

### **CZEŚĆ - III**

## **PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ - WEWNĘTRZNEJ W PROJEKTOWANEJ ŚWIETLICY WIEJSKIEJ**

### **INWESTOR:**

Gmina Stryków / Ul. T. Kościuszki 27 / 95-010 Stryków

### **ADRES INWESTYCJI:**

Pow. Zgierz / Gm. Stryków / Obr. Ciołek / Dz. nr 301/5

### **OPRACOWANIE:**

Projektant : mgr inż. Eugeniusz Bojczuk upr. projektowe nr BŁ 6/90

Sprawdzający: inż. Julia Machnacz upr. projektowe nr BŁ 162/75 i BŁ 61/89

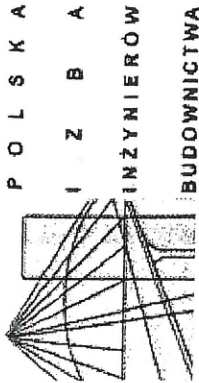
mgr inż. Eugeniusz Bojczuk  
upr. projektant  
w specj. sieci i inst. elektr.  
nr Bł/6/90

Julia Machnacz  
inż. elektryk  
upr. proj. i kier. bud. w specj. sieci i  
inst. elektr. nr BŁ 162/75 i BŁ 61/89  
POL/WE/0853/01

### **SPIS ZAWARTOŚCI :**

- 1.Strona tytułowa.
- 2.Dokumenty stwierdzające prawo do wykonywania zawodu, oświadczenie projektantów.
- 3.Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- 4.Warunki przyłączenia do sieci.
- 5.Opis do projektu budowlanego.
- 6.Schemat zasilania rys.1/3.
- 7.Instalacja gniazd wtykowych i oświetlenia - rzut parteru rys.2/3.
- 8.Instalacja odgromowa – rzut dachu rys.3/3.

27-II-2009r.



Białystok, dnia 2008-08-21

# ZAŚWIADCZENIE

Pan/Pani **Eugeniusz Bojczuk**  
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej  
Izby Inżynierów Budownictwa o numerze  
evidencyjnym **PDL/IE/0135/03**  
i posiada wymagane ubezpieczenie  
od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne  
od dnia **2008-09-01**  
do dnia **2009-02-28**.

Podlaska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
mgr inż. **Eugeniusz Bojczuk**  
w spec. **elektr.** inst. elektr.  
nr **B1/6/99**

Podlaska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa, 15-281 Białystok, ul. Legionowa 28, lok. 402,  
tel. (085) 742 4930, 742 49 45, w.w.p.d.l.p.i.b.org.pl, e-mail: p.d.l.p.i.b.org.pl

Urząd Wojewódzki  
w Białymstoku  
Wydział Urbanistyki  
i Nadzoru Budowlanego

Nr **B1/6/99**

**STwierdzenie Przygotowania Zawodowego**  
do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie  
na podstawie § 4 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 p. 4d.

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska  
z dnia 20 lutego 1972r. w sprawie samodzielnych funkcji technicz-  
nych w budownictwie /Dz.U. nr 8, poz. 46 z późn. zmianami z 1988r.  
Dz.U. nr 42, poz. 334/ stwierdza się, że

Ob. **E u g e n i u s z B O J C Z U K**

magister inżynier elektryk

urodz. dnia **3 stycznia 1956r.** Łąka woj. białostockie

posiada przygotowanie zawodowe, uprawniające do wykonywania samo-  
dzielnej funkcji projektanta

w specjalności inst.-inż. w zakr. sieci i instalacji elektrycznych  
obejmujących instalacje elektryczne, napowietrzne  
i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia  
elektroenergetyczne.

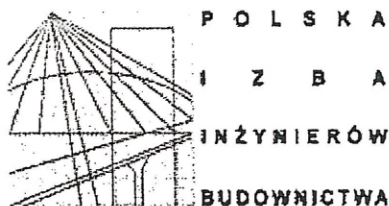
Ob. **Eugeniusz Bojczuk** jest upoważniony /na/ do:

- 1/ sporządzania projektów w powyższym zakresie,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych. - - -



Dyrektor Wydziału  
Urbanistyki i Architektury  
i Nadzoru Budowlanego  
Główny Architekt Województwa  
*inż. arch. Leonard Budryk*

Białystok, dnia 2008-12-15




## ZAŚWIADCZENIE

Pan/Pani **Julia Machnacz**  
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej  
Izby Inżynierów Budownictwa o numerze  
ewidencyjnym **PDL/IE/0853/01**  
i posiada wymagane ubezpieczenie  
od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne  
od dnia **2009-01-01**  
do dnia **2009-12-31**.

PRZEWODNICZĄCY RADY  
PODLASKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

mgr inż. Ryszard Dobrowolski

  
**Julia Machnacz**  
inż. elektryk  
upr. proj. i kier. bud. w specj. siecl i  
Inst. elektr. nr BŁ 162/75 i BŁ 61/89  
PDL/IE/0853/01

URZĄD WOJEWÓDZKI  
w Białymstoku  
Wydział Urbanistyki  
Architektury  
i Nadzoru Budowlanego

Białystok dnia 1989.04.25.

Nr BŁ/61/89

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 5 ust.2, §7 i §13 ust.1 p.4d.

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska  
z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicz-  
nych w budownictwie /Dz.U.nr 8, poz.46 z późn. zm. z 1988r. Dz.U.  
nr 42, poz.334/ stwierdza się, że

Ob. Julia MACHNACZ

inżynier elektryk

urodz. dnia 7 listopada 1946r. Kozuchów pow. Nowa Sól

posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samo-  
dzielnej funkcji projektanta oraz kierownika budowy i robót

w specjalności inst.-inż. w zakr. sieci elektrycznych obejmujących  
napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje  
i urządzenia elektroenergetyczne.

Ob. Julia Machnacz jest upoważniony/na/ do:

- 1/ sporządzania projektów w powyższym zakresie,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kie-  
rowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów  
oraz oceniania i badania stanu technicznego zgodnie z wymie-  
nioną wyżej specjalnością. - - -



Dyrektor Wydziału  
Urbanistki Architektury  
i Nadzoru Budowlanego  
Główny Architekt Województwa  
*Arch. Leonard Badryk*

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

*Julia Machnacz*  
inż. elektryk  
upr. proj. i kier. bud. w specj. sieci i  
inst. elektr. nr BŁ 162/75 i BŁ 61/89  
PPR 111 000 001



27-II-2009r.

## OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt wewnętrznej instalacji elektrycznej w projektowanej świetlicy wiejskiej we wsi Ciołek, gm. Stryków, pow. Zgierz na dz. nr 301/5, został sporządzony zgodnie z wymogami prawa budowlanego, polskimi normami i wiedzą techniczną.

Projektant :

mgr inż. Eugeniusz Bojczuk  
upr. projektant  
w specj. sieci i inst. elektr.  
nr B1/6/90

Sprawdzający:

Julia Machnacz  
inż. elektryk  
upr. proj. i kier. bud. w specj. sieci i  
inst. elektr. nr BŁ 162/75 i BŁ 61/89  
PE1/12/0853/01

## **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

### **INWESTYCJA:**

Instalacja elektryczna wewnętrzna w projektowanej świetlicy  
wiejskiej na dz. nr 301/5 m. Ciołek

### **INWESTOR:**

Gmina Stryków / Ul. T. Kościuszki 27 / 95-010 Stryków

### **ADRES INWESTYCJI:**

Pow. Zgierz / Gm. Stryków / Obr. Ciołek / Dz. nr 301/5

### **OPRACOWANIE:**

Projektant : mgr inż. Eugeniusz Bojczuk  
upr. projektowe nr BŁ 6/90

mgr inż. Eugeniusz Bojczuk  
upr. projektant  
w specj. sieci i inst. elektr.  
nr BŁ/6/90

Sprawdzający: inż. Julia Machnacz  
upr. projektowe nr BŁ 162/75 i BŁ 61/89

Julia Machnacz  
inż. elektryk  
upr. proj. i kier. bud. w specj. sieci i  
inst. elektr. nr BŁ 162/75 i BŁ 61/89  
PDL/IE/0853/01

# INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

## OPIS

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 r. Nr 120, poz. 1126).

### **1. Zakres robót:**

#### **1.1 Instalacja wewnętrzna**

### **2. Istniejące obiekty budowlane:**

#### **2.1. Linia napowietrzna nn 0,4kV.**

### **3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

#### **3.1. Linia napowietrzna nn 0,4kV.**

### **4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:**

#### **4.1. Ryzyko upadku z wysokości ponad 5 m podczas prac montażowych przy budowie instalacji odgromowej.**

#### **4.2. Ryzyko porażenia prądem elektrycznym podczas budowy przyłącza kablowego nn.**

### **5. Sposób prowadzenia instrukcji pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

#### **5.1. Bezpośrednio przed przystąpieniem do prac należy zapoznać pracowników z zagrożeniami wyszczególnionymi w pkt. 3 i 4 oraz udzielić instruktażu z zakresu prowadzonych robót włącznie z wykonaniem wpisu do dziennika budowy.**

### **6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia:**

#### **6.1. Prace w rejonie istniejącej linii kablowej nn wykonywać po przygotowaniu miejsca pracy i dopuszczeniu do pracy przez upoważnionych pracowników Zakładu Sieci (wyłączenie linii nn 0,4kV oraz obustronne uziemienie miejsca pracy).**

#### **6.2. Podczas postoju sprzętu w pasie drogowym należy zastosować się do przepisów Kodeksu drogowego.**

mgr inż. Eugeniusz Bojczuk  
upr. projekt. i kier. bud. w specj. siecl i inst. elektr.  
nr B1/6/90

Julia Machna  
inż. elektryk  
upr. proj. i kier. bud. w specj. siecl i  
inst. elektr. nr B1 162/75 / B1 6 / 89  
PDL/0853/01

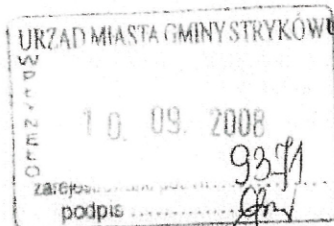




**LZE Dystrybucja sp. z o.o.**

KRS 0000270200 – Sąd Rejonowy dla Łodzi  
Śródmieście XX Wydział KRS  
NIP 7010049201  
REGON 140805347  
Kapitał zakładowy 865 550 000 PLN

90-021 Łódź, ul. Tuwima 5B  
Centrum Zgłoszeniowe (0..42) 675 3000  
Fax (0..42) 675 1060  
e-mail: kontakt@lze-dystrybucja.pl  
http://www.lze-dystrybucja.pl



W.P. NR: TG-OP / AC / 5240811524

95-010 STRYKÓW  
ul. KOŚCIUSZKI 27

Z dnia: 20-06-2008

**WARUNKI PRZYŁĄCZENIA URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH I INSTALACJI** dla obiektu: **lokal użytkowy**  
zlokalizowanego: **Ciołek, dz. nr 301/5**

1. LZE Dystrybucja sp. z o.o. zapewni dostawę energii i przyłączy obiekt przy standardowych warunkach przyłączenia, dostawy i parametrach energii elektrycznej:

Obiekt	lokal użytkowy - świetlica	plac budowy
Napięcie pracy [V]	400 V	400 V
Moc przyłączeniowa [kW]	18 kW	18 kW
-wartość zabezpieczenia głównego instalacji [A]	32 A	32 A
Prąd znamionowy [A] zabezpieczenia przedlicznikowego	50 A	50 A
cos φ	0,93	0,93
Grupa przyłączeniowa	V	V

2. Rodzaj przyłącza: **NAPOWIERTRZNE**

3. Miejscem dostarczania energii będą zaciski prądowe przewodów, docelowo - przy stojaku dachowym lub konstrukcji wsporczej wścianie budynku, na plac budowy - na słupie podmiotu przyłączanego w kierunku instalacji Odbiorcy.

Miejsce to będzie jednocześnie miejscem rozgraniczenia własności sieci LZE Dystrybucja sp. z o.o. oraz instalacji i urządzeń Odbiorcy oraz będzie także miejscem zakończenia finansowania przez LZE Dystrybucja sp. z o.o. rozbudowy sieci elektroenergetycznej niezbędnej do realizacji przyłączenia.

4. Miejscem przyłączenia do istniejącej sieci LZE Dystrybucja sp. z o.o. będzie: istniejąca linia napowietrzna NN w ul. CIOLEK (obwód st. Nr 40725)

5. Zakres niezbędnych prac w sieci LZE Dystrybucja sp. z o.o. związanych z przyłączeniem:

Budowa przyłącza napowietrznego AsXS<sub>n</sub> 4x25mm<sup>2</sup> z istniejącej linii napowietrznej Ciołek do miejsca dostarczania energii.  
Długość przyłącza nie może przekroczyć 35m.

6. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: na zewnątrz budynku od strony ulicy.

7. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego: wyłącznik instalacyjny nadmiarowy zlokalizowany na zewnątrz budynku od strony ulicy

8. Sieć elektroenergetyczna pracuje w układzie: **TN-C**

9. Wymagania w zakresie budowy instalacji Odbiorcy:

- 9.1. Należy wyposażyć instalację w obudowaną tablicę pomiarową, z zastosowaniem typowych rozwiązań, przystosowaną do rozliczenia poboru energii czynnej zgodnie z tabelą.

- 9.2. Należy wyposażyć instalację w zabezpieczenie przedlicznikowe (umieszczone w części zasilającej złącza pomiarowego, w rozłączniku bezpiecznikowym przed układem pomiarowym energii elektrycznej), o wartości prądu zgodnie z tabelą wg. p.1.) przy lokalizacji na zewnątrz obiektu, w miejscu o bezpośrednim dostępie dla pracowników energetyki. Zaleca się zastosowanie wspólnej obudowy z tablicą pomiarową.

Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace winna wykonać firma posiadająca uprawnienia budowlane do prowadzenia robót elektrycznych.

10. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.

11. Prowadzącym temat ze strony LZE Dystrybucja sp. z o.o. w zakresie warunków przyłączenia jest Andrzej Cicherski tel. (0-42) 6751623

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**  
mgr inż. Eugeniusz Bojczuk  
upr. projektant  
w spec. sieć i inst. elektr.  
nr B/6/50



#### OKREŚLENIA DODATKOWE:

- Wazność warunków ustala się do dnia 20-6-2010 r.
- Niniejsze warunki nie stanowią przyzwolenia do działania w imieniu i na rzecz LZE Dystrybucja sp. z o.o.
- Wszelka korespondencja w sprawach dotyczących niniejszych warunków winna być prowadzona przez składającego wniosek lub przez niego imienne, szczegółowo upoważnionego przedstawiciela. Korespondencję prosimy kierować na adres: LZE Dystrybucja sp. z o.o. Oddział Warunków i Umów Przyłączeniowych - Zgierz, 95-100 Zgierz ul. Wschodnia 1/3
- Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy należy projektować i realizować przy spełnieniu wymagań określonych w Prawie Energetycznym (Art.7a).
- Należy przewidywać możliwość występowania przerw w zasilaniu zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego” (Dz. U. Nr 93 poz. 623 z dnia 29 maja 2007r.). LZE Dystrybucja sp. z o.o. nie zapewnia ciągłości dostawy energii elektrycznej i nie ponosi odpowiedzialności za straty w wyniku przerw w zasilaniu w przypadkach awaryjnych oraz spowodowanych przez osoby trzecie lub działaniem żywiołów.

Załącznik nr 1: projekt umowy przyłączeniowej.

Załącznik nr 2: wniosek o zawarcie umowy przyłączeniowej.

Oddział Warunków i Umów Przyłączeniowych

*Andrzej Cichoracki*  
**Andrzej Cichoracki**

Technik ds. Warunków i Umów Przyłączeniowych

ZAŁĄCZNIK  
MIAŁOBYĆ

## OPIS DO PROJEKTU BUDOWLANEGO

### 1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania są instalacje elektryczne w projekcie budynku świetlicy na działce 301/5 w m. Ciołek Gm. Stryków.

### 2. Podstawa opracowania

- 2.1 Zalecenie Inwestora
- 2.2 Projekt architektoniczny
- 2.3 Obowiązujące normy, zarządzenia, przepisy

### 3. Zakres opracowania

- 3.1 Tablice i rozdzielnice
- 3.2 Wewnętrzne linie zasilające
- 3.3 Oświetlenie podstawowe
- 3.4 Oświetlenie ewakuacyjne
- 3.5 Instalacja gniazd wtykowych 230V
- 3.6 Ochrona przed przepięciami
- 3.7 Instalacja odgromowa

### 4. Zasilanie budynku

Przedmiotowy budynek zasilany będzie przyłączem napowietrznym AsXSn 4x25 z zainstalowanym pomiarem energii wykona PGE ŁZE Dystrybucja sp. z o. o.w Łodzi

### 3. Bilans mocy

Obciążenie wyniesie:

$$P_i = 18 \text{ kW}$$

$$k_j = 0,8$$

$$P_s = 14,4 \text{ kW}$$

Prąd obciążenia szczytowego dla projektowanego wlv.

$$I_s = \frac{14,4 \times 10^3}{1,73 \times U \times \cos \phi} = 23,12 \text{ A}$$

## **5. Główny wyłącznik pożarowy**

Wewnątrz budynku w tablicy rozdzielczej zaprojektowano wyłącznik DPX-I sterowany zdalnie tzn. jeden przycisk p.pożarowy przy drzwiach wejściowych. Przycisk sterowniczy połączyć z wyłącznikiem ppoż. przewodem niepalnym.

## **6. Tablica piętrowa**

Tablicę piętrową RG wykonać z rozdzielnicy wnekowej typu WXL- 1x24 prod. Legrand. Wyposażenie tablic pokazano na poszczególnych rysunkach ( schemat zasilania )

## **7. Oświetlenie podstawowe**

W pomieszczeniu zaprojektowano oprawy oświetleniowe sufitowe /opis opraw oświetleniowych – rzut parteru/.

W części pomieszczeń technicznych dobrano oprawy zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Instalację oświetleniową wykonać przewodem typu YDYp3x1,5/750V z osprzętem podtynkowym białym, w pomieszczeniach /sanitariaty/ i podobnych z osprzętem szczelnym.

## **8. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne**

Na całej powierzchni sali spotkań drogach komunikacyjnych zainstalować wspólne oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne poprzez zastosowanie indywidualnych opraw awaryjnych z wbudowanymi akumulatorami Ni-Cd zasilanymi buforowo o czasie działania awaryjnego minimum 2 godziny i zdolne do pracy w podwyższonych temperaturach. Pracować one będą w trybie użytkowo – awaryjnym tzn. będą brać udział w oświetleniu ogólnym pomieszczeń podczas pracy normalnej oraz awaryjnie po zaniku napięcia w sieci zasilającej. Oprawy te przyłączyć do obwodów oświetlenia ogólnego z dodaniem jednej żyły w przewodzie zasilającym wyprowadzonej bezpośrednio zza bezpiecznika. Umożliwi to buforową pracę akumulatorów oraz stałą kontrolę napięcia w obwodzie oświetleniowym. Oświetlenie awaryjne winno się wyłączać samoczynnie po czasie nie dłuższym niż 2 sek. od zaniku oświetlenia podstawowego i zapewnić natężenie co najmniej 0,5 lx. Wszystkie oprawy ewakuacyjne muszą posiadać znak rozpoznawczy w postaci żółtego paska szerokości 2cm.

## **9. Gniazda wtykowe 230V.**

W pomieszczeniu magazynowym gniazda wtykowe instalować na wys. 0,3 m, w toaletach i pomieszczeniach pomocniczych na wys. 1,2m. W toaletach i pomieszczeniach pomocniczych stosować gniazda podtynkowe pojedyncze, szczelne, a w pozostałych pomieszczeniach podtynkowe podwójne. Wszystkie gniazda muszą posiadać kołki ochronne. Instalacje zasilające wykonać przewodami kabelkowymi typu YDY3x2,5/750V.

## **10. Ochrona przepięciowa**

W tablicy rozdzielczej RG zainstalować ochronnik przepięciowy typu DEHN Ochronnik ten ogranicza przepięcia do wartości 1,5 kV stanowiąc jednocześnie I i II stopień ochrony przepięciowej. Z jednej strony ochronniki połączyć z przewodami fazowymi i neutralnym, a z drugiej zwrzeć i połączyć z przewodem ochronnym. Połączenia dokonać przewodem LY25.



## 11. Ochrona od porażen

Jako dodatkowy system ochrony od porażen należy przyjąć – szybkie odłączanie zasilania w układzie sieciowym TN-C-S. Rozdzielenia wspólnych przewodów ochronno-neutralnych PEN na dwa oddzielne: ochronny PE i neutralny N przewidziano w istniejącej rozdzielni. W projektowanej rozdzielnicy szynę PEN należy dodatkowo uziemić, a jako uziom wykorzystać połączenie z uzbrojeniem ławy fundamentowej. Oporność uziemienia winna być mniejsza od 5 omów.

Wszystkie tablice wyposażyć w zaciski ochronne PE, z którymi łączyć przewody ochronne PE wchodzące i wychodzące z danej tablicy. Zacisk PE winien mieć metaliczne połączenie z obudową tablicy. Z przewodami PE należy połączyć kołki ochronne gniazd wtykowych i wszystkie obudowy metalowe urządzeń elektrycznych. Wszystkie obwody odbiorcze należy chronić wyłącznikami różnicowoprądowymi.

Wodomierz występujący w budynku należy zbocznikować. Połączenia przewodów ochronnych z rurociągami wykonać poprzez stosowanie obejm.

Izolacja przewodów ochronnych winna mieć kolor żółto-zielony, a przewodów neutralnych niebieski.

## 12. Instalacja odgromowa.

Zgodnie z Polskimi Normami w sprawie ochrony obiektów budowlanych od wyładowań atmosferycznych, projektuje się instalację odgromową oparta na zwodach wykonanych drutem DFe Zn śr. 8 mm naciąganych śrubami rzymskimi umocowanymi na wysokości około 1,5 m od terenu. Złącza kontrolne należy zainstalować na wysokości 1,0m. Uziom otokowy wykonać z płaskownika FeZn 25x4mm na głębokości 0,8 m. Przy wejściach do budynku uziom należy zagłębić w ziemię na 2,0m. Prowadzić w odległości min. 1 m od budynku. Uziom należy połączyć galwanicznie z wszystkimi uziomami naturalnymi, jak rury wodociągowe i kanalizacyjne. Wszystkie połączenia zabezpieczyć przed korozją przez pomalowanie farbą asfaltową. Oporność uziomu obiektu nie powinna przekraczać wartości 7 omów. Koordynację urządzeń odgromowych z instalacją elektryczną wykonać przez zachowanie odstępu izolacyjnego nie mniejszego niż 0,3 m. Jako zwody poziome przyjęto pokrycie dachu blachą.

W przypadku zmiany pokrycia odległość zwodu poziomego niskiego od powierzchni dachu nie powinna być mniejsza niż 2 cm. Zwody poziome niskie i podwyższone powinny być instalowane w taki sposób, aby długość boku siatki nie przekraczała 20 m przy ochronie podstawowej oraz 15 m dla obiektów zagrożonych pożarem. Przewody odprowadzające należy rozmieszczać w taki sposób, aby ich odległość od wejść do budynku, jak i ogrodzeń metalowych przylegających do dróg publicznych była nie mniejsza niż 2 m. Do osłony przewodów odprowadzających można użyć dwóch rur izolacyjnych umieszczonych jedna w drugiej o łącznej grubości ścianki 5 mm. Rura musi osłaniać przewód odprowadzający do wysokości 2 m nad ziemią oraz do głębokości 0,5 m w ziemi.

## 13. Uwagi końcowe

Niniejszy opis stanowi integralną część projektu wykonawczego.

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wszystkie stosowane materiały i urządzenia muszą posiadać atesty odpowiednich urzędów RP.

Projektant,  
mgr inż. Eugeniusz Ejczuk  
upr. projektant  
w dziedzinie sieci i instal. elektr.  
nr 1716/98