

# **SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**„Termomodernizacja budynku Przedszkola Publicznego nr 2  
w Ozimku przy ul. Korczaka 10”**

## **SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA**

### **1. WSTĘP**

- 1.1. Przedmiot SST
- 1.2. Zakres stosowania SST
- 1.3. Zakres robót objętych SST
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

### **2. MATERIAŁY**

### **3. SPRZĘT I MASZYNY**

### **4. ŚRODKI TRANSPORTU**

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **7. OBMIAR ROBÓT**

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **9. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

### **10. UWAGI SZCZEGÓLNE DOKUMENTY ODNIESIENIA**

## **A. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **B. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE:**

|       |             |                                                           |
|-------|-------------|-----------------------------------------------------------|
| Grupa | 45300000-0  | Roboty w zakresie instalacji                              |
|       | 45310000-3  | Instalacja elektryczna                                    |
|       | 45312311-0  | Montaż instalacji piorunochronnej                         |
|       | 45311100-1  | Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej       |
|       | 453170000   | Inne instalacje elektryczne (odgromowa)                   |
|       | 453111000   | Roboty w zakresie przewodów instalacji elektr. oraz oprav |
|       | 45315700-5  | Instalowanie rozdzielni elektrycznych                     |
|       | 45315600-4  | Instalacje niskiego napięcia                              |
|       | 45317000- 2 | Inne instalacje elektryczne                               |

## **A. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot zamówienia SST**

##### **1.1.1 Nazwa i lokalizacja przedsięwzięcia**

**TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU PRZEDSZKOLA  
PUBLICZNEGO NR 2 W OZIMKU PRZY UL.KORCZAKA 10**

##### **1.1.2 Uczestnicy procesu inwestycyjnego**

- Zamawiający: **Gmina Ozimek**
- Wykonawca: **zostanie wyłoniony w postępowaniu przetargowym**

##### **1.1.3 Finansowanie inwestycji:** budżet Gminy Ozimek, dotacja unijna,

#### **1.2 Przedmiot specyfikacji technicznych**

Przedmiotem niniejszych specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przy termomodernizacji obiektu.

#### **1.3 Zakres stosowania specyfikacji technicznych**

Specyfikacje techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót wymienionych w pkt.1.2 .

#### **1.4 Zakres robót objętych specyfikacjami technicznymi**

Roboty objęte niniejszymi specyfikacjami technicznymi zostały określone szczegółowo w przedmiarach robót. Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi dla poszczególnych rodzajów robót.

#### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z przedmiarami robót i poleceniami Inspektora nadzoru.

##### **1.5.1 Przekazanie placu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy plac budowy wraz z przedmiarem robót oraz specyfikacjami technicznymi.

##### **1.5.2 Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia miejsca prowadzenia robót , zgodnie z harmonogramem i wariantem prowadzenia prac, zwłaszcza ochrona przed dostępem osób trzecich , przed zalaniem budynku przez opady atmosferyczne, w okresie trwania realizacji umowy aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót . Koszt zabezpieczenia miejsca prowadzenia robót jest włączony w cenę umowy i nie podlega odrębnej zapłacie. Wykonawca jest zobowiązany do konsultowania przebiegu i sposobu robót z dyrektorem szkoły.

##### **1.5.3 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykończenia robót Wykonawca będzie:

- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy
- unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikające ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania
- utylizować wszystkie materiały pochodzące z rozbiórek.

#### **1.5.4 Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej, łącznie z utrzymaniem wymaganego sprawnego sprzętu przeciwpożarowego.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **1.5.5 Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

#### **1.5.6 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca powinien dostosować się do obowiązujących ograniczeń obciążeń osi pojazdów przy transporcie materiałów na i z terenu robót.

#### **1.5.7 Bezpieczeństwo i higiena pracy.**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca powinien zapewnić wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Prace należy prowadzić pod ścisłym nadzorem osób uprawnionych do kierowania robotami. Uznaje się, że wszelkie koszty związane wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### **1.5.8 Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę zrealizowanych robót i za wszelkie materiały oraz urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia realizacji do daty odbioru końcowego robót. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

#### **1.5.9 Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

### **2. Materiały**

#### **2.1 Stosowanie materiałów**

Wykonawca do wykonania zadania powinien stosować materiały które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności z aprobatą techniczną, dla których nie ustalono Polskiej Normy
- atesty i świadectwa badań pozwalające na stwierdzenie właściwego zastosowania

#### **2.2 Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

### **2.3. Wariantowe stosowanie materiałów**

Wszelkie materiały i urządzenia zastosowane w przedmiarach można zastąpić równoważnymi stosując te same parametry techniczne i wymagania funkcjonalne poparte certyfikatami, świadectwami dopuszczenia, atestami w zależności od wymagań wynikających z odpowiednich przepisów.

Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany rodzaj materiału musi zostać zaakceptowany przez Inspektora nadzoru i nie może być później zamieniany.

### **3. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonania robót. Sprzęt, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi użytkownika.

### **4. Transport**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba i wydajność środków transportu powinna gwarantować wykonanie robót w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy winny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca usuwać będzie na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

### **5. Wykonanie robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za zgodność ze ST harmonogramem robót oraz poleceniami Inspektora. Następstwa jakiegokolwiek błędu w robotach spowodowanego przez Wykonawcę zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

## **6. Kontrola jakości robót.**

### **6.1 Zasady kontroli jakości**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Zapewni on odpowiedni system kontroli, personel, sprzęt, zaopatrzenie, wszystkie urządzenia i przyrządy niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Inspektor może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów i robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami i normami. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

### **6.2 Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą prowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST należy stosować wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Inspektora. Przed przystąpieniem do badań i pomiarów Wykonawca powiadomi Inspektora o miejscu i terminie badania. Wyniki pomiarów i badań Wykonawca przedstawi na piśmie w formie protokołu do akceptacji Inspektora.

### **6.3 Dokumenty budowy**

1. Dokumenty laboratoryjne:

- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót.

2. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się również :

- protokoły przekazania terenu budowy,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. Odbiór robót**

### **7.1 Odbiór robót zanikowych**

Odbiór robót zanikowych polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które dalszym etapie realizacji ulegną zakryciu. Musi być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru w obecności Wykonawcy.

Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

### **7.2 Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót w celu określenia zaawansowania robót, w przypadku rozliczania robót fakturami częściowymi. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru w obecności Wykonawcy.

### **7.3 Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie wykonania robót w odniesieniu do ich jakości, ilości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego stwierdza Wykonawca przez pisemne powiadomienie Zamawiającego.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów wymienionych poniżej. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z przedmiarami i ST. W trakcie odbioru końcowego komisja zapozna się z protokołami robót zanikowych i ulegających zakryciu oraz robót uzupełniających. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych rodzajach robót nieznacznie odbiega od wymaganej w ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo, Inspektor nadzoru dokona potrąceń, zgodnie z umową.

### **7.4 Odbiór ostateczny pogwarancyjny**

Odbiór ostateczny pogwarancyjny polega na ocenie po upływie okresu gwarancyjnego określonego w umowie wykonanych robót związanych z usunięciem wad i usterek stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ostateczny pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu. W trakcie trwania okresu gwarancyjnego Zamawiający może dokonać przeglądu gwarancyjnego o którym będzie powiadamiał pisemnie Wykonawcę.

### **7.5 Dokumenty niezbędne do dokonania odbioru końcowego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest Protokół Końcowego Odbioru Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności zabudowanych materiałów
- atesty i świadectwa badań materiałów
- w przypadku, gdy wg komisji, dokumenty odbiorowe nie będą przygotowane do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

## **8. Podstawa płatności**

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

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość / kwota/ podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych /ofercie/. Cena jednostkowa pozycji

kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej /przedmiarach/.

## **9. Przepisy związane**

### **9.1 Obowiązujące w Polsce normy i normatywy.**

### **9.2 Obowiązujące w Polsce przepisy prawne, w tym szczególnie**

- Ustawa z dnia 07 lipca 1994 r Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami,
- Rozp. Min. Infrastruktury z dnia 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Rozp. Min. Infrastruktury z dnia 26.06.2002r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia
- Rozp. Min. Infrastruktury z dnia 11.08.2004 w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE
- Rozp. Min. Infrastruktury z dnia 06.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

## B. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

### Roboty elektryczne

|          |            |                                                     |
|----------|------------|-----------------------------------------------------|
| Kod CPV: | 45300000-0 | Roboty w zakresie instalacji                        |
|          | 45310000-3 | Instalacja elektryczna                              |
|          | 45312311-0 | Montaż instalacji piorunochronnej                   |
|          | 45311100-1 | Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej |
|          | 453170000  | inne instalacje elektryczne (odgromowa)             |

#### 1. Instalacja odgromowa

##### 1.1 Wstęp

###### Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania instalacji odgromowej w obiekcie .

###### Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji wykonania robót wyszczególnionych w pkt.1.1.

##### 1.2 Materiały

Warunki dopuszczenia materiałów i urządzeń elektrycznych do zabudowania:

- certyfikat zgodności z PN,
- oznaczenie wyrobów znakiem CE,
- atest producenta lub aprobatę techniczną,
- znak jakości Q.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna przewiduje możliwość zastosowania wariantowego materiału w wykonywanych pracach, należy co najmniej na 3 tygodnie przed jego użyciem lub wcześniej powiadomić Inspektora nadzoru o wyborze. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być potem zmieniony bez zgody inspektora nadzoru.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia. Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

##### 1.2.1. Rodzaje materiałów

###### zwody

Zaleca się, aby wymiary elementów zastosowanych w ochronie odgromowej były dobierane, w zależności od rodzaju materiału i wyrobu zgodnie z wytycznymi PN-86/E-05003.01. Jako materiały przewodzące można stosować stal ocynkowaną, cynk, miedź i aluminium. Przy układaniu zwodów należy zachowywać minimalne odległości od powierzchni dachu; dla zwodów poziomych niskich nie mniej niż 2 cm, dla zwodów poziomych podwyższonych nie mniej niż 40 cm. Instalacja powinna dodatkowo spełniać warunek, aby długość boku pętli nie przekraczała:

- 20 m dla ochrony podstawowej,
- 15 m dla obiektów zagrożonych pożarem i
- 10 m dla obiektów zagrożonych wybuchem.

Kąty ochronne niez izolowanych zwodów pionowych i poziomych wysokich nie powinny przekraczać:

- zewnętrzne 45° i wewnętrzne 60° dla ochrony podstawowej i obiektów zagrożonych pożarem, oraz
- zewnętrzne 30° i wewnętrzne 45° dla obiektów zagrożonych wybuchem mieszanin.

Wszystkie wytyczne, w tym obliczenia i sposoby rozmieszczenia zwodów, dla ochrony obiektów zagrożonych pożarem lub wybuchem zawierają PN-89/E-05003.03 i PN-92/E-05003.04.

###### osprzęt urządzeń piorunochronnych

Należą do nich:

- wsporniki do uchwytów bezśrubowych,
- wsporniki do uchwytów bezśrubowych,
- zaciski: do przykręcania przewodów naprężanych, dwuprzelotowe do przewodu okrągłego,
- łączki,



- zaciski do uziemiania ekranów kabli.

#### uziomy

- naturalne: najczęściej wykorzystuje się zbrojone fundamenty budynku lub metalowe rury ułożone pod ziemią,
- dodatkowe: montowane, jeśli rezystencja uziomu naturalnego jest zbyt duża, a odległość do sąsiedniego uziomu naturalnego przekracza 10 m; rezystencja uziomu dodatkowego musi być mniejsza od dwukrotnej wartości rezystencji wymaganej dla danego typu i zgodna z wymaganiami w poszczególnych arkuszach normy,
- sztuczne: montowane, jeśli rezystencja uziomu naturalnego jest zbyt duża, wtedy przy jej układaniu należy uwzględnić zasady tj. uziomy poziome układać na głębokości nie mniejszej niż 0,6 m, kąty między promieniami uziomu powinny być większe niż  $60^0$  itp,

#### wewnętrzny osprzęt ochronny

- połączenia wyrównawcze- głównym elementem jest szyna wyrównawcza, do której dołączone są wszelkie urządzenia i instalacje metalowe,
- połączenia wyrównawcze ochronnikowi- odgromniki zaworowe, iskierniki separacyjne, lub systemy mieszane,
- odstępy izolacyjne- stanowią ochronę urządzeń końcowych aparatów i instalacji elektrycznych przed niedopuszczalnie wysokimi przepięciami i/lub przeznaczone do wyrównywania potencjałów

### **1.2.2 Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji odgromowej**

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm. W szczególności kable i przewody należy przechowywać na bębnach (oznaczenie „B”) lub w krążkach (oznaczenie „K”), których końce producent zabezpiecza przed przedostawaniem się wilgoci do wewnątrz i wprowadza poza opakowanie dla ułatwienia kontroli parametrów (ciągłość żył, przekrój).

Pozostały sprzęt, osprzęt wraz z osprzętem pomocniczym należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, foliach. Szczególnie należy chronić przed działaniem warunków atmosferycznych.

### **1.3 Sprzęt i maszyny**

Wykonawca robót elektrycznych zobowiązany jest do stosowania narzędzi, sprzętu i elektronarzędzi właściwych do wykonywania robót i spełniających wymagania norm obligatoryjnych w zakresie bezpieczeństwa ich wykonania. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami w dokumentacji projektowej i ST.

### **1.4 Środki transportu**

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

Wykonawca powinien stosować środki transportu zgodnie z nakładami rzeczowymi.

### **1.5 Wymagania szczegółowe wykonania robót**

Zwody poziome wykonać drutem stalowym ocynkowanym o średnicy 8 mm na uprzednio zamocowanych uchwytych ostępowych np. (AN-11D). Uchwyty AN-11D mocować co 80 cm przez przyklejenie odpowiednim klejem do papy termozgrzewalnej natomiast uchwyty USC mocować za pomocą wkrętów rozporowych do ścian attyki i czapek kominowych. Zwody pionowe (przewody odprowadzające) wykonać drutem stalowym ocynkowanym o śr. 8 mm na uprzednio zamocowanych uchwytych ostępowych np.(USC-dwuśrubowy). Uchwyty na ścianie mocować co 80 cm za pomocą wkrętów rozporowych. Wszystkie elementy budowlane nie przewodzące, znajdujące się nad powierzchnią dachu (kominy, ściany przeciwpożarowe itp.), należy wyposażyć w zwody i połączyć z siatką zwodów zamocowanych na powierzchni dachu, natomiast wszystkie metalowe części budynku, znajdujące się nad powierzchnią dachu (kominy wyciągi, bariery itp.), należy połączyć z najbliższym zwodem lub przewodem odprowadzającym. Unikać prowadzenia zwodów nad wylotami kominów. Przewody uziemające wykonać z pręta ocynkowanego o średnicy 16 mm i długości 2 m zamocowanego na uchwytych np. (AN-57A). Złącza kontrolne montować na wysokości 1,5 m. Uziom powierzchniowy wykonać bednarką stalową ocynkowaną 30x4 układaną w ziemi na głębokości 0,8 m i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi obiektu. Przy skrzyżowaniu uziomu z innymi sieciami należy na bednarkę założyć rurę winidurową o gr. 5 mm i dł. 3 m. Montaż, sprawdzenie i pomiary instalacji odgromowej wykonać zgodnie z zaleceniami normy PN-IEC

61024-1-2. Po wykonaniu prac montażowych wykonać pomiary rezystancji uziemienia i ciągłości przewodów ochronnych. Rezystancja uziemienia nie powinna przekroczyć 10  $\Omega$ .

#### Wymiana zwodów pionowych i poziomych instalacji odgromowej

- rozkręcenie wsporników
- demontaż przewodu
- zwinięcie przewodów w krążki
- zawieszenie i zdjęcie drabiny sznurowej
- demontaż wsporników z podłoża
- trasowanie
- montaż wsporników przez przyklejenie dla zwodów poziomych na dachu
- montaż wsporników przy pomocy wkrętów rozporowych na ścianie budynku
- wyprostowanie i odmierzenie i ucięcie przewodu
- przymocowanie przewodu do uprzednio zamocowanych wsporników
- łączenie przewodów za pomocą łącz rozgałęźnych
- regulacja naciągu przewodu między wspornikami
- montaż łącz rynnowych

#### Montaż przewodów odprowadzających instalacji odgromowej na budynku

- trasowanie
- montaż i demontaż zasilania spawarki
- spawanie przewodów odprowadzających do uziomu
- oczyszczenie i malowanie spawu
- nawiercenie otworów
- mocowanie wsporników przez przykręcenie
- osadzenie wsporników
- przymocowanie przewodu do uprzednio zamocowanych wsporników
- montaż łącz kontrolnych

### **1.6 Kontrola jakości**

#### Sprawdzenie, badanie i pomiar instalacji odgromowej

- oględziny dostępnych części instalacji
- rozkręcenie lub rozłączenie połączeń złącza
- pomiar rezystancji uziemienia i ciągłości przewodów ochronnych
- zabezpieczenie powtórne złącza przed korozją
- sporządzenie protokołu z badań i pomiarów urządzenia odgromowego, sporządzenie metryki urządzenia odgromowego

Pomiar rezystencji uziemienia wykonuje się przy prądzie przemiennym np. metodą techniczną przy użyciu woltomierza oraz źródło prądu powinno być izolowane od sieci elektroenergetycznej.

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w projekcie i niniejszym opracowaniu zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora Nadzoru wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie wykonawcy inspektor może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

### **1.7 Obmiar robót**

Obmiaru robót dokonuje się z natury (wykonywanej roboty) przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- dla sprzętu montażowego dla instalacji piorunochronnej i uziomów: szt., kpl., m,
- dla zwodów i uziomów: m,
- dla elementów instalacji piorunochronnej i uziomów: szt., kpl.

### **1.8 Odbiór robót**

#### **1.8.1. Warunki odbioru instalacji i urządzeń zasilających**

##### odbior międzyoperacyjny

Przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonywanie dalszych prac.

### odbiór częściowy

Należy przeprowadzić badanie pomontażowe częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu, uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania lub ułatwiając przyszły odbiór końcowy. Podczas montażu należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem; wydzielonych pętli lub elementów instalacji piorunochronnej i uziomów.

### odbiór końcowy

Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonywanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót instalacji piorunochronnej i uziomów przed przekazaniem użytkownikowi całości instalacji elektrycznej w użytkowanie.

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbiór ten przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- szczegółowe specyfikacje techniczne z wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbiorów częściowych,
- karty techniczne wyrobów lub instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów.

W toku odbioru komisja zobowiązana jest zapoznać się z przedłożoną dokumentacją, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w niniejszej specyfikacji, porównać je z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

Roboty instalacji odgromowej powinny być odebrane jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociaż jeden wynik badań byłby negatywny, roboty instalacji odgromowej nie powinny być odebrane.

W takim przypadku należy wybrać jedno z poniższych rozwiązań:

- jeżeli to możliwe ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności instalacji z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej, przedstawić je ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości instalacji zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych robót, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór jest możliwy po ich uzupełnieniu.

Parametry badań oraz sposób przeprowadzania badań są określone w normach PN-IEC 61024-1-2:2002, PN-IEC 60364-6-61:2000, PN-E-04700:1998/Az1:2000.

Wyniki badań należy zamieścić w protokole odbioru końcowego instalacji odgromowej, urządzenia piorunochronnego oraz dołączyć metrykę, zawierającą dane o obiekcie budowlanym i opis wraz ze schematem.

## **1.9 Podstawy płatności**

Rozliczenie robót montażowych instalacji odgromowych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbioru częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawa 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.

Ceny jednostkowe wykonania robót instalacji odgromowych lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty w/w uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,

- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego obsługi etapowej,
- ustawianie i przestawianie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych, umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawianie uszkodzeń powstałych w czasie robót ,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego.

#### **1.10 Dokumenty odniesienia:**

##### normy

- PN-EN 50164-1:2002 (U) Elementy urządzenia piorunochronnego (LPS). Część 1. Wymagania stawiane elementom połączeniowym,
- PN-EN 50164-2:2003 (U) Elementy urządzenia piorunochronnego (LPS). Część 2. Wymagania dotyczące przewodów i uziomów.
- 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 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
- 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 60364-5-548:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych.
- PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-IEC 60364-7-706:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi.
- PN-IEC-61024-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
- PN-IEC-61024-1-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.
- PN-IEC 61024-1:2001/ Ap1:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
- PN-IEC 61024-1-1:2001/Ap1:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.
- PN-IEC-61024-1-2:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Część 1-2: Zasady ogólne. Przewodnik B. Projektowanie, montaż, konserwacja.
- PN-86/E-05003.01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
- PN-89/E-05003.03 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.
- PN-92/E-05003.04 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna.

##### inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom V) Arkady, Warszawa 1990 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. Warszawa 2004 r.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOB Promocja – 2005 r.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych (standardowa) „Roboty w zakresie instalacji elektrycznych (wewnętrznych)” Kod CPV 45311100-1.

## 2. Instalacja elektryczna oświetlenia i zasilania gniazd

|     |            |                                                           |
|-----|------------|-----------------------------------------------------------|
| CPV | 45311100-1 | Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej       |
|     | 453111000  | Roboty w zakresie przewodów instalacji elektr. oraz oprav |
|     | 45315700-5 | Instalowanie rozdzielni elektrycznych                     |
|     | 45315600-4 | Instalacje niskiego napięcia                              |
|     | 45317000-2 | Inne instalacje elektryczne                               |

### 2.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji elektrycznych w zakresie zadania termomodernizacji budynku przedszkola- wymiany instalacji elektrycznej oświetlenia i zasilania gniazd w pomieszczeniach przedszkola.

Specyfikacja Techniczna jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót .

### 2.2. Zakres stosowania specyfikacji

Opracowana specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót w zakresie instalacji elektrycznych robót wyszczególnionych poniżej.

### 2.3. Zakres robót

Zakres robót ogólny;

- roboty demontażowe przewodów i osprzętu
- montaż rozdzielnic
- ułożenie przewodów
- montaż osprzętu i oprav
- wykonanie pomiarów i badań instalacji

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy wykonania następujących prac:

- demontaż instalacji elektrycznej (rozdzielnice, oprawy, gniazdka, przewody elektroinstalacyjne itp.),
- wymiana oprav oświetleniowych z tworzywa oraz rastrowych,
- doboru rozdzielnic głównej,
- doboru podrozdzielnic,
- wymianę instalacji oświetleniowej i gniazd wtyczkowych 230V,
- wykonanie instalacji uziemiającej i połączeń wyrównawczych,
- wykonanie pomiarów pomontażowych,
- modernizacja oprav rastrowych świetlówkowych poprzez wymianę źródeł światła na Ledy,
- montaż instalacji fotowoltaicznej,
- montaż inwertera (przetwornicy),
- montaż instalacji oświetlenia awaryjnego.

#### 2.3.1. Opis prac towarzyszących

Prace towarzyszące obejmują wykonanie pomiarów powykonawczych.

### 2.4. Materiały

#### 2.4.1 Warunki ogólne stosowania materiałów

Do wykonania instalacji elektrycznych należy stosować przewody i kable, sprzęt, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent dokonał oceny zgodności wyrobu z wymaganiami dokumentu odniesienia wg określonego systemu oceny zgodności wydał krajową deklarację zgodności z dokumentem odniesienia wg określonego systemu oceny zgodności oznakował wyrób znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami, do obrotu i stosowania w budownictwie są również dopuszczone wyroby na podstawie dotychczasowych przepisów, na

zasadach w tych przepisach określonych, tzn., że wydane aprobaty techniczne, certyfikaty i deklaracje zgodności z normą lub aprobatą techniczną zachowują ważność do dnia określonego w tych dokumentach. Do wykonania instalacji elektrycznych stosować podstawowe wyroby elektryczne: przewody, urządzenia, aparaturę i materiały elektroinstalacyjne spełniające wymagania formalne i określone wymagania techniczne.

#### 2.4.2 Stosowane materiały.

Przy wykonywaniu prac należy stosować materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

Przy wykonywaniu robót objętych niniejszą specyfikacją techniczną występują niżej wymienione materiały podstawowe:

- przewody YDYż 3/5 x 2,5 mm<sup>2</sup>,
  - przewody o przekroju 3/5 x 2,5 mm<sup>2</sup>,
  - osprzęt bakelitowy,
  - oprawy oświetleniowe (oprawy z przesłoną mleczną w kuchni i przygotowni posiłków, oprawy hermetyczne 2x18W w pomieszczeniach piwnicy, na korytarzach z czujnikiem ruchu o mocy 12W, w pomieszczeniach wilgotnych oprawy IP65 np. typu Oberon 9W, oprawy oświetlenia ewakuacyjnego z modułem awaryjnym 2 h, oprawa LED o wym.60x60 raster paraboliczny),
  - gniazda wtykowe 3 fazowe,
  - gniazdo 2+2p+Z p/t, 16A 250V, szczelne IP44 POLO,
  - gniazdo 2+2p+Z p/t, 16A 250V, IP44 POLO,
  - wyłącznik p.poż.,
  - łącznik schodowy 1-biegunowy POLO,
  - łącznik 1-biegunowy p/t IP44 POLO,
  - łącznik 1-biegunowy p/t POLO,
  - czujnik ruchu POLO,
  - łącznik POLO,
  - oświetlenie ewakuacyjne z własnym źródłem zasilania
- oraz
- panele fotowoltaiczne o mocy 250W,
  - przewodem łączące, odporne na promienie UV (np.IBC FlexiSun 6mm<sup>2</sup>),
  - łączniki wtykowe (np. SUNCLIX firmy Phoenix Contact),
  - kable solarne o przekroju 6 mm<sup>2</sup> podwójnej izolacji , odporne na promieniowanie UV,
  - złącza MC4.

#### 2.4.3 Sprzęt stosowany

- spawarka elektryczna
- środek transportowy
- drobny sprzęt do wykonania robót.

#### 2.5 Transport

Transport materiałów instalacyjnych powinien odbywać się przy zastosowaniu takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów i jakość wykonywanych robót.

Materiały winny być ułożone w odpowiednich pojemnikach. Przechowywanie elementów instalacyjnych w warunkach uniemożliwiających ich zniszczenie.

##### **Wybór środków transportu.**

Środkiem transportu sprzętów i materiałów jest samochód dostawczy lub inny gwarantujący transport w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie, samochody samowyładowcze do załadunku i transportu, ciężarowe dostawcze.

#### 2.6 Wykonywanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z dokumentacją przetargową, projektową i specyfikacją techniczną.

##### prace demontażowe

Należy dokonać demontażu wszystkich instalacji elektrycznych w budynku. Zdemontować wszystkie oprawy oświetlenia ogólnego, gniazda wtyczkowe, wyłączniki oświetleniowe oraz tablice. Jeśli warunki na to pozwolą należy zdemontować wszystkie przewody.

Urządzenia, instalacje energetyczne lub ich części, przy których prowadzone będą prace demontażowe powinny być wyłączone z ruchu, pozbawione czynników zagrożenia i skutecznie zabezpieczone przed przypadkowym uruchomieniem oraz oznakowane.

### **2.6.1 Szczegółowe wymagania dotyczące wykonywania robót**

Trasy kabli i przewodów wykonać uwzględniając konstrukcję pomieszczenia i bezkolizyjność z innymi instalacjami.

#### układanie przewodów

- przed układaniem przewodów sprawdzić prawidłowość wykonanych tras i przepustów.
- przewody przygotowywać do podłączenia wyłącznie specjalistycznymi kleszczami.
- długość odsłoniętego z izolacji przewodu dostosować do zastosowanych elementów łączeniowych.
- stosować kolory przewodów roboczych zgodnie z PNE.
- przewód przyłączenia „masy” konstrukcji o przekroju zgodnie z specyfikacją kolor żółtozielony zakończony zaciskiem oczkowym lub rurkowym
- wszystkie urządzenia stosowane do wyposażenia rozdzielnic winny posiadać atest producenta.
- łączenie przewodów wykonywać w odbiornikach i w osprzęcie. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.
- przewody układać swobodnie, tak aby nie były narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.
- w obudowie rozdzielnic należy: przy listwie przyłączeniowej oznaczyć w sposób czytelny przewody fazowe oraz przewody N i PN zgodnie z PNE,
- miejsce przyłączenia „masy” oznaczyć zgodnie z PNE .

#### montaż rozdzielnic i osprzętu

- wszystkie urządzenia muszą być kompletne i z całym wyposażeniem,
- montaż musi odpowiadać wymaganiom PNE.
- sprzęt i osprzęt instalacyjny mocować do podłoża w sposób trwały i bezpieczny,

#### przyłączanie odbiorników

- miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników dokładnie oczyścić.
- połączenia wykonać w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczyć przed osłabieniem siły docisku i korozją.

### **2.7. Kontrola jakości**

#### badania przed przystąpieniem do robót

Stan robót budowlanych i wykończeniowych powinien być taki, aby roboty elektryczne można było prowadzić bez narażenia instalacji na uszkodzenia, a pracowników na wypadki przy pracy.

#### badania w czasie odbioru robót

W trakcie prac elektroinstalacyjnych należy przeprowadzać następujące odbiory:

- częściowe - zamocowanie gniazdek i opraw, konstrukcje wsporcze, instalacja przed załączeniem pod napięcie,
- zanikowe – fragmenty instalacji, które będą niewidoczne po zakończeniu robót montażowych.

### **2.8 Przedmiar i obmiar robót**

**2.8.1** Przedmiar robót został wykonany według zasad podanych w odpowiednich katalogach nakładów rzeczowych. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i STWiORB w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru.

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

Jednostką obmiaru jest :

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

## 2.8.2 Odbiór robót

### odbiór robót ulegających zakryciu

Przed zakryciem należy dokonać odbioru ułożonych przewodów i uziomów.

### odbiór ostateczny

Przy dokonywaniu odbioru ostatecznego należy:

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie Zamawiającego.

Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia robót.

Odbioru dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego.

Komisja dokonuje oceny ilościowej i jakościowej prac na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją przetargową.

Odbiór powinien być potwierdzony protokołem i powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- informację dotyczącą robót zanikających lub ulegających zakryciu.

## 2.9 Warunki płatności

Podstawą płatności jest cena skalkulowana przez Wykonawcę dla danej pozycji w wycenianym przedmiarze robót. Ceny jednostkowe powinny uwzględniać wszystkie koszty niezbędne do wykonania robót określonych w danej pozycji przedmiaru łącznie z kosztami i pracami dodatkowymi.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym przedmiarze robót jest ostateczna.

Podstawą płatności jest faktura VAT wystawiona na podstawie protokołu odbioru robót.

Przy dokonywaniu rozliczeń obowiązują postanowienia zawarte w umowie pomiędzy Zamawiającym, a Wykonawcą.

## 2.10 Dokumenty odniesienia

Roboty elektryczne należy przeprowadzać zgodnie z ustaleniami przyjętymi w projekcie.

Przy wykonywaniu prac elektrycznych należy przestrzegać norm i przepisów:

- PN – HD: 60364 – 4 – 41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN – HD: 60364 – 5 – 523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność długotrwała przewodów.
- PN-IEC 60364-6 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- Sprawdzanie. -Arkusze 61. Sprawdzanie odbiorcze.
- Rozporządzenie MI z 12.04.2002 w sprawie „Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” Dz. U. nr 75 z 15.07.2002 z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.7.1997 r. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Ustawa z dn. 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.44.92.881),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401)



- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 22.04.1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz.U.98.55-362)
- Prawo Budowlane,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych – Tom V – Instalacje elektryczne”.