

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych – Roboty elektryczne

INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

TEMAT: ADAPTACJA POMIESZCZEŃ SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 1
NA POTRZEBY SWIADCZEŃ USŁUG PRZEDSZKOLNYCH

INWESTOR : Gmina Miasta Rypin
ul. Warszawska 40
87-500 Rypin

ROBOTY W ZAKRESIE UKŁADANIA PRZEWODÓW INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH,
MONTAŻU OPRAW OŚWIETLENIOWYCH, OSPRZTU, URZDZEŃ I ODBIORNIKÓW ENERGII
ELEKTRYCZNEJ, MONTAŻ URZADZEŃ MAŁOPRĄDOWYCH, POMIARY ELEKTRYCZNE.

(Kod CPV 45300000-0;45310000-3)

1.0. Wstęp.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych pn. " Remont instalacji elektrycznej wewnętrznej w adoptowanych pomieszczeniach Szkoły Podstawowej nr 1 na potrzeby świadczeń Usług Przedszkolnych.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

UWAGA: w Specyfikacji podano niektóre typy i producentów urządzeń i materiałów wyłącznie w celu określenia oczekiwań Inwestora, co do parametrów technicznych materiałów i urządzeń. Wykonawca może zastosować materiały i urządzenia innych wytwórców o równoważnych parametrach i charakterystykach nie gorszych niż podane jako przykładowe. Zmiana materiałów i urządzeń wymaga ponownego uzgodnienia Dokumentacji Projektowej z Zamawiającym.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z Remontem instalacji elektrycznej(wymiana całej instalacji) wewnętrznej w adoptowanych pomieszczeniach Szkoły Podstawowej nr 1 w Rypinie na potrzeby świadczeń Usług Przedszkolnych zgodnie z Dokumentacją Projektową zadania opisanego w pkt.1.1.

1.4. Określenia podstawowe.

Zamawiający – udzielający zamówienia , zgodnie z przepisami ustawy z dnia 29/01/2004r. Prawo Zamówień Publicznych.

Wykonawca – przyjmujący zamówienie realizacji inwestycji – projekt techniczny (część rysunkowa i opis techniczny). Obiekt budowlany, budynek, budowla, obiekt małej architektury, budowa , roboty budowlane , remont – obiekt budowlany, budynek, budowla, obiekt małej architektury, budowa , roboty budowlane , remont określone przepisami ustawy Prawo Budowlane.

Inspektor nadzoru -osoba powołana przez Zamawiającego o uprawnieniach określonych w przepisach ustawy Prawo Budowlane, której nazwisko lub nazwa wymienione są w umowie.

Kierownik Robót – osoba fizyczna , reprezentant Wykonawcy na budowie posiadający odpowiednie uprawnienia w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej.

Plac budowy , teren budowy – przestrzeń w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy przekazana Wykonawcy dla wykonania inwestycji terminie określonym w umowie.

Projektant , jednostka projektowania –osoba fizyczna bądź prawna wykonująca na zlecenie Zamawiającego lub Wykonawcy dokumentację projektową inwestycji.

Roboty – wszystkie prace budowlane zgodne z Dokumentacją Projektową i ST Aprobata techniczna –dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych ; spis jednostek aprobowanych zestawiony jest w Rozporządzeniu MGPIB z dnia 19 grudnia 1994r.-dotyczy aprobat na wyroby krajowe; listę jednostek uprawnionych do wydawania Europejskich aprobat technicznych określa Dyrektywa Rady z roku 1989 (KE ,DG Enterprise , Bruksela) Certyfikat zgodności- należy przez to rozumieć dokument, wymagany do wydania krajowej deklaracji zgodności, wydany w trakcie oceny zgodności przez akredytowaną jednostkę certyfikującą wyroby, potwierdzający, że wyrób budowlany i proces jego wytwarzania

zgodne ze specyfikacją techniczną (Polską Normą wyrobu, nie mającą statusu normy wycofanej lub aprobatą techniczną) zgodnie z rozporządzeniem (6)

Znak budowlany - którego wzór określony jest w załączniku nr 1 do ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych, oznaczający, że wyrób budowlany jest zgodny ze specyfikacją techniczną, co zostało potwierdzone przez dokonanie oceny zgodności określonej w rozporządzeniu.

Laboratorium – laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakościową materiałów oraz Robót.

Materiały – wszelkie wyroby budowlane niezbędne do wykonania Robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi Odpowiednia zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych

Przedmiar robót – wykaz Robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania

Rekultywacja – Roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót są:

- 1.Oprawa oświetleniowa rastrowa n/t 236 dwie świetlówki T8/36 W z mod. awaryjnym 2h
- 2.Oprawa rastrowa n/t 236 dwie świetlówki T8/36 W
- 3.Plafon szczelny IP 44 do montażu nastropowego zaw. po dwie świetlówki TC-DEL/18 W
- 4.Oprawa wyposaż. w raster paraboliczny zaw. cztery świetlówki T8/18 W
- 5.Oprawa wyposaż. w raster paraboliczny zaw. cztery świetlówki T8/18 W z mod. aw. 2h
- 6.Podgrzewacz wody
- 7.Łącznik jednobiegunowy 10A IP20
- 8.Łącznik świecznikowy 10A IP20
- 9.Łącznik schodowy 10AIP20
- 10.Łącznik jednobiegunowy 10A IP44 p/t
11. Łącznik jednobiegunowy 10A IP44 n/t
- 12.Łącznik schodowy 10A IP44
- 13.Gniazda wtyczkowe 2x2P+Z, 16A IP20 p/t
- 14.Gniazda wtyczkowe 2P+Z, 16A IP20 p/t
- 15.Gniazda wtyczkowe 2P+Z, 16A IP44 p/t
- 16.Rozdzielnica główna RB
- 17.Skrzynka sterownicza SS
- 18.Domofon
- 19.Unifon
- 20.Elektrozaczep
- 21.Przewód YDYŻo 5x 6mm² 450/750V
- 22.Przewód YDYŻo 3x 2,5mm² 450/750V
- 23.Przewód YDYŻo 3x 1,5mm²450/750V
- 24.Przewód YDYŻo 4x 1,5mm²450/750V
25. Przewód YDYŻo 5x2,5mm²450/750V

26. Przewód YYDY 8x 0,5mm²

27. Materiały pomocnicze

Składowanie materiałów:

Wszystkie materiały elektryczne należy składować w zamykanych magazynach w warunkach określonych przez producenta (dostawcę).

3. Sprzęt.

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do jakości jak i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z jego przeznaczeniem. Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

4. Transport.

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, urządzeń itp. niezbędnych do wykonania danego typu robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczanie przedmiotów w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu. Załadowanie i rozładowanie konstrukcji o dużej masie i znacznym gabarycie należy przeprowadzić za pomocą dźwigu lub posługując się pomostem - pochylnią. W czasie transportu, załadowania i wyładowania, oraz składowania materiałów elektroenergetycznych należy przestrzegać zaleceń wytwórcy. Dostarczane materiały na plac budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy oraz wymaganiami określonymi w dokumentacji technicznej. Do transportu materiałów należy użyć następujących środków transportu: -samochód dostawczy do 0,9 tony.

5. Wykonanie robót.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie remont instalacji elektrycznej wewnętrznej budynku Szkoły Podstawowej nr 1. Ogólne wymagające wykonania robót podano w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych Tom V Instalacje elektryczne.

5.1 Stan istniejący

Budynek Szkoły Podstawowej nr 1 w Rypinie, zbudowany w latach przedwojennych, posiada instalację elektryczną odbiorczą pracującą w układzie TN-C, nie spełniającą norm i przepisów obecnie obowiązujących. Planowana jest całkowita wymiana instalacji elektrycznej w pomieszczeniach zaadoptowanych.

5.2 Prace demontażowe

Należy dokonać demontażu wszystkich instalacji elektrycznych w pomieszczeniach zaadoptowanych. Zdemontować wszystkie oprawy oświetlenia ogólnego, oświetlenia, gniazda wtyczkowe i łączniki oświetlenia. Jeżeli warunki na to pozwolą należy zdemontować wszystkie przewody. Urządzenia, instalacje energetyczne lub ich części, przy których będą prowadzone prace demontażowe powinny być wyłączone z ruchu, pozbawione czynników zagrożenia i skutecznie zabezpieczone przed przypadkowym uruchomieniem oraz oznakowane.

5.3 Zasilanie

Wydzielone pomieszczenia zasilane będą z istniejącej Rozdzielni Głównej budynku Szkoły, poprzez projektowaną rozdzielnię RG, kablem YDYżo 5x 6 mm². Projektowana rozdzielnica RB znajdującej się w Szatni. Układ sieci zasilającej budynek TN-C.

5.4 Rozdzielnica główna RG

Rozdzielnicę główną RB zamontować w pomieszczeniu szatni. Należy wykonać

rozdzielnicę główną RB jako podtynkową. Rozdzielnicę wyposażać należy w: rozłączniki bezpiecznikowe, wyłączniki nadmiarowo-prądowe, wyłączniki różnicowo-prądowe, wyłączniki nadmiarowo-prądowe z członem różnicowo-prądowym. Z rozdzielnic tej zasilic należy następujące odbiory: oświetlenie ogólne i gniazda wtyczkowe piwnicy i parteru, oświetlenie ewakuacyjne piwnicy i parteru, skrzynkę sterowniczą Platformy 500/300/160, domofon oraz podgrzewacz wody.

5.5 Instalacja oświetlenia ogólnego i gniazd wtyczkowych

Instalację oświetleniową i gniazd wtyczkowych wykonać przewodami typu YDYż o 3-5x1,5mm² oraz YDYżo 3-5x2,5mm², układanymi pod tynkiem oraz w rurkach ochronnych w pomieszczeniach piwnicznych. Stosować przewody o izolacji na napięcie znamionowe 450/750V. Zaprojektowano oprawy świetlówkowe oraz osprzęt podtynkowy. W sanitariatach, stosować osprzęt łączeniowy o stopniu ochrony IP44 p/t. W piwnicy stosować się osprzęt łączeniowy o stopniu ochrony IP44n/t. Dla oświetlenia sal i szatni zastosowano oprawy świetlówkowe rastrowe 4x18W, 2x36W. W pozostałych pomieszczeniach socjalnych stosować, w pomieszczeniach sanitarnych TC-DEL 2x18W . Oprawy montowane będą w podwieszanym suficie oraz bezpośrednio do sufitu.

Uwaga:

W pomieszczeniach przedszkolnych (dostępnych dla dzieci) gniazda wtyczkowe montować na wysokości h=1,6m od podłogi. W pozostałych pomieszczeniach osprzęt łączeniowy montować na wysokości h=1,2m od podłogi. Gniazda wtyczkowe montować na wysokości:

- h=0,4m od podłogi w pokojach biurowych

- h=1,4m od podłogi w sanitariatach

- h=1,2m w pozostałych pomieszczeniach.

5.6 Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego

Dla zapewnienia sprawnej ewakuacji osób w przypadku zagrożenia wykonać oświetlenie ewakuacyjne na ciągach komunikacyjnych (korytarze i klatki schodowe), zasilane z indywidualnych akumulatorów montowanych w oprawach. Jako oświetlenie ewakuacyjne pracować będzie wydzielona część opraw oświetlenia ogólnego (ozn AW), wyposażona w dodatkowe moduły awaryjne z funkcją autotestu o czasie podtrzymania t=2h. Oprawy oznaczyć na kloszu, żółtym paskiem o szerokości 2 cm.

5.9 Instalacja odbiorów siłowych

Obwód siłowy przeznaczony jest do zasilania Platformy Przyschodowej do transportu osób niepełnosprawnych. Sterownie Platformy odbywa się ze skrzynki sterowniczej SS (skrzynkę sterowniczą dostarcza wykonawca Platformy). Stosować przewody o izolacji na napięcie znamionowe 450/750V.

5.7 Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona podstawowa przed porażeniem prądem elektrycznym zostanie zapewniona przez izolację przewodów oraz zastosowanie odpowiedniego stopnia ochrony aparatów. Jako ochronę dodatkową przed porażeniem zastosowano szybkie wyłączanie zasilania.

Samoczynne wyłączenie zasilania, realizowane jest przez zastosowanie (jako zabezpieczenie obwodów) odpowiednio dobranych wkładek bezpiecznikowych, wyłączników samoczynnych i różnicowo prądowych. Wszystkie dostępne części przewodzące urządzeń należy połączyć z przewodem ochronnym PE. Oprawy instalowane w łazienkach w 2 strefie muszą posiadać II klasę ochronności. Układ sieciowy TN-S. Wszystkie połączenie i przyłączenia przewodów będących elementem ochrony przeciwporażeniowej powinny być wykonane w sposób pewny, trwałe oraz zabezpieczone przed korozją. Ochronę przeciwporażeniową należy wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364.

5.8 Uwagi końcowe

1. Całość prac wykonać zgodnie z aktualnymi przepisami i normami oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część V – Instalacje elektryczne”,

2. Przed przystąpieniem do robót należy 7 dni wcześniej powiadomić właścicieli i użytkowników instalacji i urządzeń o przystąpieniu do robót celem wyznaczenia z ich strony nadzoru technicznego.

3. Przewody instalacji prowadzić:

- we wszystkich pomieszczeniach na Parterze p/t
- w pozostałych pomieszczeniach p/t oraz rurkach ochronnych RL
- przewody WLZ p/t w rurkach ochronnych RL
- przekucia przez stropy i ściany zabezpieczyć rurkami RL.

4. Z uwagi na duże prawdopodobieństwo uszkodzenia podczas prac instalacyjnych ścian ściany otynkować i pomalować farbą.

5. Po zakończeniu prac, całość pomieszczeń przedszkola należy doprowadzić do stanu pierwotnego

6. Po wykonaniu prac należy wykonać pomiary instalacji:

- natężenia oświetlenia ogólnego oraz ewakuacyjnego
- rezystancji izolacji oraz ciągłości przewodów
- ochrony przeciwporażeniowej

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Zasady kontroli jakości robót Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót i jakość wyrobów budowlanych. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie niezbędne urządzenia do prowadzenia kontroli robót. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST i normach.

6.2. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą prowadzone zgodnie z wymaganiami norm i instrukcji. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badań. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez Zamawiającego. Wyniki przechowywane będą na terenie budowy i okazywane na każde żądanie Inspektora nadzoru.

6.3. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci innemu niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych badań. Koszt powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.4. Atesty jakości materiałów i urządzeń.

Wykonawca użyje wyrobów budowlanych posiadających odpowiednie certyfikaty.

Po wykonaniu prac należy wykonać pomiary instalacji:

- natężenia oświetlenia ogólnego oraz ewakuacyjnego;
- rezystancji izolacji oraz ciągłości przewodów;
- ochrony przeciwporażeniowej. Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić te próby i sporządzić sprawozdania zgodnie z wymogami i normami polskimi obowiązującymi w tym

zakresie.

7. Obmiar robót.

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera. Jednostką obmiaru jest :

- dla szafek, złączy, rozdzielnic - 1 kpl.
- dla opraw, aparatury - 1 kpl.
- dla kabli i przewodów, rur ochronnych - 1 mb.
- dla robót tynkarskich i malarskich - 1 m²

8. Odbiór robót.

8.1.Odbiór robót ulegających zakryciu.

Przed zakryciem należy dokonać odbioru:

-ułożonych przewodów zasilających i uziomów.

8.2. Odbiór ostateczny.

Przy dokonywaniu odbioru ostatecznego należy:

- zbadać stan osprzętu,
- dostarczyć aktualną powykonawczą dokumentację projektową,
- dostarczyć protokół z dokonanych pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- dostarczyć protokół z dokonanych prób rozruchowych,
- dostarczyć wymagane certyfikaty, atesty i aprobaty techniczne,
- dostarczyć gwarancje producentów,
- ustalić warunki przekazania do eksploatacji,
- sporządzić protokół odbioru robót z podaniem wniosków i ustaleń.

8.3. Odbiór pogwarancyjny.

Odbioru pogwarancyjnego należy dokonać po upływie okresu gwarancyjnego. Odbiorów robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych Część V – Instalacje elektryczne oraz Polskimi Normami. Odbiór Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową, a także obowiązującymi normami i przepisami. Do odbioru należy przedłożyć dokumentację powykonawczą z wymaganymi badaniami i pomiarami.

9. Podstawa płatności.

Przy rozliczaniu robót budowlanych i instalacyjnych zgodnie z umową obowiązują zasady rozliczenia ryczałtowego. Wykonawca wykona na własny koszt wszelkie roboty tymczasowe oraz towarzyszące niezbędne do wykonania zamówienia. Podstawą płatności jest zawarta w umowie cena ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę.

Cena ryczałtowa wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- transport materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie robót montażowych,
- ułożenie niezbędnych przepustów rurowych
- wykonanie niezbędnych uziemień,
- wykonanie połączeń urządzeń,
- przygotowanie podłoża, uchwytów itp.,
- zarobienie przewodów na sucho,
- wykonanie połączeń przewodów kabelkowych w rozdzielnicach i aparatach,
- wykonanie pomiarów elektrycznych. Cena ryczałtowa będzie obejmować:
 - robocizną bezpośrednią
 - wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu

- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi
- koszty pośrednie , w skład których wchodzi:
 - : płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody , budowa dróg dojazdowych itp.), koszty organizacji ruchu na budowie, oznakowania Robot, wydatki dot. bhp usługi obce na rzecz budowy, ubezpieczenia, koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, zys kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w okresie gwarancyjnym.
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Rozliczenie robót nastąpi zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych.

9. Dokumenty odniesienia

9.1 Dokumentacja projektowa.

-Projekt techniczny " Adaptacja Pomieszczeń Szkoły Podstawowej nr 1 na potrzeby Świadczeń Usług Przedszkolnych" opracowany przez Tadeusz Majewski w kwietniu 2016 r.

10.2 Normy, akty prawne, aprobaty techniczne.

-Ustawa z dnia 7 lipca 1994r.- Prawo budowlane;

-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 75/2002 poz.690 ze zmianami);

-Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.Nr 80/2006 poz.563);

-"Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – Część V - Instalacje elektryczne" - MGPIB Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Instalacji i Urządzeń Elektrycznych w Budownictwie "Elektromontaż"; Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198 poz.2041)

-Norma PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach;

-Norma PN-EN 1838:2005 „Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie ewakuacyjne”;

-Norma PN-76/E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”;

-Norma PN-86/E-05003.01 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne”;

-Norma PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza;

-Norma PN-IEC 60364-4-41 „Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa”;

-Norma PN-IEC 60364-4-43 „Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym”;

-Norma PN-IEC 61024-1 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne”;

-Norma PN-IEC 60364-7-701:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, Wymagania do-tyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy”; -Karty katalogowe producentów opraw i sprzętu.