

**Specyfikacja techniczna na wykonanie i odbiór  
robót budowy oświetlenia ulicznego przy ulicy Wybudowanie Mogileńskie  
(obręb Cytrynowo-Bystrzyca)**

**Gniezno, dnia 2009-09-21**

## **Spis treści:**

### **I. Opis**

#### **1.Wstęp i część ogólna**

- 1.1.Przedmiot Specyfikacji Technicznej
- 1.2. Zakres opracowania
- 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją techniczną
- 1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i tymczasowych
- 1.5 Wymagania dotyczące kadry technicznej i pracowników
- 1.6. Informacja o terenie budowy
  - 1.6.1. Przekazanie terenu budowy
  - 1.6.2. Dokumentacja projektowa
  - 1.6.3. Zabezpieczenie terenu budowy
  - 1.6.4. Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót
  - 1.6.5.Ochrona przeciwpożarowa
  - 1.6.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia
  - 1.6.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej
  - 1.6.8 Bezpieczeństwo i higiena pracy
  - 1.6.9. Ochrona robót
  - 1.6.10. Stosowanie się do prawa i innych przepisów
- 1.7. Nazwy i kody
- 2. Materiały
- 3.Maszyny, sprzęt i transport
- 4.Wymagania dotyczące robót budowlanych
  - 4.1.Niedogodności przy wykonywaniu robót
  - 4.2. Opisy techniczne
- 5.Kontrola, badania oraz odbiór robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia
  - 5.1. Część technologiczna
- 6. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót
- 7. Opis sposobu odbioru robót budowlanych
  - 7.1.Rodzaje obioru robót
  - 7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

7.3. Odbiór ostateczny robót

7.4. Dokumenty do odbioru ostatecznego

7.5. Odbiór pogwarancyjny

8. Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

9. Dokumenty odniesienia

## II. ZAŁĄCZNIKI

1. Opis techniczny

2. tabela wykazu sprzętu z przedmiarem robót

3. Orientacja z projektowaną trasą linii oświetleniowej

## **I. Wstęp i część ogólna**

### **1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową oświetlenia drogowego przy ulicy Wybudowanie Mogileńskie (obręb Cytrynowo-Bystrzyca) w Trzemesznie powiat Gniezno.

### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy przy zleceniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót ujętych Specyfikacją Techniczną.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z dobudową oświetlenia drogowego przy ulicy Wybudowanie Mogileńskie (obręb Cytrynowo-Bystrzyca) w Trzemesznie powiat Gniezno.

Specyfikację należy rozpatrywać łącznie z przedmiarem robót, projektem budowlanym i wydanymi pozwoleniami i uzgodnieniami

Projektuje się:

-budowę linii kablowej oświetleniowej kablem typu YAKY 4 x 35 mm<sup>2</sup> o długości całkowitej 22 mb, YAKY 4x25 o długości całkowitej 593 mb oraz 11 sztuk słupów typu SO7/NOC z oprawami oświetleniowymi SGS 203.

### **1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i tymczasowych.**

W zakresie prac tymczasowych i towarzyszących niezbędnych do wykonania robót podstawowych wchodzi:

-geodezyjne wytyczenie trasy sieci kablowej i posadowienia słupów  
-inwentaryzacja powykonawcza

-przywrócenie terenu do stanu pierwotnego po zakończeniu robót związanych z budową oświetlenia

-odtworzenie nawierzchni dróg i dojazdów

### **1.5. Wymagania dotyczące kadry technicznej i pracowników**

1. Wykonawca przedłoży dokumenty stwierdzające, że posiada kadrę techniczną uprawnioną do realizacji robót w branży:

a) instalacji i sieci elektrycznych

b) robót drogowych

Wszystkie osoby wytypowane przez Wykonawcę do kierowania pracami związanymi z realizacją zadania muszą być ujęte na liście uprawnionych do prowadzenia samodzielnych funkcji w budownictwie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa.

Wykonawca poda imię, nazwisko, województwo oraz numer pod jakim dana osoba jest zarejestrowana na liście.

Brygadzista musi posiadać świadectwo kwalifikacyjne „E” do 1 kV uprawiające do wykonywania prac przy urządzeniach elektrycznych.

2. Pracownicy produkcyjni, którzy zostaną wytypowani do realizacji zadania muszą posiadać niezbędną wiedzę zawodową, uprawnienia oraz muszą być przeszkoleni w zakresie BHP.

### **1.6. Informacja o terenie budowy**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami inspektora nadzoru.

#### **1.6.1. Przekazanie placu budowy.**

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz z wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy, dokumentację projektową i specyfikację techniczną.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót, a uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

### **1.6.2. Dokumentacja projektowa**

Dokumentacja projektowa będąca elementem dokumentów przetargowych zawiera:

- a) opis techniczny
- b) rysunki
- c) przedmiar robót (ślepy kosztorys)

Wykonawca w ramach ceny umownej wystąpi do Urzędu Miejskiego w Trzemesznie o zajęcie pasa drogowego na czas budowy

### **1.6.3. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy w okresie trwania realizacji umowy aż do zakończenia i odbioru robót końcowego robót.

W czasie realizacji robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak : światła ostrzegawcze, sygnały, zapory, itp. zapewniające w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla jest to konieczne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i urządzenia zabezpieczające winny być akceptowane przez zarządcę drogi i inspektora nadzoru.

Wykonawca w miejscu widocznym umieści tablicę informacyjną zawierającą dane dotyczące prowadzonych robót zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15-12-1995 r.

### **1.6.4. Ochrona środowiska w czasie realizacji robót**

Wykonawca winien znać i przestrzegać przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, a w trakcie budowy będzie:

- a) utrzymywać plac budowy w należyтым porządku
- b) Unikać uszkodzeń i uciążliwości w stosunku do osób lub własności społecznej a wynikających ze skażenia, hałasu, lub innych przyczyn powstałych w następstwie prowadzenia robót, a w szczególności będzie zachowywać środki ostrożności i zabezpieczy przed zanieczyszczeniami zbiorniki i cieki wodne substancjami

toksycznymi oraz przed zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, zabezpieczy teren budowy przed możliwością powstania pożaru.

#### 1.6.5. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej i do utrzymania sprawnego sprzętu przeciwpożarowego. Materiały łatwopalne składować w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich, Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawczy.

#### 1.6.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do stosowania. Wszelkie zastosowane materiały muszą mieć świadectwa określające brak szkodliwego oddziaływania na środowisko.

#### 1.6.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji naziemnych i za instalacje podziemne oraz dobra kultury. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami instalacji, urządzeń i obiektów w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mogą być wykonywane w zakresie przełożenia urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić inspektora nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych urządzeń powiadomi inspektora nadzoru i właściciela urządzeń i będzie współpracował w dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy wykonywaniu naprawy.

Wykonawca odpowiada za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji wykazanych w dokumentacji dostarczonej przez zamawiającego.

#### 1.6.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań bezpieczeństwa są uwzględnione w cenie umownej

#### **1.6.9. Ochrona robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę prowadzonych robót, wszelkie materiały i urządzenia użyte do tych robót od daty rozpoczęcia do ich zakończenia. Roboty należy prowadzić w taki sposób, aby budowa lub jej elementy były w należytym stanie przez cały czas trwania inwestycji. Inspektor nadzoru może wstrzymać roboty je żeli stwierdzi nieprawidłowości w prowadzeniu robót a Wykonawca jest zobowiązany do ich usunięcia w czasie do 24 h.

#### **1.6.10. 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 związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod.

#### **1.7. Nazwa i kody**

Zgodnie z wspólnym słownikiem zamówień (CPV) omawiany przedmiot zamówienia zakwalifikowany został do grupy **45316110-9**

## **2. Materiały**

Typ i rodzaj materiałów podano w dokumentacji projektowej. Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać odpowiednie aprobaty techniczne i atesty.



Wykonawca zobowiązany jest do postępowania zgodnie z instrukcjami producentów a zakresie transportu, składowania i przechowywania materiałów.

### **3. Sprzęt, maszyny i transport**

Do wykonania przedmiotowego zadania należy wykorzystać sprzęt maszyny i transport według tabeli wykazu sprzętu w załączonym przedmiarze robót.

### **4. Wymagania dotyczące wykonanie robót budowlanych**

Wykopany grunt składować obok wykopu, tak aby nie powodować niedogodności dla ruchu pojazdów i pieszych. Wykonawca jest zobowiązany do odbudowy nawierzchni ziemnych i utwardzonych oraz przywrócenia gruntów i ogrodzeń do stanu pierwotnego.

#### **4.2. Opisy techniczne**

##### **4.2.1 Opis techniczny stanowi załącznik nr 1.**

### **5. Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia.**

#### **5.1. Część technologiczna**

Przed montażem kabli , słupów i opraw oświetleniowych należy sprawdzić, czy posiadają one odpowiednie atesty. Montaż wykonać zgodnie z instrukcjami dostarczonymi przez producentów i wytycznymi podanymi w projekcie budowlanym. Prace wykonać zgodnie z warunkami prowadzenia robót zawartymi w uzgodnieniach z Zespołem Dokumentacji Projektowej w Gnieźnie, Urzędem Miejskim Trzemeszno oraz warunkami podanymi w pozwoleniu na budowę.

## **6. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

Przedmiar robót został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami. Przedmiar stanowi załącznik nr 2 do niniejszej specyfikacji.

## **7. Opis sposobu odbioru robót budowlanych**

### **7.1. Rodzaje odbioru robót.**

Roboty podlegają następującym etapom odbioru

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- b) odbiorowi ostatecznemu
- c) odbiorowi pogwarancyjnemu

### **7.2. Roboty zanikające i ulegające zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Jakość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru w oparciu o dokumentację projektową i uprzednimi ustaleniami.

### **7.3. Odbiór ostateczny.**

Odbiór ostateczny (końcowy) polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowości do odbioru końcowego Wykonawca stwierdza wpisem do dziennika budowy z powiadomieniem Inspektora Nadzoru i Zamawiającego.

Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w umowie.

Odbioru dokona komisja wyznaczona przez zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja dokona oceny jakościowej robót na podstawie przedłożonych

dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacji projektowej z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na eksploatację, komisja dokona potrąceń oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy,

### **7.5. Dokumenty do odbioru ostatecznego**

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

- a) Dokumentację projektową
- b) Dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami
- c) Dziennik budowy i rejestry z obmiarów
- d) Protokoły pomiarów oraz badań
- e) Deklaracje zgodności lub certyfikaty zabudowanych materiałów
- f) Rysunki i dokumentację z robót towarzyszących jeżeli takie występują oraz protokoły odbioru tych robót z właścicielami urządzeń.
- g) Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą

W przypadku, gdy według komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacji nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisji w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru robót.

### **7.5. Odbiór pogwarancyjny.**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny należy dokonać z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 7.4.

## **8. Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących**

Rozliczenie za wykonanie przedmiotowej rozbudowy oświetlenia obejmuje również roboty tymczasowe i towarzyszące. Podstawą płatności jest cena skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustalona dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego.

### 9. Dokumenty odniesienia.

- Projekt budowlany oświetlenia
- Kosztorys ślepy z wykazem zastosowanych materiałów
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego
- Warunki techniczne wydane przez ENEA S.A Rejon Dystrybucji w Mogilnie
- Opinia ZUD Gniezno
- Decyzja o zatwierdzeniu projektu budowlanego oraz pozwolenie na budowę
- Norma SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linii kablowe. Projektowanie i budowa”.

## Załącznik nr 1 Opis techniczny

# OPIS TECHNICZNY

## 1. Podstawa opracowania

- *zlecenie inwestora*
- *warunki techniczne przyłączenia wydane przez ENEA Operator Sp. z o.o., Rejon Dystrybucji Mogilno*
- *mapa sytuacyjna terenu w skali 1:500*
- *wizja lokalna*
- *obowiązujące PN/E i Zarządzenia*

## 2. Zakres opracowania

- *inwentaryzacja istniejących urządzeń*
- *zasilanie energetyczne*
- *pomiar energii elektrycznej i sterowanie*
- *ochrona przepięciowa*
- *ochrona przeciwporażeniowa*

### 3. Inwentaryzacja istniejących urządzeń.

*W ciągu drogi gminnej – ulica Wybudowanie Mogileńskie w Trzemesznie i dalej teren miejscowości Cytrynowo-Bystrzyca oprawy oświetleniowe kończą się na wysokości ulicy działkowej. Na pozostałym odcinku o długości około 600 m brak jest oświetlenia ulicznego. Istniejące oświetlenie ulicy Wybudowanie Mogileńskie oprawy są podwieszane na linii energetycznej napowietrznej niskiego napięcia która kończy się na wysokości ulicy Działkowej.*

*Opracowanie niniejsze ma za zadanie oświetlenie drogi gminnej - ulica Wybudowanie Mogileńskie i jej przedłużenia – wieś Cytrynowo- Bystrzyca w zakresie zgodnym z wytycznymi Urzędu Miejskiego w Trzemesznie.*

### 4. Zasilanie elektroenergetyczne

*Zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci otrzymanymi z Rejonu Dystrybucji w Mogilnie oraz wytycznymi Urzędu Miejskiego w Trzemesznie projektuje się wybudowanie szafki oświetleniowej posadowionej na skraju pasa drogowego ulicy Wybudowanie Mogileńskie jak pokazano na rysunku nr 1. Projektowaną szafkę zasilić kablem z istniejącego słupa nr 2/1 obwodu napowietrzego zasilanego z stacji transformatorowej Trzemeszno Bystrzyca. Projektuje się kabel typu YAKY o przekroju  $4 \times 35 \text{ mm}^2$ . Całkowita długość projektowanego kabla wyniesie 22 mb. Dla zasilania projektowanych opraw oświetleniowych ułożyć kabel typu YAKY o przekroju  $4 \times 25 \text{ mm}^2$ . Cała trasa linii kablowej oświetleniowej prowadzi północną stroną ulicy Wybudowanie Mogileńskie. Projektuje się ustawienie 11 słupów oświetleniowych. Słupy typu SO7/NOC posadzić na typowych fundamentach betonowych B-120. Oprawy oświetleniowe typu SGS 203 mocowane do słupa poprzez wysięgniki o długości 1,0 m.*

*Całkowita długość projektowanego kabla wraz z podejściem do słupów oświetleniowych i szafki pomiarowej wyniesie 593 mb. Natomiast całkowita długość wykopu pod kabel wyniesie 500 mb.*

*W projektowanym kablu wykorzystujemy tylko 2 żyły. W słupach oświetleniowych podłączenie kabli oświetleniowy przelotowo. Poszczególne oprawy zabezpieczone bezpiecznikami Bi 6 A. Projektowane słupy wyposażać w tabliczki TB-1 przystosowane do podłączenia przelotu projektowanego kabla jak również podstawę bezpiecznikową typu Bi 25 z bezpiecznikiem 6 A dla zabezpieczenia oprawy oświetleniowej.*

*Uwaga! Przedmiotowe oświetlenie nie spełnia norm odnośnie oświetlenia drogowego.*

*Stanowi oświetlenie punktowe. Rozmieszczenie i ilość słupów zgodnie z ustaleniem z inwestorem tj: Urzędem Miejskim Trzemeszno.*

## **5. Układanie kabla**

*Projektowany kabel ułożyć w rowie kablowym o głębokości 1,0 m na 10 cm warstwie piasku linią falistą z zapasem 1-3% długości wykopu. Na trasie kabla według podkładu mapowego występują skrzyżowania siecią wodociągową i kanalizacyjną. W miejscach tych zaprojektowano kabel w osłonie rurowej typu AROT A 75. Ponadto odcinek kabla od słupa energetycznego do szafki pomiarowo-sterowniczej krzyżuje kabel telekomunikacyjny gdzie również projektuje się kabel w osłonie rurowej AROT A 75.*

*Kabel w stanie odkrytym zgłosić do wykonania geodezyjnej inwentaryzacji trasy oraz odbioru etapowego w Rejonie Dystrybucji w Mogilnie. Kabel przysypać 10 cm warstwą piasku, 15 cm warstwą rodzimego gruntu, a następnie przykryć na całej trasie folią koloru niebieskiego. Pozostałą część rowu kablowego zasypać ziemią rodzimą ubijaną warstwami.*

*Kabel przy słupach, zestawie pomiarowym i co 10 m na traise zaopatrzyć w trwałe oznaczniki kablowe zawierające dane znamionowe:*

- symbol i numer ewidencyjny linii*
- oznaczenie kabla wg normy*
- znak użytkownika kabla*
- rok ułożenia kabla*

*Całość prac przy robotach kablowych wykonać zgodnie z normą SEP-E-004. Trasę kabla pokazano na podkładzie mapowym w skali 1: 500 - rysunki nr*

li 2. Cała trasa przyłącza prowadzi ulicą Wybudowanie Mogileńskie za wyjątkiem kabla zasilającego który projektowany jest działką nr 110.

## 6. Pomiar energii i starowanie oświetleniem

Zestaw sterowniczo-pomiarowy z licznikiem 1-no fazowym i zegarem astronomicznym dla sterowania oświetleniem ustawiony jako wolnostojący w typowej obudowie złącza kablowego ZK-1. Zabezpieczenie przedlicznikowe Bi 1 x 25 A. Całość prac pokazano na załączonych do niniejszego opracowania rysunkach.

## 7. Ochrona przepięciowa

Dla ochrony przepięciowej wystarczą istniejące na stanowisku odgałęźnym nr 2/1 ochronniki przepięciowe.

Istniejące przy słupie uziemienie pomierzyć i w razie potrzeby rozbudować do wartości rezystancji  $R < 10 \Omega$ . Uziemienie głębinowe z prętów stalowych miedziowanych.

## 8. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przed dotykiem pośrednim zaprojektowano „**SZYBKIE WYŁĄCZENIE**” poprzez zastosowanie bezpieczników topikowych Bi. Przewód PEN w zestawie pomiarowym uziemić. Rezystancja uziemienia  $R < 5 \Omega$ . W końcowych słupach oświetleniowych przewód PEN uziemić. Rezystancja uziemienia  $R < 10 \Omega$ .

Uziemienie głębinowe z prętów stalowych miedziowanych.

Ochrona przeciwporażeniowa musi spełniać wymogi normy PN-92/E-05009,

oraz wymogi zawarte w Rozporządzeniu Ministra Przemysłu nr 473 z dnia 8.10.1990 r (Dz. Ustaw nr 81/90).

## 9. Pomiary i próby montażowe



*Po wykonaniu całości prac należy wykonać pomiary i próby montażowe:*

- *sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej*
- *pomiar rezystancji izolacji*
- *pomiar rezystancji uziomów*

## **10. Uwagi końcowe**

*Zakres prac objęty niniejszym projektem wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, PN/E i Zarządzeniami:*

- *rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14.12.1994r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie, (Dz. U. Nr 10/1995, poz. 46; Dz. U. Nr 45/1996, poz. 200).*
- *Normą arkusową PN-IEC 60364:1999 „Instalacje elektryczne w budownictwie”*
- *Wszelkie zmiany w dokumentacji wymagają zgody projektanta.*