

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Egz. nr 1

TEMAT OPRACOWANIA	Rozbudowa budynku szkoły podstawowej w Parzęczewie o oddziały przedszkolne.
ADRES OBIEKTU	Parzęczewo dz.nr.ewid. 3/4
INWESTOR	Gmina Kamieniec Ul. 1000-lecia PP 64-061 Kamieniec
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	PROJEKTANT: mgr inż. MARIUSZ GIERA uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektr. i elektroen. bez ograniczeń nr ewid. WKP/0241/POOE/15

BUMAG Electric			
Tytuł projektu:	ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY	Stadium projektu:	STWiOR
	PODSTAWOWEJ W PARZĘCZEWIE O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE		

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SPIS TREŚCI

1.	DANE OGÓLNE.....	2
1.1.	TYP ROBÓT	2
1.2.	PRZEDMIOT S.T.....	2
1.3.	ZAKRES STOSOWANIA S.T.	2
1.4.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH S.T.	2
1.5.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	2
1.6.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	5
2.	MATERIAŁY	5
3.	TRANSPORT	6
4.	SPRZĘT	6
5.	WYKONANIE ROBÓT	6
5.1.	WYMAGANIA OGÓLNE:.....	6
5.2.	WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE.....	7
5.3.	PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT	14
6.	DOKUMENTY ODNIESIENIA	16
3.1	NORMY	16
3.2	USTAWY	17
3.3	ROZPORZĄDZENIA.....	17

Nr projektu	Strona	Stron	Nr rewizji
22P009.PT	1	17	A

BUMAG Electric			
Tytuł projektu:	ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W PARZĘCZEWIE O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE	Stadium projektu:	STWiOR

1. DANE OGÓLNE.

1.1. Typ robót

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania
45314310-7 Układanie kabli
45316000-5 Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
45317300-5 Elektryczne elektrycznych urządzeń rozdzielczych
45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

1.2. Przedmiot S.T.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektroenergetycznych w zakresie wykonania instalacji dla zadania „Rozbudowa budynku szkoły podstawowej w Parzęczewie o oddziały przedszkolne; działki nr 3/4;”

1.3. Zakres stosowania S.T.

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

1.4. Zakres robót objętych S.T.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych zgodnie z dokumentacją projektową takich jak:

- Zasilanie obiektu,
- WLZ,
- Rozdzielnice elektryczne,
- Instalacja gniazd wtykowych i siły,
- Instalacja oświetlenia,
- Instalacja teletechniczna,
- Instalacja odgromowa,
- Instalacja uziomów,
- Instalacja CCTV,
- Instalacja alarmowa,
- Ochrona przeciwporażeniowa.

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami a także podanymi poniżej:

Dziennik budowy - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

Kosztorys ofertowy - wyceniony kosztorys ślepy.

Kosztorys ślepy - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar), sporządzony w kolejności technologicznej ich wykonania.

Nr projektu	Strona	Stron	Nr rewizji
22P009.PT	2	17	A

BUMAG Electric			
Tytuł projektu:	ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W PARZĘCZEWIE O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE	Stadium projektu:	STWiOR

Księga obmiarów - zaakceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

Specyfikacja techniczna - dokument zawierający zespół cech wymaganych dla procesu wytwarzania lub dla samego wyrobu, w zakresie parametrów technicznych, jakości, wymogów bezpieczeństwa, wielkości charakterystycznych a także co do nazewnictwa, symboliki, znaków i sposobów oznaczania, metod badań i prób oraz odbiorów i rozliczeń.

Aprobata techniczna - dokument stwierdzający przydatność dane wyrobu do określonego obszaru zastosowania. Zawiera ustalenia techniczne co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metodykę badań dla potwierdzenia tych wymagań.

Deklaracja zgodności - dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla danego materiału lub wyrobu.

Certyfikat zgodności - dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą (certyfikującą), stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu.

Część czynna - przewód lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacji elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są częścią czynną).

Przepust - obiekty wybudowane w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służące do ochrony kabli i przewodów układanych przez przeszkody.

Połączenia wyrównawcze - elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub obcych w celu wyrównania potencjału.

Kable i przewody - materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów - zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.

Urządzenia elektryczne - wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej.

Odbiorniki energii elektrycznej - urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energię mechaniczną itp.).

Klasa ochronności - umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

Oprawa oświetleniowa (elektryczna) - kompletne urządzenie służące do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną jednego lub kilku źródeł światła, ochrony źródeł światła przed wpływami zewnętrznymi i ochrony środowiska przed szkodliwym działaniem źródła światła a także do uzyskania odpowiednich parametrów świetlnych (bryła fotometryczna, luminacja), ułatwia właściwe umiejscowienie i bezpieczną wymianę źródeł światła, tworzy estetyczne formy wymagane dla danego typu pomieszczenia. Elementami dodatkowymi są osłony lub elementy ukierunkowania źródeł światła w formie: klosza, odbłyśnika, rastra, abażuru.

Stopień ochrony IP - określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.

Obwód instalacji elektrycznej - zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia

Nr projektu	Strona	Stron	Nr rewizji
22P009.PT	3	17	A

BUMAG Electric			
Tytuł projektu:	ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W PARZECZEWIE O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE	Stadium projektu:	STWiOR

zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane z danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).

Przygotowanie podłoża - zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją.

- Do prac przygotowawczych zalicza się następujące grupy czynności:
- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- kucie bruzd i wnęk,
- osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- montaż uchwytów do rur i przewodów,
- montaż konstrukcji wsporczych do korytek, drabinek, instalacji wiązkowych, szynoprzewodów,
- montaż korytek, drabinek, listew i rur instalacyjnych,
- oczyszczenie podłoża - przygotowanie do klejenia.

Część dostępna - przewodząca część urządzenia elektroenergetycznego lub innego przedmiotu, będąca w zasięgu ręki ze stanowiska dostępnego (tj. takiego, na którym człowiek o przeciętnej sprawności fizycznej może się znaleźć bez korzystania ze środków pomocniczych np. drabiny, słupolazów itp.), która podczas normalnej pracy nie jest pod napięciem, jednak może się pod nim znaleźć w momencie zakłócenia (uszkodzenia lub niezamierzonej zmiany instalacji elektroenergetycznej, parametrów, charakterystyk lub układu pracy urządzenia np. zwarcia, wyniesienia potencjału, uszkodzenia izolacji itp.).

Miejsce wydzielone - zamykana przestrzeń lub miejsce eksploatacji instalacji lub urządzeń, do którego dostęp posiadają jedynie osoby upoważnione. Napięcie dotykowe U_d (źródłowe przy dotyku) - napięcie pojawiające się przy zwarciu doziemnym pomiędzy przewodzącą częścią, która może być (nie jest) dotknięta przez człowieka a miejscem na ziemi, na którym znajdują się stopy.

Oslona izolacyjna - osłona wykonana w celu uniemożliwienia dotknięcia elementów w części dostępnej, na których może się pojawić niebezpieczne napięcie np. na pancerzu metalowym kabla.

Ziemia odniesienia - miejsce w którym prąd uziemienia nie powoduje zauważalnej różnicy potencjałów pomiędzy dwoma dowolnymi punktami.

Przewód uziemiający - przewódnik łączący uziemiany element z uziomem, umieszczony poza ziemią lub izolowany od ziemi i wody, jeśli się w tym środowisku znajduje.

Uziemienie - zespół środków i urządzeń służących połączeniu przewodzącej części z ziemią poprzez odpowiednią instalację.

Uziom - przewódnik umieszczony w ziemi lub betonie o odpowiednio dużej powierzchni styku w celu zapewnienia dobrego połączenia elektrycznego.

Może występować jako:

naturalny (wykonany w innym celu, a używany do uziemienia),

sztuczny (wykonany w celu uziemienia), Jako podstawę przyjmuje się wykorzystanie uziomów naturalnych, jednak w przypadku braku możliwości lub nieoptymalności ich zastosowania, wykonuje się uziomy sztuczne.

Materiały stosowane na uziomy sztuczne:

Stal ocynkowana na gorąco oraz pokryta miedzią galwanicznie lub platerowana

Miedź goła a także pokryta cyną lub ocynkowana

Przygotowanie podłoża - zespół czynności wykonywanych przed układaniem zwodów lub elementów instalacji uziemienia, mający na celu zapewnienie możliwości ułożenia instalacji zgodnie z dokumentacją. Zalicza się tu następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- kucie bruzd,
- osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- osadzanie klocków w podłożu lub na powierzchni, w tym ich klejenie,

Nr projektu	Strona	Stron	Nr rewizji
22P009.PT	4	17	A

BUMAG Electric			
Tytuł projektu:	ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W PARZĘCZEWIE O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE	Stadium projektu:	STWiOR

- montaż uchwytów i zacisków drutu, taśmy, bednarki a także elementów, które mają być chronione np. części metalowe instalacji wentylacyjnych, odbiorczych, masztów itp.

Ochrona wewnętrzna - zespół działań i urządzeń zapewniający bezpieczeństwo i ochronę przed skutkami wyładowań piorunowych, ludziom znajdującym się w budynku. Realizowana jest poprzez: wykonanie ekwipotencjalizacji wszystkich urządzeń i elementów metalowych, zachowanie odpowiednich odstępów izolacyjnych lub stosowanie dodatkowych środków ochrony.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, specyfikacją Techniczną i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniem Inwestora i Inspektora Nadzoru. Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy kablowych reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub ewentualnych braków w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST. Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego normami i przepisami przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

2. MATERIAŁY

Materiały do wykonania w/w robót elektrycznych stosować zgodnie z Dokumentacją projektową, opisami technicznymi, rysunkami i obowiązującymi normami. Dostawa materiałów przeznaczonych do robót elektrycznych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu miejsca montażu. Jeśli jest to konieczne ze względu na rodzaj materiałów to powinny być zabezpieczone od zewnętrznych wpływów atmosferycznych. W czasie transportu i składowania końce wszystkich rodzajów kabli i przewodów powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectwo jakości, np.: aparaty, kable, urządzenia prefabrykowane itp., należy dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego. Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy.

Wszystkie nazwy własne i marki handlowe elementów budowlanych, systemów, urządzeń i wyposażenia, zostały użyte w niniejszym opracowaniu w celu określenia odpowiedniego standardu wykonania i wyposażenia budynku. Wykonawca ma prawo wnioskować o zastosowanie rozwiązań własnych, pod warunkiem, że nie zostanie obniżony określony w projekcie standard. Wprowadzone

Nr projektu	Strona	Stron	Nr rewizji
22P009.PT	5	17	A

BUMAG Electric			
Tytuł projektu:	ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W PARZĘCZEWIE O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE	Stadium projektu:	STWiOR

rozwiązania techniczne i materiałowe nie mogą pociągać za sobą zwiększenia kosztów inwestycji ani zmieniać zasadniczych rozwiązań projektowych i muszą uzyskać akceptację Inwestora,

Jeżeli zastosowanie rozwiązania wiąże się z koniecznością wprowadzenia zmian w dokumentacji, strona wnioskująca ponosi pełną odpowiedzialność formalną i finansową za dokonanie tych zmian w projekcie, w tym za koordynację międzybranżową oraz uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń.

3. TRANSPORT

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego. Dla materiałów długich należy stosować przyczepy, dłużycowe, a materiały wysokie należy zabezpieczyć w czasie transportu przed przewróceniem oraz przesuwaniem. Bębny z kablami należy przetaczać zgodnie z kierunkiem strzałki na tabliczce bębna. Unikać transportu kabli w temperaturze niższej od -15°C. W czasie transportu i przechowywania materiałów elektroenergetycznych należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości tych, urządzeń, zastrzeżonych przez producenta. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności transportowane urządzenia zabezpieczać przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się, aparaturę ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok. W czasie transportu końce wszystkich rodzajów kabli powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska. Środki transportu przewidziane do stosowania:

- samochód dostawczy do 0.9 t,
- samochód dostawczy do 5 t,
- przyczepa do przewożenia kabli do 4 t.

4. SPRZĘT

Roboty elektroenergetyczne mogą być wykonywane ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inwestora. Przy mechanicznym wykonywaniu robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem sprawnym technicznie, przewidzianym do wykonania tego typu robót. Roboty ziemne wykonywane w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych winny być wykonywane ręcznie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne:

5.1.1. Połączenia elektryczne przewodów:

- powierzchnie stykających się elementów torów prądowych oraz przekładek i podkładek metalowych, przewodzących prąd, powinny być dokładnie oczyszczone i wygładzone,

Nr projektu	Strona	Stron	Nr rewizji
22P009.PT	6	17	A

BUMAG Electric			
Tytuł projektu:	ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W PARZĘCZEWIE O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE	Stadium projektu:	STWiOR

- zanieczyszczone styki (zaciski aparatów, przewody) pokryte powłoką metalową ogniową lub galwaniczną należy tylko zmywać odczynnikami chemicznymi i szlifować pastą polerską.
- połączenia należy wykonać spawaniem, śrubami lub w inny sposób określony w projekcie technicznym.
- śruby, nakrętki i podkładki stalowe powinny być pokryte galwanicznie warstwą metaliczną,
- połączenie przewidziane do umieszczenia w ziemi zaleca się wykonywać za pomocą spawania. Wszelkie połączenia elektryczne w ziemi należy zabezpieczyć przed korozją, np. przez pokrycie lakierem bitumicznym lub owinięcie taśmą.

5.1.2. Połączenia elektryczne kabli:

- żyły wielodrutowe mogą mieć zakończenia proste lub oczkowe, stosowane do przewodów miedzianych, z końcem prostym lub oczkiem dobrze oczyszczonym i pocynowanym, takie zakończenia dopuszcza się tylko w przypadku; gdy zaciski nie pozwalają na zastosowanie końcówki lub tulejki; z końcówką kablową podłączane pod śrubę; końcówkę montuje się przez prasowanie, lutowanie, lub spawanie; z tulejką (końcówką rurkową) umocowaną przez zaprasowanie.

5.1.3. Śruby i wkręty w połączeniach:

- śruby i wkręty do łączenia szyn oraz przewodów powinny mieć taką długość, aby po skręceniu połączenia wystawały co najmniej na wysokość 2-6 zwojów. Nie dotyczy to śrub dostarczanych przez wytwórcę wraz z aparatem, jeśli zostanie zachowana wysokość ok. 2-3 mm, wystającej poza nakrętkę.

5.1.4. Przyłączanie do gniazd bezpiecznikowych, opraw oświetleniowych itp.:

- w gniazdach bezpiecznikowych przewód doprowadzający należy połączyć z szyną gniazda (śrubą stykową), a przewód zabezpieczony z gwintem w oprawach oświetleniowych i podobnym osprzęcie przewód fazowy lub "+-" należy łączyć ze stykiem wewnętrznym, a przewód neutralny lub „-” z gwintem (oprawką).

5.1.5. Montaż urządzeń rozdzielczych, oszynowania i osprzętu:

- montaż urządzeń rozdzielczych przeprowadzić należy zgodnie z odpowiednimi instrukcjami montażu tych urządzeń,
- kable należy układać w sposób zapewniający szybką ich identyfikację i łatwy dostęp,
- w szynach zbiorczych sztywnych stosować odpowiednie kompensatory,
- dla podłączenia szyn i kabli należy stosować standardowe śruby z gwintem metrycznym i z łbem sześciokątnym,
- najmniejsze dopuszczalne odstępki izolacyjne należy zachować zgodnie z przepisami.

5.1.6. Próby pomontażowe:

Po zakończeniu robót elektrycznych, przed ich odbiorem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych instalacji, rozdzielnic i urządzeń.

5.2. Wymagania szczegółowe

5.2.1. Zasilanie obiektu

Nr projektu	Strona	Stron	Nr rewizji
22P009.PT	7	17	A

BUMAG Electric			
Tytuł projektu:	ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W PARZĘCZEWIE O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE	Stadium projektu:	STWiOR

Istniejący budynek zasilany jest obecnie z przyłącza kablowego, w związku z projektowaną rozbudową należy wystąpić do Zakładu Energetycznego z wnioskiem o zwiększenie mocy przyłączeniowej. W ist. Rozdzielniczy głównej budynku należy zabudować aparat

5.2.2. Tablice elektryczne

Rozdzielnice elektryczne należy wykonać w klasie IP40. Tablice elektryczne muszą posiadać zamknięcie. Sposób wykonania montażu rozdzielnic elektrycznych zależy będzie od lokalizacji. Rozdzielnicę należy wyposażać w rozłącznik główny, zabezpieczenia obwodów odbiorczych w postaci wyłączników nadprądowych, silnikowych oraz wyłączników różnicowo-prądowych. Obwody należy wyprowadzać z rozdzielnicy poprzez zaciski na listwie zaciskowej. W rozdzielnicy zostawić 30% rezerwy miejsca. Kabel zasilający wprowadzić do rozdzielnicy RB dołem, wyprowadzenie kabli górą.

5.2.3. Instalacja gniazd wtykowych i siły

Instalację w pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności należy wykonać o stopniu ochrony min. IP44, w pozostałej części o IP20. W sanitariatach instalację wykonać bez puszek rozgałęźnych. Przewody i kable, w kierunku poziomym rozprowadzić po zaprojektowanych trasach kablowych zlokalizowanych nad sufitem podwieszanym, natomiast zejścia pionowe wykonać podtynkowo, tak, aby przykrywająca je warstwa tynku posiadała grubość co najmniej 5 mm. Stosować przewody kabelkowe typu YDY o izolacji 750V. Gniazda wtykowe w pomieszczeniach dostępnych dla dzieci usytuować na wysokości 1,50 m od gotowej posadzki. Gniazda standardowe w pozostałych pomieszczeniach montować na wysokości 0,3 m, uwzględniając miejsca o innej wysokości, pokazane na rzucie instalacji danej kondygnacji. Punkty PEL montować na wysokości 0,30 m. Lokalizację oraz wysokość wypustów kablowych i gniazd dedykowanych dla urządzeń należy potwierdzić podczas realizacji inwestycji, na budowie.

5.2.4. Instalacje elektryczne oświetleniowe:

Oświetlenie podstawowe

Projektuje się oprawy o źródle światła LED. Oprawy w większości pomieszczeń wykonać jako wpuszczane w sufit podwieszany. Dokładny rodzaj montażu opisano w legendzie opraw na rysunkach. Sterowanie oświetleniem realizować za pomocą łączników miejscowych, montowanych na wysokości 130 cm od „gotowej” posadzki. W pomieszczeniach dostępnych dla dzieci, łączniki montować na wysokości 150 cm od gotowej posadzki. Oprawy oraz łączniki w sanitariatach i kotłowni należy wykonać o stopniu ochrony min. IP44, w pozostałej części o IP20. W sanitariatach instalację wykonać bez puszek rozgałęźnych. Przewody i kable, w kierunku poziomym rozprowadzić po zaprojektowanych trasach kablowych zlokalizowanych nad sufitem podwieszanym, natomiast zejścia pionowe wykonać podtynkowo, tak, aby przykrywająca je warstwa tynku posiadała grubość co najmniej 5 mm. Stosować przewody kabelkowe typu YDY o izolacji 750V. Konkretny typy opraw oświetleniowych podane zostały w celu informacji o parametrach technicznych jakie powinny zostać spełnione.

Dopuszcza się stosowanie zamiennych materiałów o lepszych bądź porównywalnych parametrach. Plan instalacji oświetlenia pokazano na rysunkach PB-IE-04, PB-IE-05, PB-IE-06.

Natężenia oświetlenia w budynku jest dostosowane do wymagań PN-EN12464-1 oraz zaleceń inwestora.

pomieszczenia techniczne	- 200lx
strefy komunikacyjne	- 100lx

Nr projektu	Strona	Stron	Nr rewizji
22P009.PT	8	17	A

BUMAG Electric			
Tytuł projektu:	ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W PARZĘCZEWIE O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE	Stadium projektu:	STWiOR

szatnie, toalety - 200lx
sale konferencyjne - 300lx

Specyfikacja techniczna zaprojektowanych opraw oświetlenia podstawowego:

Oprawa A1

Napięcie zasilania: 230V AC, 50/60 Hz
Moc nominalna: 25W
Strumień świetlny oprawy: 2450lm,
Temperatura barwowa: 4000K,
Współczynnik oddawania barw: >80,
Rodzaj klosza: Opal,
Materiał korpusu oprawy: stal,
Sposób montażu: podtynkowy,
Stopień ochrony: IP44
Klasa ochronności II

Oprawa B1

Napięcie zasilania: 230V AC, 50/60 Hz
Moc nominalna: 52W
Strumień świetlny oprawy: 5450lm,
Temperatura barwowa: 4000K,
Współczynnik oddawania barw: >80,
Rodzaj klosza: OPAL,
Materiał korpusu oprawy: ABS,
Sposób montażu: podtynkowy,
Stopień ochrony: IP20
Klasa ochronności: II

Oprawa C1

Napięcie zasilania: 230V AC, 50/60 Hz
Moc nominalna: 37W
Strumień świetlny oprawy: 3700lm,
Temperatura barwowa: 4000K,
Współczynnik oddawania barw: >80,
Rodzaj klosza: OPAL,
Materiał korpusu oprawy: ABS,
Sposób montażu: podtynkowy,
Stopień ochrony: IP20

Oprawa C2

Napięcie zasilania: 230V AC, 50/60 Hz
Moc nominalna: 42W
Strumień świetlny oprawy: 6000lm,
Temperatura barwowa: 4000K,
Współczynnik oddawania barw: >80,
Rodzaj klosza: OPAL,
Materiał korpusu oprawy: ABS,
Sposób montażu: podtynkowy,
Stopień ochrony: IP20

Nr projektu	Strona	Stron	Nr rewizji
22P009.PT	9	17	A

BUMAG Electric			
Tytuł projektu:	ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W PARZĘCZEWIE O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE	Stadium projektu:	STWiOR

Oprawa D1

Napięcie zasilania:	230V AC, 50/60 Hz
Moc nominalna:	16W
Strumień świetlny oprawy:	2650lm,
Temperatura barwowa:	4000K,
Rodzaj klosza:	MAT,
Materiał korpusu oprawy:	PC,
Sposób montażu:	natynkow, zawieszany
Stopień ochrony:	IP66

Oprawa Z1

Napięcie zasilania:	230V AC, 50/60 Hz
Moc nominalna:	15W
Strumień świetlny oprawy:	780lm,
Temperatura barwowa:	4000K,
Materiał korpusu oprawy:	aluminium,
Sposób montażu:	natynkow, zawieszany
Stopień ochrony:	IP54

Oprawa Z2

Napięcie zasilania:	230V AC, 50/60 Hz
Moc nominalna:	47W
Strumień świetlny oprawy:	4600lm,
Temperatura barwowa:	4000K,
Rodzaj klosza:	OPAL
Materiał korpusu oprawy:	PC,
Sposób montażu:	natynkow, zawieszany
Stopień ochrony:	IP54

Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne

Oświetlenie awaryjne stanowią oprawy LED dedykowane. Oświetlenie awaryjne ma za zadanie oświetlić wyjścia i drogi komunikacyjne w razie zaniku napięcia. Natężenie nie powinno być mniejsze od 1 lx na powierzchni dróg ewakuacyjnych. Dodatkowo zaprojektowano jednofunkcyjne oprawy ewakuacyjne wskazujące kierunek ewakuacji. Awaryjny czas świecenia wynosi minimum 1 godz. Przy każdym wyjściu ewakuacyjnym na zewnątrz budynku należy zamontować nad wejściem oprawę z modulem awaryjnym. W miejscach gdzie znajdują się urządzenia p.poż. (hydrant, przycisk oddymiania, itp.), należy zapewnić oświetlenie awaryjne na poziomie minimum 5 lx. Oświetlenie awaryjne należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1838: 2005 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne. Do obowiązków administratora obiektu należy okresowe sprawdzanie opraw oświetlenia ewakuacyjnego poprzez wykonywanie okresowych testów i badań zgodnie z obowiązującymi przepisami. „Przed zamówieniem i wykonaniem instalacji oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego) należy potwierdzić posiadanie świadectwa dopuszczenia opraw zgodnie z wymaganiami Ustawy o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity z dnia 15.10.2009 r. Dz. U. nr 178 poz. 1380) oraz Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji „...w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa...” (z dnia 27.04.2010 r. Dz. U. nr 85 poz. 553).” Wszystkie oprawy awaryjne powinny posiadać certyfikat CNBOP.

Specyfikacja techniczna zaprojektowanych opraw oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego:

Oprawa AW1

Nr projektu	Strona	Stron	Nr rewizji
22P009.PT	10	17	A

BUMAG Electric			
Tytuł projektu:	ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W PARZĘCZEWIE O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE	Stadium projektu:	STWiOR

Moc nominalna: 3W
 Strumień świetlny oprawy: 282lm,
 Napięcie zasilania: 230V AC, 50/60 Hz
 System pracy: AT
 Nominalny czas pracy awaryjnej: 1h
 Sposób montażu: podtynkowy,
 Stopień ochrony: IP20/65

Oprawa AW2
 Moc nominalna: 2W
 Strumień świetlny oprawy: 200lm,
 Napięcie zasilania: 230V AC, 50/60 Hz
 System pracy: AT
 Nominalny czas pracy awaryjnej: 1h
 Sposób montażu: nastropowy, naścienny
 Stopień ochrony: IP65

Oprawę wyposażać w piktogram zgodny z zaleceniami służb p.poż oraz układ grzejny pozwalający na pracę w niskich temperaturach.

Oprawa EW1
 Moc nominalna: 1W
 Strumień świetlny oprawy: 200lm,
 Napięcie zasilania: 230V AC, 50/60 Hz
 System pracy: AT
 Nominalny czas pracy awaryjnej: 1h
 Sposób montażu: nastropowy, naścienny
 Stopień ochrony: IP40

Oprawę wyposażać w piktogram zgodny z zaleceniami służb p.poż.

5.2.5. Instalacja odgromowa i uziemiająca

Zgodnie z normą PN-IEC 62305:2009 zaprojektowany i zainstalowany system ochrony odgromowej nie może gwarantować absolutnej ochrony budynku i osób, jednakże znacznie obniża ryzyko szkód spowodowanych przez pioruny.

Instalacja odgromowa w klasie III, uzupełniona o ochronę przeciwprzebieciową.

Budynek będzie wyposażony w instalację odgromową (piorunochronną), z wykorzystaniem elementów naturalnych:

- jako zwody poziome będą wykorzystane pokrycia z blachy stalowej attyki budynku oraz inne metalowe elementy naturalne na dachach; w przypadku dużych trudności technicznych uniemożliwiających wykorzystanie powyższych elementów naturalnych - będzie wykonana siatka zwodów sztucznych, z drutu ocynkowanego StZn 18mm i zwody pionowe – maszty odgromowe, obejmujące obszarem ochrony urządzenia przewyższające strefę ochrony wyznaczoną przez attykę i nadbudówki klatek schodowych;
- jako przewody odprowadzające – będzie wykorzystane zbrojenie konstrukcji budynków, przy zachowaniu ciągłości elektrycznej od dachu do uziemienia; zamiennie może być wykonana sieć przewodów odprowadzających z płaskownika stalowego StZn30x4, układanego w pionowych słupach konstrukcji budynków;

Nr projektu	Strona	Stron	Nr rewizji
22P009.PT	11	17	A

BUMAG Electric			
Tytuł projektu:	ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W PARZĘCZEWIE O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE	Stadium projektu:	STWiOR

- jako uziemienie, do którego będą podłączone przewody odprowadzające – będzie wykorzystane zbrojenie fundamentów, płyt i ścian fundamentowych oraz będą wykonane dodatkowe uziomy fundamentowe bednarką StZn30x4;
- w rejonie stacji transformatorowej uziom fundamentowy zostanie wykonany z zastosowanie bednarki StZn 50x4;
- w wyznaczonych miejscach uziemienia zostaną wyprowadzone wypusty z płaskownika stalowego StZn30x4 (50x4 – w pomieszczeniach stacji transformatorowej oraz rozdzielni SN), do których zostaną przyspawane magistrale wyrównawcze i przewody uziemiające dla pomieszczeń wewnątrz budynków.
- W celu zapewnienia ochrony odgromowej urządzeń wentylacji i klimatyzacji na dachach budynków (agregaty chłodnicze, agregaty prądotwórcze, centrale wentylacyjne, wentylatory), jako zwody pionowe będą zastosowane maszty stalowe o wysokości uzależnionej od wysokości chronionych urządzeń i instalacji. Maszty będą połączone do poziomych zwodów i przewodów odprowadzających za pomocą drutu StZn $\varnothing 8\text{mm}$

5.2.6. Ochrona przeciwprzepięciowa

W projekcie założono wykorzystanie fundamentów jako uziom budynku. Z uziomu należy wyprowadzić wypust w postaci taśmy stalowej, ocynkowanej FeZn 25x4 mm do rozdzielnic RB. Wypust w pomieszczeniu należy pomalować na żółto-zieloną barwę. Uziemić miejsce rozdziału przewodu z PEN na PE i N. Połączenia elementów uziomu między sobą wykonać przez spawanie lub za pomocą połączeń śrubowych. Jako dodatkową ochronę przeciwprzepięciową ograniczniki typu T1 + T2. Po zakończonym montażu instalacji wykonać odpowiednie badania i pomiary.

5.2.7. Instalacje niskoprądowe:

Instalacja strukturalna LAN

Instalacja składać się będzie z głównego punktu dystrybucyjnego „GPD”. Gniazda RJ45 zlokalizowane będą w pomieszczeniach wskazanych na rzucie danej kondygnacji. Dokładną lokalizację gniazd określić należy na etapie realizacji. Okablowanie należy wykonać w strukturze gwiazdy. Całość okablowania wykonać, jako F/UTP kat. 6. Gniazda okablowania strukturalnego będą zblokowane z gniazdami elektrycznymi łączonymi w punkty elektryczno-logiczne, oraz jako osobne punkty.

Dobór szafy oraz elementów aktywnych w szafie wg odrębnego opracowania.

Instalacja domofonowa

W budynku zaprojektowano system domofonowy. Zestaw składać się będzie z bramofonu wraz z zasilaczem, aparatów telefonicznych, zasilaczy, elektrozaczepów itp. Bramofon należy zamontować pod tynkiem na zewnątrz budynku przy głównym wejściu do budynku. W budynku unifony należy zainstalować w pomieszczeniach stołówki i sal zajęć na wysokości 1,5m od posadzki. Na etapie wykonawstwa w porozumieniu z Inwestorem należy ustawić w centralce rodzaj dzwonka. Kable prowadzić w korycie teletechnicznym, oraz w tynku. Należy stosować kable UTP kat.5 lub wyższe. Dokładny opis stosowanego osprzętu zawarty w części rysunkowej opracowania.

5.2.8. Ochrona przeciwpożarowa

W budynku projektuje się przeciwpożarowy wyłącznik prądu. Przyciski zlokalizowane przed wejściem do budynku. Wciśnięcie przycisku spowoduje wyzwolenie cewki nad napięciowej

Nr projektu	Strona	Stron	Nr rewizji
22P009.PT	12	17	A

BUMAG Electric			
Tytuł projektu:	ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W PARZĘCZEWIE O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE	Stadium projektu:	STWiOR

rozłącznika w rozdzielnicy głównej RG skutkować będzie wyłączeniem napięcia dla całego budynku. Nad przyciskiem umieścić oznaczenie „Przeciwpowarowy wyłącznik prądu”.

W zakresie instalacji elektrycznych następujące parametry i cechy projektowanych instalacji i urządzeń wpływają na bezpieczeństwo przeciwpożarowe w budynku:

- wszystkie stosowane kable, przewody, aparaty i urządzenia muszą posiadać atesty stosowności w budownictwie i/lub certyfikaty zgodności z przepisami CE;
- Wszystkie rozdzielnice i szafy sterownicze służące do obsługi wentylacji związanej z bezpieczeństwem pożarowym budynku muszą posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP.
- kable elektryczne niskiego napięcia powinny mieć izolację o napięciu znamionowym 1000 V, a przewody elektryczne – co najmniej 450 V;
- przewody elektryczne i kable zasilające i sterownicze związane z pracą urządzeń i instalacji niezbędnych dla bezpieczeństwa ludzi i budynku w czasie pożaru będą posiadały izolacje o zwiększonej odporności na działanie ognia nie mniej niż 90 minut (izolacja bezhalogenowa) oraz będą odporne na działanie wody;
- obok wejścia do budynku i/lub w wyznaczonych pomieszczeniach recepcji (ochrony), będzie umieszczony wyłącznik sterowniczy umożliwiający ręczne wyłączenie napięcia zasilania w przypadku zagrożenia pożarowego; wyłącznik ten będzie trwale oznaczony widocznym napisem: „PRZECIWPÓŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU”;
- na wypadek zaniku napięcia będą świeciły się oprawy oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego i kierunkowego); czas działania oświetlenia min. 1 godz.;
- będą stosowane przepisy dotyczące lokalizowania oprzewodowania oraz urządzeń elektrycznych w obrębie dróg ewakuacyjnych;
- przejścia przewodów i kabli między strefami pożarowymi należy wykonać w sposób zapewniający szczelność, z użyciem środków ognioodpornych, w klasie odporności ogniowej nie mniejszej od odporności przegród oddzielających przylegające pomieszczenia, nie mniej niż 60 min.; należy stosować atestowane systemy zabezpieczeń pożarowych;
- budynek będzie wyposażony w instalację odgromową, a w rozdzielnicach elektrycznych będą zastosowane środki ochrony przeciwprzepięciowej;
- zostaną zastosowane dedykowane rozdzielnice n.TOP dla zasilania odbiorników czynnych w czasie pożaru

Ochronie pożarowej podlegają następujące przepusty kablowe między strefami pożarowymi i pomieszczeniami:

- wszystkie wyjścia z pomieszczeń ruchu elektrycznego;
- przejścia przez ściany między szachtami instalacyjnymi, a przylegającymi pomieszczeniami wewnątrz budynku;
- kable elektroenergetyczne i teletechniczne oraz inne elementy instalacji elektrycznych przechodzące przez zewnętrzne ściany budynku poniżej poziomu terenu należy instalować z wykorzystaniem gazo- i wodoszczelnych przepustów.

5.2.9. Ochrona przeciwporażeniowa

Środki ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać według normy PN-HD 60364-4-41, PN-HD 60364-5-54.

Ochrona podstawowa:

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim zostanie zrealizowana przez odpowiedni dla poszczególnych pomieszczeń stopień IP.

Nr projektu	Strona	Stron	Nr rewizji
22P009.PT	13	17	A

BUMAG Electric			
Tytuł projektu:	ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W PARZĘCZEWIE O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE	Stadium projektu:	STWiOR

Ochrona przy uszkodzeniu:

Ochrona przed dotykiem pośrednim zapewniona zostanie poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania wyłącznikami i bezpiecznikami w układzie sieci typu TN, w czasie 5s w obwodach rozdzielczych oraz o prądzie znamionowym powyżej 32A, czas 0.4s (napięcie 230V) w obwodach o prądzie znamionowym do 32A. Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia należy:

wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE,

wszędzie, gdzie to możliwe przewody ochronne PE uziemić,

przewód neutralny N traktować jako izolowany tak jak przewody fazowe,

miejsce rozdziału PEN na PE i N należy uziemić.

Ochrona uzupełniająca:

Jako ochronę uzupełniającą należy stosować wyłączniki różnicowo prądowe RCD w obwodach zakończonych gniazdem wtyczkowym o prądzie znamionowym do 20A oraz połączenia wyrównawcze, które powinny obejmować m.in. wszystkie równocześnie dostępne części przewodzące urządzenia stałego i części przewodzące obce z, gdzie jest to możliwe, metalowym.

5.3. Podstawa rozliczenia robót

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

5.3.1. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych instalacji elektrycznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

5.3.2. Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

5.3.3. Ceny jednostkowe wykonania, robót instalacji elektrycznych lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty instalacyjne uwzględniają również:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przesłownych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m (jeśli taka konieczność występuje),
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,

Nr projektu	Strona	Stron	Nr rewizji
22P009.PT	14	17	A

BUMAG Electric			
Tytuł projektu:	ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W PARZĘCZEWIE O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE	Stadium projektu:	STWiOR

- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w specyfikacji technicznej szczegółowej,
- likwidację stanowiska roboczego.

Nr projektu	Strona	Stron	Nr rewizji
22P009.PT	15	17	A

BUMAG Electric			
Tytuł projektu:	ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W PARZĘCZEWIE O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE	Stadium projektu:	STWiOR

6. DOKUMENTY ODNIESIENIA

3.1 Normy

PN-IEC 60364-1:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
PN-IEC 60364-4-41:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-IEC 60364-4-42:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
PN-IEC 60364-4-43:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 60364-4-47:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
PN-IEC 60364-5-51: 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
PN-IEC 60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
PN-IEC 60364-5-54:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
PN-IEC 60364-5-559:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
PN-IEC 60364-6-61:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
PN-IEC 60364-7-701:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.
PN-EN 50146:2002 (U)	Wyposażenie do mocowania kabli w instalacji elektrycznych.
PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
PN-EN 60664-1:2003 (U)	Koordinacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Część 1: Zasady, wymagania i badania.
PN-EN 60670-1:2005 (U)	Puszki i obudowy do sprzętu elektroinstalacyjnego do użytku domowego i podobnego. Część 1: Wymagania ogólne.
PN-EN 60799:2004	Sprzęt elektroinstalacyjny. Przewody przyłączeniowe i przewody pośredniczące.
PN-EN 60898-1:2003 (U)	Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.
PN-EN 60898-1:2003/ A1:2005(U)	Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego (Zmiana A1).

Nr projektu	Strona	Stron	Nr rewizji
22P009.PT	16	17	A

BUMAG Electric			
Tytuł projektu:	ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W PARZĘCZEWIE O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE	Stadium projektu:	STWiOR

PN-EN 60898-1:2003/ AC:2005 (U)	Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.
PN-EN 61008-1:2005 (U)	Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe bez wbudowanego zabezpieczenia nadprądowego do użytku domowego i podobnego (RCCB). Część 1: Postanowienia ogólne.
PN-EN 61009-1:2005 (U)	Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe z wbudowanym zabezpieczeniem nadprądowym do użytku domowego i podobnego (RCBO). Część 1: Postanowienia ogólne.
PN-E-04700:1998	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
PN-E-04700:1998/ Az1:2000	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1).

3.2 Ustawy

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane z późn. zmianami. Nr 207, poz. 2016
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. O ochronie przeciwpożarowej- tekst jednolity – Dz.U. Nr 147 z 2000 r. poz. 1229 z późniejszymi zmianami.

3.3 Rozporządzenia

- Rozporządzenie 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, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664}.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. Nr 143, poz. 1002 z późn. zm.)

Nr projektu	Strona	Stron	Nr rewizji
22P009.PT	17	17	A