



eko-technologie.eu  
Krzysztof Żelazkiewicz  
ul. Borelowskiego 29  
42-218 Częstochowa  
NIP 949-154-76-51

☐/☐ 34 322 12 52  
☐☐biuro@eko-technologie.eu

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ELEKTRYCZNYCH**

### **Tom III**

Inwestor:	GMINA I MIASTO BLACHOWNIA UL. HENRYKA SIENKIEWICZA 22 ; 42-290 BLACHOWNIA
Adres inwestycji:	UL. ŻEROMSKIEGO 4A BLACHOWNIA, DZIAŁKA O NUMERZE EWID. 628/11;629. OBR. 0001 BLACHOWNIA, JEDN. EWID. BLACHOWNIA MIASTO
Temat:	PRZEBUDOWA BUDYNKU PRZEDSZKOLA NR 2 W BLACHOWNI PRZY UL. ŻEROMSKIEGO 4A
<b>OŚWIADCZENIE O SPORZĄDZENIU PROJEKTU BUDOWLANEGO:</b>	
Oświadczam, na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, że niniejszy projekt jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, a także, że jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.	
Branża:	Elektryczna
Projektant:	mgr inż. Artur Wieczorek projektowanie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych b.o. Nr upr. SLK/4125/PWOE/12
Sprawdzający:	mgr inż. Daniel Mader projektowanie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych b.o. Nr upr. SLK/6009/PWBE/15
Data opracowania:	marzec.2016

Strona tytułowa .....	1
1 CZĘŚĆ OGÓLNA .....	3
1.1 Nazwa zamówienia. ....	3
1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych. ....	3
1.3 Prace towarzyszące i roboty tymczasowe. ....	3
1.4 Określenia podstawowe. ....	3
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót. ....	5
1.6 Grupy klasy i kategorie robót. ....	5
2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH .....	5
2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....	5
2.2 Materiały potrzebne do realizacji zamówienia .....	6
2.2.1. TABLICE ROZDZIELCZE .....	6
2.2.2. PRZEWODY I SPOSÓB PROWADZENIA INSTALACJI.....	6
2.2.3. ZASILANIE I STEROWANIE URZĄDZENIAMI TECHNOLOGICZNYMI .....	6
2.2.6. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH.....	6
2.2.7. URZĄDZENIA PIORUNOCHRONNE .....	6
3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU .....	7
4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU .....	7
5 WYKONANIE ROBÓT .....	7
5.1 Wymagania ogólne .....	7
5.2 Roboty demontażowe. ....	8
5.3 Zasady prowadzenia przewodów w instalacjach elektrycznych. ....	8
5.3.1 Układanie przewodów instalacji elektrycznych.....	8
5.4 Zasady instalowania osprzętu instalacyjnego. ....	9
5.4.1 Montaż puszek instalacyjnych rozgałęźnych podtynkowych do przygotowanego podłoża w ścianach murowanych i betonowych. ....	9
5.4.2 Montaż puszek instalacyjnych osprzętowych podtynkowych do przygotowanego podłoża w ścianach murowanych i betonowych. ....	9
5.5 Zasady wykonania badań i pomiarów instalacji elektrycznej. ....	9
6 KONTROLA JAKOŚCI, ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH .....	10
6.1 Kontrola jakości. ....	10
6.2 Badania i pomiary. ....	10
7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT .....	11
8 OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH .....	11
9 PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	11
10 DOKUMENTY ODNIESIENIA .....	11
10.1 Elementy dokumentacji projektowej. ....	11
10.2 Przedmiar robót. ....	11
10.3 Przepisy prawne.....	12
10.4 Normy związane. ....	12

# 1. 1 CZĘŚĆ OGÓLNA

## 2. 1.1 Nazwa zamówienia.

PROJEKT WYKONAWCZY PRZEBUDOWY BUDYNKU PRZEDSZKOLA NR 2 W BLACHOWNI PRZY  
UL. ŻEROMSKIEGO 4A

## 3. 1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych obejmujących instalacje :

- przeciwpożarowy główny wyłącznik prądu,
- rozdzielnice elektryczne, wewnętrzne linie zasilające
- oświetlenia ogólnego, gniazd wtykowych 230V, gniazd siłowych 400V, montaż stanowisk słupowych oświetleniowa zewnętrznego zasilane za pomocą układów fotowoltaicznych (szt. 2)
- zasilanie urządzeń br. sanitarnej,
- przepięciowej, wyrównywania potencjałów, odgromowej.

Instalacje istniejące w obiekcie tj.:

- gniazd wtykowych
- oświetlenia,
- rozdziálu energii należy zdemontować.

## 4. 1.3 Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

Podczas wykonania robót elektrycznych wystąpią następujące roboty towarzyszące i tymczasowe:

- zapoznanie się z dokumentacją techniczną.
- pobranie z magazynu lub składu przyobektowego narzędzi i materiałów, załadowanie na środek transportowy.
- przemieszczenie oraz rozładowanie na stanowisku roboczym.
- dokonanie ogólnej kontroli stanu jakości materiałów.
- przemieszczenie sprzętu i materiałów w obrębie strefy montażowej.
- przemieszczenie narzędzi z miejsca ich pobrania do miejsca użytkowania.
- obsługę sprzętu nie posiadającego obsługi etatowej.
- usuwanie wad i usterek zawinionych przez wykonawcę prac remontowych.
- zwrot do magazynu niezaużytych i rozbiórkowych materiałów.
- udział w prowadzeniu obmiaru i odbioru robót.
- konserwację oraz zdanie narzędzi i sprzętu do magazynu.
- utrzymanie porządku w miejscu pracy.
- przejście na następne stanowisko pracy.
- posegregowanie i przygotowanie materiałów z demontażu do wywieżenia, lub przekazanie materiałów nadających się do wykorzystania Inwestorowi.

## 5. 1.4 Określenia podstawowe.

Ileć w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót jest mowa o:

**Obiekcie budowlanym** – należy przez to rozumieć:

- a. budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- b. budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
- c. obiekt małej architektury.

**Budynku** – należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

**Budowie** – należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

**Robotach budowlanych** – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

**Remoncie** – należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiącego bieżącej konserwacji.

**Urządzeniach budowlanych** – należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne.

**Terenie budowy** – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

**Dokumentacji budowy** – należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektu metoda montażu – także dziennik montażu.

**Pozwoleniu na budowę** – należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

**Dokumentacji budowy** – należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące do realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.

**Dokumentacji powykonawczej** – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

**Aprobacie technicznej** – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

**Wyrobie budowlanym** – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

**Dzienniku budowy** – należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

**Kierowniku budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzone roboty budowlane.

**Rejestrze obmiarów** – należy przez to rozumieć – akceptowaną przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.

**Laboratorium** – należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.

**Materiałach** – należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

**Odpowiedniej zgodności** – należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

**Polecenie Inspektora nadzoru** – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z wykonywaniem robót budowlanych.

**Przedmiarze robót** – należy przez to rozumieć zestawienie przewidzianych do wykonania robót według technologicznej kolejności ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych.

**Ustaleniach technicznych** – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobaty technicznych i specyfikacjach technicznych.

**Część czynna** - przewodu lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacji elektrycznej lub urządzenia, która 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).

**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** - zespołu 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, energie 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 bezpieczna 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 przeciążeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia 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 .

## 6. 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót i poleceniami Inspektora nadzoru. Sposób ich prowadzenia ma być zgodny z obowiązującymi normami i przepisami, przestrzegając przepisów BHP oraz bezpieczeństwa ruchu.

## 7. 1.6 Grupy klasy i kategorie robót.

Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót dotyczą stosowania Wspólnego Słownika Zamówień przez zamawiających w Unii Europejskiej. Wspólny Słownik Zamówień jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych stworzonym na potrzeby zamówień publicznych. Wspólny Słownik Zamówień składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Słownik główny obejmuje nazwy dostaw, robót budowlanych lub usług, którym przypisane zostały 9-cyfrowe kody. Pierwsze dwie cyfry określają działy, pierwsze trzy cyfry określają grupy, pierwsze cztery cyfry określają klasy, pierwsze pięć cyfr określa kategorie. Ostatnia dziewiąta cyfra ma charakter kontrolny i służy do zweryfikowania prawidłowości poprzednich cyfr.

45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

## 8. 2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem: spełniania tych samych właściwości technicznych, przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

### 9. 2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały i urządzenia użyte do wykonania robót budowlanych powinny spełniać wymagania odpowiednich norm i posiadać aprobaty techniczne, atesty, certyfikaty, świadectwa dopuszczenia do stosowania, deklaracje zgodności wymagane lub dobrowolnie stosowane przez producentów.

Na podstawie ustawy z dnia 3 kwietnia 1993r. o badaniach i certyfikacji (Dz.U.Nr55, poz. 250 i z 1994r. Nr27, poz.96) maszyny, urządzenia i inne wyroby wymienione w wykazach ustalonych Zarządzeniem Dyrektora PCBC z dnia 20 maja 1994r. (Monitor Polski z 1994r. Nr.39 poz.339 i nr 60 poz.535) i instalowane w obiekcie, powinny odpowiadać wymaganiom jakościowym w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy i posiadać znak bezpieczeństwa „B”. Wyroby nie podlegające obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa powinny mieć udokumentowaną dobrą jakość i spełniać wymagania bezpieczeństwa pracy oraz być właściwe z punktu widzenia celu, któremu mają służyć.

Wyroby, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy należy stosować zgodnie z Aprobata Techniczną Producenta wyrobu.

(Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 05.08.1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107 poz. 679 z 1998 r.).

Materiały budowlane stosowane do wykonywania przedmiotu zamówienia muszą spełniać wymogi art. 10 ustawy Prawo Budowlane oraz być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2004 Nr 198 poz. 2041).

Materiały budowlane muszą być oznakowane znakiem budowlanym dopuszczenia wyrobu do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie i muszą posiadać informację od producenta zawierającą:

- określenie, siedzibę i adres producenta oraz adres zakładu produkującego wyrób budowlany;
- identyfikację wyrobu budowlanego zawierającą: nazwę, nazwę handlową, typ, odmianę, gatunek i klasę według Polskiej Normy wyrobu lub aprobaty technicznej;
- numer i rok publikacji Polskiej Normy wyrobu lub aprobaty technicznej, z którą potwierdzono zgodność wyrobu budowlanego;

d. numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności;

e. inne dane, jeżeli wynika to z Polskiej Normy wyrobu lub aprobaty technicznej;

f. nazwę jednostki certyfikującej, jeżeli taka jednostka brała udział w zastosowanym systemie oceny zgodności wyrobu budowlanego.

Wykonawca jest zobowiązany na każde żądanie Zamawiającego przedstawić dokumenty świadczące, że wbudowane materiały są dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 ustawy Prawo Budowlane.

UWAGA:

W wypadku braku ustalenia koloru materiałów w specyfikacji technicznej należy ustalić kolorystykę w trakcie wykonywania robót z Inspektorem Nadzoru.

## **10. 2.2 Materiały potrzebne do realizacji zamówienia**

### **11. 2.2.1. TABLICE ROZDZIELCZE**

Tablice projektuje się wykonaniu jako typowe podtynkowe lub naścienne, obudowa rozdzielcza przystosowana do montażu aparatury modułowej o stopniu ochrony zgodnej z „PW”. Lokalizacja tablicy zgodnie z planami instalacji.

Konstrukcja tablicy z tworzywa sztucznego. Obudowy powinny posiadać stopień ochrony zgodnie z rysunkiem montażowym i II kl. ochronności. Wielkość obudowy należy dobrać tak, by umożliwiła zabudowanie aparatury zgodnie ze schematem odpowiadającym wyposażeniu danego obiektu.

Rozdzielnica zawiera następujące elementy:

- rozłącznik główny (konserwacyjny) ,
- optyczny (LED) wskaźnik obecności napięcia,
- zabezpieczenia nadprądowe i różnicowoprądowe poszczególnych obwodów,

Rozdzielnica montowana będzie tak, że jej górna krawędź znajdować się będzie max. 2,0 m nad poziomem podłogi.

### **12. 2.2.2. PRZEWODY I SPOSÓB PROWADZENIA INSTALACJI**

Do wykonania projektowanej instalacji projektuje się zastosować następujące typy przewodów:

- YDY o przekrojach zgodnie ze schematami dla instalacji odbiorczych
- LgY – główne i lokalne przewody połączeń wyrównawczych

Przy wykonywaniu instalacji należy przestrzegać następujących zasad:

- izolacja żył przewodów i kabli powinny odpowiadać kolorom zgodnym z PN,
- izolacje w kolorze żółto-zielonym można stosować wyłącznie w instalacjach związanych z ochroną od porażeń,
- przewody układać w korytkach i rurkach z PCV na ścianach pomieszczeń,
- do rozgałęziania instalacji stosować osprzęt zgodnie z planami instalacji,
- podejścia instalacji do urządzeń technologicznych wykonywać na podstawie D.T.R. urządzeń, a jeżeli takowych nie ma pozostawiając zapasy przewodów.

### **13. 2.2.3. ZASILANIE I STEROWANIE URZĄDZENIAMI TECHNOLOGICZNYMI**

Zasilanie i sterowanie urządzeń technologicznych projektuje się wykonać zgodnie z dostarczonymi wraz z urządzeniami DTR oraz planami i schematami instalacji.

### **14. 2.2.6. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH**

Zaciski ochronne rozdzielnic elektrycznych oraz inne elementy przewodzące, które w czasie normalnej pracy nie powinny się znajdować pod napięciem przyłączyć do systemu wyrównywania potencjałów. Z szyn ochronnych PE rozdzielnic należy doprowadzić przewód ochronny PE do obwodów odbiorczych, zacisków uziemiających opraw oświetleniowych I klasy izolacji, bolców ochronnych gniazd wtykowych,

### **15. 2.2.7. URZĄDZENIA PIORUNOCHRONNE**

Instalacja odgromowa winna spełniać postanowienia normy wieloarkuszowej PN-EN 62305.

### **16. 3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Do wykonania robót niezbędny będzie następujący sprzęt:

- bruzdownice, wiertarki, wiertnice do otworów, przyrządy do pomiarów ochronnych oraz inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Sprzęt użyty w trakcie realizacji robót objętych specyfikacją powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie, powinien być sprawny, spełniać wymagania bhp oraz posiadać instrukcję obsługi. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone. Sprzęt powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za bhp na budowie.

## **17. 4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Materiały powinny być przewożone środkami transportu kołowego – samochodem skrzyniowymi samochodem dostawczym w sposób zapewniający uniknięcia uszkodzeń. Środki transportu powinny być zgodne z przepisami bhp i ruchu drogowego.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Sprzęt użyty w trakcie realizacji robót objętych specyfikacją powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie, powinien być sprawny, spełniać wymagania bhp oraz posiadać instrukcję obsługi. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone. Sprzęt powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za bhp na budowie.

## **18. 5 WYKONANIE ROBÓT**

### **19. 5.1 Wymagania ogólne**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznej, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Roboty należy wykonać zgodnie ze specyfikacją techniczną, przedmiarem robót i projektem technicznym w oparciu o obowiązujące przepisy i normy wykonania i odbioru robót:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst ujednolicony – Dz. U. z dnia 21 listopada 2003 r. nr 207, poz. 2016) ,
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 Nr 92 poz. 881) oraz ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o zmianie ustawy Prawo budowlane (Dz. U. 2004 Nr 93 poz. 888).

- Polskimi normami, normami branżowymi oraz innymi przepisami, dotyczącymi prowadzonych robót.

- Instrukcjami montażu.

- Instrukcjami producentów materiałów i urządzeń.

Wszelkie zmiany i odstępstwa nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a także trwałości eksploatacyjnej.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną (jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru) poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzja Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w specyfikacji technicznej, a także w normach i wytycznych.

Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

Poza warunkami określonymi w założeniach roboty powinny być wykonane zgodnie z warunkami wynikającymi z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Wykonawca ma obowiązek zapoznać się z instrukcjami montażu materiałów i urządzeń opracowanymi przez producentów i zgodnie z nimi przeprowadzić ich montaż i instalację.

### **20. 5.2 Roboty demontażowe.**

Przed przystąpieniem do demontażu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem (ewentualnie przenieść) wyposażenie, materiały i elementy wykończenia znajdujące się w miejscach wykonywanych robót.

Roboty demontażowe należy przeprowadzić w taki sposób, aby nie uległy uszkodzeniu elementy i materiały pozostające oraz nadające się do ponownego montażu.

Przed przystąpieniem do robót należy odłączyć zasilanie do urządzeń i w obwodach elektrycznych objętych demontażem.

Obwody zasilające zdemontowane urządzenia odłączyć spod napięcia.

### **21. 5.3 Zasady prowadzenia przewodów w instalacjach elektrycznych.**

Przewody elektryczne umieszczone pod pokryciami ścian (np. w tynku, pod tynkiem) oraz przewody prowadzone w korytkach, listwach i kanałach instalacyjnych umieszczonych na ścianach powinny być układane, o ile to możliwe, w niżej określonych strefach instalacyjnych:

a) Strefy instalacyjne poziome o szerokości 30 cm:

- strefa instalacyjna pozioma górna (od 15 do 45 cm pod gotową powierzchnią sufitu),

- strefa instalacyjna pozioma dolna (od 15 do 45 cm nad gotową powierzchnią podłogi),
- strefa instalacyjna pozioma środkowa (od 90 do 120 cm ponad gotową powierzchnią podłogi) – dotyczy pomieszczeń w których powierzchnia robocza przewidziana jest na ścianach np. w kuchni.

b) Strefy instalacyjne pionowe o szerokości 20 cm:

- strefa instalacyjna pionowa przy drzwiach (od 10 do 30 cm od skraju ościeżnicy drzwi),
- strefa instalacyjna pionowa przy oknach (od 10 do 30 cm od skraju ościeżnicy okna),
- strefa instalacyjna pionowa w narożach pomieszczeń (od 10 do 30 cm od linii zbiegu ścian w narożach).

Pionowe strefy instalacyjne sięgają od linii zbiegu ściany i sufitu do linii zbiegu ściany z podłogą. Przy oknach i drzwiach dwuskrzydłowych pionowe strefy instalacyjne prowadzone są po obu stronach okna czy drzwi. Przewody elektryczne układane pod pokryciami sufitów (np. w tynku, pod tynkiem, nad sufitem podwieszonym) i pod podłogą należy prowadzić po możliwie najkrótszej trasie.

## **22. 5.3.1 Układanie przewodów instalacji elektrycznych**

Bruzdy dla przewodów wtynkowych powinny być wykute jedynie na grubość tynku i mieć szerokość o około 5 mm większą niż szerokość przewodu. W miejscach zmiany kierunku trasy instalacji bruzda powinna być poszerzona do 10 mm w kierunku wewnętrznej strony łuku. Odmierzając odpowiednie długości poszczególnych przewodów trzeba pamiętać o dodaniu do odmierzanej długości 20 cm (po 10 cm na każdą puszkę). Przewody do powierzchni mocuje się za pomocą gipsowania. Gipsowanie polega na mocowaniu przewodu małymi plackami gipsowymi w rozstawie co 50-80 cm. Przewód wprowadza się do osprzętu tak, aby powłoka izolacyjna z przewodu kończyła się równo z wewnętrzną powierzchnią puszki.

Zakres robót obejmuje:

- przemieszczenie w strefie montażowej, łozenie na miejscu montażu wg projektu,
- wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu osprzętu,
- roboty przygotowawcze o charakterze ogólnobudowlanym jak: kucie bruzd w podłożu, przekucia ścian i stropów, osadzenie przepustów, zdejmowanie przykryć kanałów instalacyjnych, wykonanie ślepych otworów poprzez podkucie we wnęce albo kucie ręczne lub mechaniczne, wiercenie mechaniczne otworów w sufitych, ścianach lub podłogach, osadzenie kołków osadczych plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników, konsoli, wieszaków wraz z zabetonowaniem,
- montaż na gotowym podłożu elementów osprzętu instalacyjnego do montażu kabli i przewodów,
- łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania. Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury. Najmniejsze dopuszczalne promienie łuku podane są poniżej.

Średnica znamionowa rury (mm) 18 21 22 28 37 47

-Promień łuku (mm) 190 190 250 250 350 450

- łączenie rur należy wykonać

za pomocą przewidzianych do tego celu złączek (lub przez kielichowanie),

- puszki przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymagana liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur, koniec rury powinien wchodzić do środka puszki na głębokość do 5 mm, wciąganie do rur instalacyjnych i kanałów zakrytych drutu stalowego o średnicy 1,0 do 1,2 mm dla ułatwienia wciągania kabli i przewodów wg dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST, układanie (montaż) kabli i przewodów zgodnie z ich wyszczególnieniem i charakterystyka podana w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST. W przypadku łatwości wciągania kabli i przewodów, wciąganie drutu prowadzącego, stalowego nie jest konieczne.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia, oznakowanie zgodne wytycznymi z dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST lub normami (PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja).

Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi, w przypadku braku takich wytycznych),roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu kabli i przewodów jak: zaprawianie bruzd, naprawa ścian i stropów po przekuciach i osadzeniu przepustów, montaż przykryć kanałów instalacyjnych,

- przeprowadzenie prób i badań zgodnie z PN-IEC 60364-6-61:2000 oraz PN-E-04700:1998/Az1:2000.

## **23. 5.4 Zasady instalowania osprzętu instalacyjnego.**

### **24. 5.4.1 Montaż puszek instalacyjnych rozgałęźnych podtynkowych do przygotowanego podłoża w ścianach murowanych i betonowych.**

Przed przystąpieniem do przykręcenia puszki należy w miejscach jej osłabień wyciąć otwory dla wprowadzanych przewodów. Mocowanie odbywa się we wcześniej przygotowanych ślepych otworach za pomocą zaprawy gipsowej. Puskę umieszczamy w otworze w taki sposób, aby jej krawędź znajdowała się na tym samym poziomie, co powierzchnia ściany. Po wprowadzeniu



przewodu końce żył należy odizolować i połączyć ze sobą za pomocą płytki odgałęźnej. Odizolowane odcinki żył nie mogą ystawać poza płytkę.

## **25. 5.4.2 Montaż puszek instalacyjnych osprzętowych podtynkowych do przygotowanego podłoża w ścianach murowanych i betonowych.**

Przed przystąpieniem do przykręcenia puszki należy w miejscach jej osłabień wyciąć otwory dla wprowadzanych przewodów. Mocowanie odbywa się we wcześniej przygotowanych ślepych otworach za pomocą zaprawy gipsowej. Puskę umieszczamy w otworze w taki sposób, aby jej krawędź znajdowała się na tym samym poziomie, co powierzchnia ściany.

## **26. 5.5 Zasady wykonania badań i pomiarów instalacji elektrycznej.**

W czasie przeprowadzania sprawdzania i wykonywania prób należy zastosować środki ostrożności w celu zapewnienia bezpieczeństwa osób i uniknięcia uszkodzeń mienia oraz zainstalowanego wyposażenia.

Badania odbiorcze powinny być przeprowadzone przez osoby posiadające ważne uprawnienia kwalifikacyjne do wykonywania prac kontrolno-pomiarowych w zakresie eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci elektro-energetycznych.

Do wykonywania pomiarów instalacji i urządzeń elektrycznych należy używać przyrządów pomiarowych spełniających wymagania dotyczące kontroli metrologicznej.

Prace kontrolno-pomiarowe powinny być zakończone protokołem zawierającym:

- Dane ogólne o obiekcie badań;
- Informacje o wykonujących pomiary;
- Dane o rodzaju badań;
- Dane o metodzie pomiarów i charakterystykę użytych przyrządów pomiarowych;
- Dane o warunkach przeprowadzania badań;
- Tabelaryczne zestawienie wyników badań i ich ocenę;
- Szkice rozmieszczenia badanych urządzeń, uziomów i obwodów instalacji;
- Datę wykonania badań;
- Ocenę zgodności otrzymanych wyników z wymaganiami norm i przepisów;
- Wnioski i zalecenia wynikające z pomiarów;

W czasie przeprowadzania prac kontrolno-pomiarowych w instalacjach i przy urządzeniach należy przestrzegać następujących zasad bezpieczeństwa:

- Prace kontrolno pomiarowe powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby, przy czym jedna z tych osób musi posiadać odpowiednie uprawnienia kwalifikacyjne, a druga, asekurująca osobę wykonującą te prace, powinna co najmniej być przeszkolona w udzielaniu pomocy przedlekarskiej;
- Podczas wykonywania pomiarów należy używać odpowiednich i bezpiecznych przyrządów pomiarowych. Przyrządy należy sprawdzać przed użyciem i w razie potrzeby po wykonywaniu pomiarów;
- Nie należy bez istotnej potrzeby dotykać części czynnych i dostępnych części przewodzących urządzeń elektrycznych oraz obcych części metalowych, które mogą znaleźć się pod napięciem;
- Jeżeli istnieje ryzyko dotknięcia nieosłoniętych części pod napięciem, personel wykonujący pomiary powinien stosować osobisty sprzęt ochronny, podjąć środki ostrożności zapobiegające porażeniu prądem elektrycznym, zwarciu oraz skutkom wyładowań łukowych;
- Przed rozpoczęciem pomiarów należy dokonać oględzin dla stwierdzenia kompletności, braku usterek i prawidłowości badanego obiektu;
- Przed przystąpieniem do pomiaru należy:
  - zapoznać się z dokumentacją techniczną obiektu, w celu wyboru sposobu i metody badań,
  - określić kryteria oceny wyników pomiarów,
  - ocenić dokładność pomiarów i przeanalizować możliwość popełnienia uchybów pomiarowych,
  - przeanalizować konieczność zastosowania współczynników poprawkowych do wartości pomierzonych;
- Przed przystąpieniem do montowania układu pomiarowego należy sprawdzić:
  - zakresy użytych przyrządów pomiarowych,
  - stan izolacji zastosowanych przewodów,
  - stan końcówek przewidzianych do dotykania części będących pod napięciem;
- Jeżeli przewidziany jest montaż układu pomiarowego należy wykonać go starannie i zgodnie ze sprawdzonym uprzednio schematem;
- Po połączeniu układu pomiarowego z obiektem badanym będącym pod napięciem, nie wolno dokonywać żadnych zmian w połączeniach przez rozłączanie i przyłączanie końców przewodów;
- Przed rozpoczęciem pomiarów należy ze stanowiska pomiarowego usunąć wszelkie zbędne przedmioty, a zwłaszcza niepotrzebne przewody;
- Zwrócić uwagę na urządzenia o dużej pojemności, takie jak kondensatory i kable, które mogą stanowić zagrożenie nawet po wyłączeniu napięcia;

- Powiadomić osoby postronne, dla których prace pomiarowe mogą stanowić zagrożenie o wykonywaniu pomiarów i zastosować odpowiednie środki zapobiegające tym zagrożeniom.

## **27. 6 KONTROLA JAKOŚCI, ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **28. 6.1 Kontrola jakości.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów i będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz robót. Inspektor nadzoru ustali, jaki system kontroli jest konieczny do powyższego zakresu robót.

Kontrola winna obejmować:

- Jakość użytego materiału.
- Atesty na materiały i urządzenia.
- Świadectwa dopuszczenia do stosowania.
- Aprobaty techniczne.
- Protokoły odbiorów częściowych
- Zgodności wykonania robót z projektem.
- Zgodności wykonania robót z obowiązującymi przepisami i normami.
- Zgodności z przedmiarem robót.
- Jakość i trwałości wykonania robót.
- Zachowania warunków bhp i ochrony ppoż.
- Protokoły pomiarów instalacji elektrycznej.
- Atesty na materiały i urządzenia.
- Świadectwa dopuszczenia do stosowania.
- Oceny lub opinie higieniczne Państwowego Zakładu Higieny.
- Certyfikaty na materiały Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji.
- Uprzątnięcia pomieszczeń po zakończeniu robót.

W przypadku, gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z normą, to próbę lub próby poprzedzające, jeżeli mogą mieć wpływ na wynik, należy powtórzyć po usunięciu przyczyny niezgodności.

### **29. 6.2 Badania i pomiary.**

Wszystkie badania i pomiary należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku braku norm można stosować wytyczne krajowe, lub inne procedury zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Kopie wyników badań należy przekazać Inspektorowi Nadzoru. Wszystkie koszty związane z prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

## **30. 7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIIARU ROBÓT**

Obmiar robót wykonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót, na co najmniej 3 dni przed terminem. Obmiar określał będzie faktyczny zakres wykonanych robót w jednostkach przyjętych w przedmiarze i kosztorysie ofertowym.

Obmiar należy sporządzić w/g założeń przyjętych w katalogach. Wyniki obmiaru należy wpisać do książki przedmiarów.

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wyniki w czasie budowy, zaakceptowane przez Inwestora. Jednostką obmiarową dla kabli i przewodów elektrycznych jest metr, dla urządzeń, opraw i osprzętu - sztuka lub komplet.

## **31. 8 OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Powyższe roboty podlegają następującym odbiorom:

- Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.
- Odbiór częściowy.
- Odbiór ostateczny końcowy.
- Odbiór pogwarancyjny.

Odbiór robót należy dokonać komisyjnie przy udziale wykonawcy i inspektora nadzoru.

- Dokumentację techniczną z naniesionymi zmianami wprowadzonymi w czasie wykonania.
- Protokoły odbiorów częściowych.
- Dziennik budowy z wpisami dotyczącymi ewentualnych zmian do dokumentacji technicznej.
- Terminowość wykonania robót.
- Przepisy obowiązującego prawa budowlanego.
- Warunki techniczne odbioru robót.
- Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Certyfikaty na materiały Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji.
- Atesty na materiały i urządzenia.
- Protokoły pomiarów instalacji elektrycznej.
- Atesty na materiały i urządzenia.
- Wykonanie robót zgodnie ze sztuką budowlaną.

Gotowość danej części robót do odbioru, lub gotowość do odbioru ostatecznego zgłasza Wykonawca wpisem w dzienniku budowy i jednocześnie powiadamia Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony nie później niż 3 dni od daty zgłoszenia. Podstawowym dokumentem będzie protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony w/g wzoru ustalonego przez Inwestora. Odbiór pogwarancyjny dokonany będzie na podstawie oceny wizualnej. Odbiór pogwarancyjny będzie polegał na ocenie robót związanych z usunięciem wad i usterek, które ujawnią się w okresie gwarancyjnym i rękojmi.

## 32. 9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustalona dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenianych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego. Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, badania i wymagania.

## 33. 10 DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 34. 10.1 Elementy dokumentacji projektowej.

Projekt budowlano-wykonawczy dotyczący zadania

**PROJEKT WYKONAWCZY PRZEBUDOWY BUDYNKU PRZEDSZKOLA NR 2 W BLACHOWNI PRZY UL. ŻEROMSKIEGO 4A**

### 35. 10.2 Przedmiar robót.

Kosztorys inwestorski/przedmiar robót dotyczący zadania

**PROJEKT WYKONAWCZY PRZEBUDOWY BUDYNKU PRZEDSZKOLA NR 2 W BLACHOWNI PRZY UL. ŻEROMSKIEGO 4A**

### 36. 10.3 Przepisy prawne.

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót. Najważniejsze z nich to:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane - z późniejszymi zmianami;
2. Ustawa Kodeks Pracy z dnia 26 czerwca 1974r.- z późniejszymi zmianami;
3. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej - z późniejszymi zmianami;
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - Dz.U. 2002 nr 75, poz. 690;
5. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21.04.2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 80 poz. 563).
6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadanych kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń i instalacji i sieci (Dz.U. 2003 nr 89, poz. 828; nr 129. poz. 1184);
7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 80 z 1999r., poz. 912);
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. Nr 202, poz. 2072);
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz.U. Nr 209, poz. 1779).

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował zarządzającego realizacją umowy o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw.

### 37. 10.4 Normy związane.

Lp.	Norma	Tytuł normy
1	PN-E-05010:1991	Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych
2	PN-E-05115:2002	Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV
3	PN-E-05204:1994	Ochrona przed elektrycznością statyczną - Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń - Wymagania
4	PN-E-08501:1988	Urządzenia elektryczne - Tablice i znaki bezpieczeństwa
5	PN-EN 12464-1:2004	Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
6	PN-EN 1363-1:2001	Badania odporności ogniowej - Część 1: Wymagania ogólne

7	PN-EN 1838:2005	Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne
8	PN-EN 50160:2002 PN-EN 50160:2002/AC:2004 PN-EN 50160:2002/Am1:2005	Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach rozdzielczych
9	PN-EN 50172:2005	Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
10	PN-EN 50310:2007	Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
11	PN-EN 60445:2010	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja - Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów
12	PN-EN 60446:2010	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja - Identyfikacja przewodów kolorami albo znakami alfanumerycznymi
13	PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)
14	PN-EN 61140:2005 PN-EN 61140:2005/A1:2008	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym - Wspólne aspekty instalacji i urządzeń
15	PN-EN 61293:2000	Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego - Wymagania bezpieczeństwa
16	PN-EN 62305-1:2008	Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne
17	PN-EN 62305-2:2008	Ochrona odgromowa - Część 2: Zarządzanie ryzykiem
18	PN-EN 62305-3:2009	Ochrona odgromowa - Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
19	PN-EN 62305-4:2009	Ochrona odgromowa - Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
20	PN-HD 308 S2:2007	Identyfikacja żył w kablach i przewodach oraz w przewodach sznurowych
21	PN-HD 60364-1:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
22	PN-HD 60364-4-41:2009	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
23	PN-HD 60364-5-54:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
24	PN-HD 60364-5-559:2010	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
25	PN-HD 60364-6:2008	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzanie
26	PN-HD 60364-7-701:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic
27	PN-HD 60364-7-703:2007	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 7-703: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Pomieszczenia i kabiny zawierające ogrzewacze sauny
28	PN-HD 60364-7-704:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje na terenie budowy i rozbiórki
29	PN-HD 60364-7-715:2006	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 7-715: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje oświetleniowe o bardzo niskim napięciu
30	PN-HD 60364-7-740:2009	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 7-740: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Tymczasowe instalacje elektryczne obiektów, urządzeń rozrywkowych i straganów na terenie targów, wesołych miasteczek i cyrków
31	PN-IEC 364-4-481:1994	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych (w zakresie pkt 481.3.1.1)
32	PN-IEC 60364-4-42:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
33	PN-IEC 60364-4-	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia

	43:1999	bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym
34	PN-IEC 60364-4-442:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia
35	PN-IEC 60364-4-443:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
36	PN-IEC 60364-4-444:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych
37	PN-IEC 60364-4-45:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed obniżeniem napięcia
38	PN-IEC 60364-4-473:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
39	PN-IEC 60364-4-482:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Ochrona przeciwpożarowa
40	PN-IEC 60364-5-51:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne
41	PN-IEC 60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie
42	PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
43	PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza
44	PN-IEC 60364-5-534:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Urządzenia do ochrony przed przepięciami
45	PN-IEC 60364-5-537:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza - Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
46	PN-IEC 60364-5-551:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze
47	PN-IEC 60364-5-56:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa
48	PN-IEC 60364-7-702:1999 PN-IEC 60364-7-702:1999/Ap1:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Baseny pływackie i inne
49	PN-IEC 60364-7-705:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje elektryczne w gospodarstwach rolniczych i ogrodnich
50	PN-IEC 60364-7-706:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi
51	PN-IEC 60364-7-714:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje oświetlenia zewnętrznego
52	PN-ISO 7010:2012	Symbole graficzne - Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa - Znaki bezpieczeństwa stosowane w miejscach pracy i w obszarach użyteczności publicznej