzęt instalacyjny natynkowy montowany na wysokości 1,1m. W pomieszczeniach wilgotnych stosować osprzęt IP44. Trasy przewodów wg koncepcji wykonawcy.

Ochrona przeciwporażeniowa

Sieć odbiorcza pracuje w układzie TN-S z rozdzielonym przewodem ochronnym PE i neutralnym N. System prądu przemiennego 3-przewodowy 1-fazowy. Jako środek ochrony przeciwporażeniowej zastosowano szybkie samoczynne wyłączenie zasilania.

Dla rozdzielnic głównej wykonać uziomy pogrążane np: technologią Galmar. Projektowane uziomy powinny mieć oporność $R < 10\Omega$.

Jako podstawową ochronę przeciwporażeniową projektuje się ochronę przed dotykiem bezpośrednim poprzez izolacyjne obudowy urządzeń. Ochronę przeciwporażeniową dodatkową zgodnie z PN-IEC 60364-4-41 stanowi szybkie samoczynne wyłączenia zasilania poprzez projektowane bezpieczniki topikowe oraz wyłączniki instalacyjne i różnicowoprądowe.

Po wykonaniu instalacji należy dokonać sprawdzenie i pomiary udokumentowane protokołem:

- rezystancji izolacji
- ciągłości przewodów
- kontrola wykonanych połączeń

Po wykonaniu instalacji wykonawca powinien dostarczyć Instrukcję Obsługi systemu zawierającą również dokumentację fabryczną poszczególnych urządzeń i warunki gwarancji oraz przeszkolić personel inwestora w zakresie obsługi systemu.

Dla długotrwałej bezawaryjnej pracy systemu inwestor powinien raz w roku zlecić przegląd i konserwację systemu.

PAŹDZIERNIK 2009	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W BUDYNKU MIESZKALNO-USŁUGOWYM PRZY UL. KOMUNY PARYSKIEJ 2/3 W SZCZECINIE	Str. -8-
------------------	---	----------

6 Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych

Podczas trwania robót Inspektor Nadzoru będzie na bieżąco kontrolował jakość robót. Kontrole będą dotyczyły zgodności z wymogami norm, certyfikatów, wytycznymi wykonania i odbioru robót oraz dokumentacji technicznej. Zanim instalacje elektryczne zostaną przekazane do odbioru powinny być poddane badaniom i próbą określonym w normach. Próby i pomiary wykonywane w czasie budowy powinny obejmować pomiar rezystancji izolacji, biegunowości i ciągłości połączeń. Wykonawca musi zapewnić niezbędne przyrządy pomiarowe do wykonywania prób. Na poszczególnych etapach robót Wykonawca musi przeprowadzić niezbędne próby i pomiary dla kolejnych fragmentów instalacji elektrycznej. Wykonanie tych czynności powinno być odnotowane w dzienniku budowy. Po wykonaniu instalacji, ale przed podaniem napięcia Wykonawca musi dokonać oględzin instalacji w celu stwierdzenia kompletności i zgodności instalacji z projektem, właściwego doboru i montażu urządzeń oraz braku widocznych uszkodzeń. Czynności te powinny zostać odnotowane w dzienniku budowy.

Pomiary i kontrole powinny dotyczyć:

- Zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową,
- Właściwe podłączenie przewodu fazowego i neutralnego do gniazd,
- Załączanie punktów świetlnych zgodnie z założonym programem,
- Wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru

Jeśli uzyskano satysfakcjonujące wyniki pomiarów, Wykonawca powinien dokonać uruchomienia instalacji i pokazać jej prawidłowe działanie zgodnie z rysunkami i specyfikacją.

Pomiary i kontrole powinny dotyczyć:

- ciągłości połączeń obwodów,
- rezystancji uziomu,
- rezystancji izolacji,
- ochrony przez zastosowanie przegród i obudów wykonanych podczas montażu,
- skuteczności działania środków ochrony przeciwporażeniowej,

7 Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Obmiar robót trzeba wykonywać w obecności Inspektora Nadzoru. Obmiar przeprowadzony powinien być zgodnie z obowiązującymi zasadami zarówno na etapie wykonywania, jak i po zakończeniu wykonywania elementu robót stanowiącego odrębną całość obiektu.

Obmiar trzeba wykonać w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

PAŹDZIERNIK 2009	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W BUDYNKU MIESZKALNO-USŁUGOWYM PRZY UL. KOMUNY PARYSKIEJ 2/3 W SZCZECINIE	Str. -9-
------------------	---	----------

8 Odbiór robót budowlanych

Po zakończeniu budowy Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Inwestorowi następujące dokumenty:

- Plany i schematy instalacji zmienione na podstawie rysunków roboczych,
- Pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z przedstawicielem inwestora oraz z zespołem projektowym,
- Dziennik budowy i książkę obmiarów,
- Protokoły odbiorów częściowych,
- Instrukcji użytkowania urządzeń, gwarancje, atesty, dowody zakupu i wszelkie dokumenty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami,
- Protokoły sprawdzenia, skuteczności i wydajności urządzeń i instalacji.

Wyżej wymienione wymagania dotyczące dokumentów mogą ulec zmianom i poszerzeniom.

Po wykonaniu instalacji elektrycznej w budynku Wykonawca robót elektrycznych zgłasza inwestorowi instalację do odbioru końcowego. Odbioru końcowego dokonuje komisja odbiorcza powołana przez Inwestora.

Obowiązkowo w skład komisji wchodzi:

- Przedstawiciele inwestora, w tym inspektor nadzoru,
- Kierownik budowy (główny wykonawca robót),
- Kierownik robót elektrycznych,
- Przedstawiciele użytkownika obiektu.

Instrukcja obsługi urządzeń powinna zawierać:

- opis systemu
- listę głównych dostawców i podwykonawców wraz z adresami
- listę urządzeń z odpowiednimi katalogami
- opis serwisu i konserwacji
- listę serwisu w razie konieczności naprawy
- listę części zamiennych

Wstępna instrukcja obsługi powinna zostać przedstawiona Klientowi w terminie ustalonym przez obie strony.

9 Rozliczenie robót

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych.

PAŹDZIERNIK 2009	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W BUDYNKU MIESZKALNO-USŁUGOWYM PRZY UL. KOMUNY PARYSKIEJ 2/3 W SZCZECINIE	Str. -10-
------------------	---	-----------

10 Dokumenty odniesienia

Projektowane instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującym przepisami prawa i Polskimi Normami, a w szczególności:

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (Dz. U. z 1994 r., Nr 89, RKR poz. 414 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, RKR poz. 690),

Innymi przepisami i uwarunkowaniami:

- Przepisami Budowy Urzędzeń Elektroenergetycznych,
- Przepisami Eksploatacji Urzędzeń Elektroenergetycznych,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót elektrycznych,

Polskimi Normami, w tym:

- a) PN-IEC 60364-4-41 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”,
- b) PN-IEC 60364-4-43 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym”,
- c) PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów”,
- d) PN-IEC 60364-5-56 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa”,
- e) PN-IEC 60364-5-54 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienie i przewody ochronne”,
- f) PN-IEC 60364-4-482 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa”,
- g) pozostałe arkusze normy PN-IEC 60364 - dotyczące instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych,
- h) PN-88/E-04300 „Instalacje elektryczne na napięcie nie przekraczające 1000V w obiektach budowlanych”,
- i) Inne przepisy sanitarne, BHP i ochrony przeciwpożarowej,