

**EL-MAR  
PROJEKT**

**EL-MAR Projekt Mariusz Gieszcz**  
ul. Leopolda Staffa 8 lok.71 , 93-263 Łódź  
Tel. 505-719-065; email: gieszcz@gmail.com  
NIP: 7712580546, REGON: 101740457

- *Projektowanie instalacji elektrycznych*
- *Pomiary Elektryczne*
- *Nadzory*
- *Doradztwo techniczne*

**PRZEBUDOWA I REMONT WEWNĘTRZNYCH LINII  
ZASILAJĄCYCH ORAZ INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ  
ADMINISTRACYJNEJ OŚWIETLENIA W BUDYNKU  
MIESZKALNYM WIEŁORODZINNYM W ŁODZI PRZY  
UL. STRUGA 56**

OBIEKT: **BUDYNEK MIESZKALNY**

ADRES: **ŁÓDŹ, UL. STRUGA 56**

INWESTOR: **ZARZĄD LOKALI MIEJSKICH – MIASTO ŁÓDŹ  
90-514 ŁÓDŹ  
AL. T. KOŚCIUSZKI 47**

BRANŻA:		PODPIS I PIECZĘĆ
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	<b>PROJEKTANT:</b> <b>mgr inż. MARIUSZ GIESZCZ</b> upr. bud. LOD/2315/PWOE/14  <b>SPRAWDZAJĄCY:</b> <b>mgr inż. BARTŁOMIEJ FRASZEK</b> upr. bud. nr LOD/3356/PWBE/17	

DATA OPRACOWANIA: marzec 2021

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane ( Dz.U. Nr 207, poz.2016 z 2003r. z późniejszymi zmianami.), niniejszym oświadczamy że projekt budowlany dla inwestycji pod nazwą:

### **PRZEBUDOWA I REMONT WEWNĘTRZNYCH LINII ZASILAJĄCYCH ORAZ INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ ADMINISTRACYJNEJ OŚWIETLENIA W BUDYNKU MIESZKALNYM WIELORODZINNYM**

zlokalizowanego w ŁODZI

przy ulicy ul. Struga 56

sporządzony dla :Zarząd Lokali Miejskich – Miasto Łódź, 90-514 Łódź, al. T. Kościuszki 47

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym techniczno – budowlanymi, przeciwpożarowymi, BHP, sanitarnymi i Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej. Projekt został wykonany na podstawie posiadanych uprawnień budowlanych w specjalności:

LP	BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA NR UPRAWNIENI	PODPIS I PIECZĘĆ
1.	<b>ELEKTRYCZNA PROJEKTANT</b>	mgr inż. Mariusz Gieszc LOD/2315/PWOE/14 sp. inst. elektr.	
2.	<b>ELEKTRYCZNA SPRAWDZAJĄCY</b>	mgr inż. Bartłomiej Fraszek LOD/3356/PWBE/17 sp. inst. elektr.	

Oświadczenie załączam do wniosku z dnia.....

Do przedmiotowego projektu budowlanego została , zgodnie z art.20 ust.1 pkt 1b, sporządzona informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, która ze względu na specyfikę projektowanego obiektu budowlanego, powinna być uwzględniona w **planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia** zgodnie z art.21a ust.1 ustawy – Prawo budowlane ( Dz.U. Nr 207, poz.2016 z 2003r. z p.zm.) i spełniająca wymagania „Rozporządzenia w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” Ministra Infrastruktury z dnia 30 czerwca 2003 roku (( Dz.U. Nr 120, poz.1126 z 2003r.)

.....  
( pieczęć i podpis projektanta )

.....  
( pieczęć i podpis sprawdzającego )

\* niepotrzebna skreślić

\*\* wypełnia projektant zapewniający skoordynowanie techniczne opracowań projektowych osób biorących udział w opracowaniu projektu budowlanego

# **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

- A. Strona tytułowa
- B. Spis treści
  
- I. **Opis techniczny**
  - 1. Wstęp
  - 1.1. Dane ogólne
  - 2. Charakterystyka obiektu
  - 3. Zakres Opracowania
  - 4. Przepisy i normy związane
  - 5. Źródła zasilania i pomiar energii elektrycznej
  - 6. Rozdzielnie elektryczne
  - 7. Instalacja oświetlenia
  - 8. Instalacje ochrony przepięciowej
  - 9. Zagadnienia ochrony przeciwpożarowej
  - 10. Uwagi ogólne
  - 11. Uwagi końcowe
  
- II. **Obliczenia techniczne**
  - 1. Zestawienie mocy zainstalowanej i zapotrzebowanej
  - 2. Dobór przewodów i zabezpieczeń
  - 3. Sprawdzenie skuteczności przeciw porażeniowej
  
- III. **Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia**
  - 1. Zakres robót
  - 2. Elementy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
  - 3. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót
  - 4. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników
  - 5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom
  
- IV. **Rysunki techniczne**
  - 1. Schemat główny zasilania. - rys. nr E01.
  - 2. Plan instalacji elektrycznych. Rzut piwnicy. - rys. nr E02.
  - 3. Plan instalacji elektrycznych. Rzut parteru. - rys. nr E03.
  - 4. Plan instalacji elektrycznych. Rzut 1 piętra. - rys. nr E04.
  - 5. Plan instalacji elektrycznych. Rzut 2 piętra. - rys. nr E05.
  - 6. Plan instalacji elektrycznych. Rzut 3 piętra. - rys. nr E06.
  - 7. Plan instalacji elektrycznych. Rzut poddasza - rys. nr E07.
  - 8. Schemat głównego przeciwpożarowego wyłącznika prąd. - rys. nr E08.
  - 9. Schemat ideowy tablicy licznikowej TL1. - rys. nr E09.
  - 10. Schemat ideowy tablicy licznikowej TL2. - rys. nr E10.
  - 11. Schemat ideowy tablicy administracyjnej TA1. - rys. nr E11.
  - 12. Schemat ideowy tablicy administracyjnej TA2. - rys. nr E12.
  - 13. Widoki tablic licznikowych TL1 i TL2. - rys. nr E13.

## **I. OPIS TECHNICZNY**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. DANE OGÓLNE**

- 1.1.1. Inwestor: **Zarząd Lokali Miejskich – Miasto Łódź  
90-514 Łódź  
al. T. Kościuszki 47**
- 1.1.2. Adres inwestycji: **Budynek mieszkalny wielorodzinny  
Łódź, ul. Struga 56**
- 1.1.3. Temat: **Przebudowa i remont wewnętrznych linii zasilających oraz  
Instalacji elektrycznej administracyjnej oświetlenia w budynku  
mieszkalnym wielorodzinnym w Łodzi przy ul. Struga 56.**
- 1.1.4. Branża: **Elektryczna.**
- 1.1.5. Zespół Projektowy: **Projektant: mgr inż. Mariusz Gieszc  
Sprawdzający: mgr inż. Bartłomiej Fraszek**
- 1.1.6. Data opracowania: **marzec 2021 r.**

## **2. ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt modernizacji wewnętrznych linii zasilających oraz instalacji administracyjnych w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Struga 56 w Łodzi.

W zakres projektu wchodzi następujące instalacje:

- a). wewnętrzne linie zasilające wraz z przeniesieniem liczników do zbiorczej tablicy licznikowej;
- b). główne i administracyjne tablice elektryczne;
- c). oświetlenie ogólne komórek lokatorskich i klatek schodowych;
- d). oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne.

### **UWAGA**

1. Zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. wraz ze zmianami z 19 września 2020 roku. Art. 29. Pkt 4. ppkt 3 cz. d. - przedstawione w opracowaniu projektowym roboty instalacyjne nie wymagają uzyskania pozwolenia na budowę ani zgłoszenia.

**Przyp. „Nie wymaga decyzji o pozwoleniu na budowę oraz zgłoszenia, o którym mowa w art.30, wykonywanie robót budowlanych polegających na: ... instalowaniu ... wewnątrz i na zewnątrz użytkowanego budynku instalacji, z wyłączeniem instalacji gazowych”**

2. Wymienione w niniejszym opracowaniu wyroby należy traktować, jako przykładowe. Ewentualne ich zamienniki powinny mieć nie gorsze parametry techniczne i eksploatacyjne. Przy każdej zmianie należy uzyskać zgodę projektanta danej branży, a przede wszystkim Inwestora.

3. Z uwagi na wykonanie instalacji elektrycznych w ramach istniejących warunków przyłączeniowych całego budynku, układ zasilania nie podlega uzgodnieniom z właściwym Operatorem Systemu Dystrybucyjnego.
4. Projektowana instalacja elektryczna (przekroje kabli, przewody 5 – żyłowe) uwzględnia rezerwę mocy pod przyszłą zmianę warunków przyłączeniowych i dostosowanie instalacji mieszkaniowych do zasilania 3-fazowego. Zastosowane rozwiązania umożliwią podłączenie do mieszkań zasilania 3-fazowego bez kolejnej ingerencji w infrastrukturę – wymianie podlegać będzie jedynie licznik energii elektrycznej oraz zabezpieczenie przedlicznikowe.
5. Na etapie wykonawstwa należy bezwzględnie skoordynować numery poszczególnych tablic lokalowych ze stanem faktycznym zajmowanych mieszkań.
6. Ze względu na brak dostępu do niektórych pomieszczeń gospodarczych / administracyjnych instalacje elektryczne w tych pomieszczeniach zostały pokazane jako orientacyjne. Dokładny układ i rozmieszczenie instalacji w tych pomieszczeniach należy zweryfikować na etapie wykonawstwa.
7. Tablice mieszkaniowe TM – poza zakresem opracowania.

### **3. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawę opracowania dokumentacji stanowią:

- umowa ze Zleceniodawcą;
- ustalenie z Inwestorem;
- istniejące warunki przyłączeniowe;
- szkice architektoniczne budynku;
- aktualne przepisy i Polskie Normy w zakresie budowy i eksploatacji urządzeń elektrycznych, szczególnie w zakresie obowiązujących przepisów ochrony przeciwporażeniowej.

### **4. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE**

- PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje;
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym;
- PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego;
- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym;
- PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Środki ochrony przed prądem przetężeniowym;
- 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;
- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne;
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego –Oprzewodowanie;
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów;

- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza;
- PN-IEC 60364-5-534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Urządzenia do ochrony przed przepięciami;
- 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;
- 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;
- PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa;
- PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Cz. 6: Sprawdzanie;
- PN-E-08501:1988 Urządzenia elektryczne - Tablice i znaki bezpieczeństwa;
- PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach;
- EN 1838 Oświetlenie stosowane – oświetlenie awaryjne (tłumaczenie normy europejskiej);
- PN-N-01256-02:1992 Znaki bezpieczeństwa – Ewakuacja;
- PN-N-01256-5:1998 Znaki bezpieczeństwa - Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych;
- N SEP-E-001 Norma SEP. Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa;
- N SEP-E-002 Norma SEP. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych. Podstawy planowania;
- PN-ISO/IEC 2382-25:1996 Technika informatyczna. Terminologia. Lokalne sieci komputerowe;

#### **Ustawy i rozporządzenia**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity - Dz. U. nr 207 z 2003r., wraz z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (tekst jednolity - Dz. U. nr 153 z 2003r., poz. 1504; wraz z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z 2002r., poz. 690; wraz z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003r., poz. 401);
- Rozporządzenie MSWiA z dnia 07.06.2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.109/719);
- Rozporządzenie MSWiA z dnia 27.04.2010r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania.

## **5. ŹRÓDŁA ZASILANIA I POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ**

Zasilanie budynku odbywa się kablami doprowadzonym z istniejącego złącza kablowego (nie ujętego niniejszym opracowaniem). Przyłącze kablowe zlokalizowane jest w przejeździe bramowym. Z w/w złącza kablowego należy doprowadzić nowoprojektowany kabel zasilający do rozdzielnicy wyłącznika przeciwpożarowego zlokalizowanej w przejeździe bramowym.

Dla rozdziału energii elektrycznej w budynku oraz dla zabezpieczenia poszczególnych obwodów elektrycznych wykonano:

- Rozdzielnicę główną wyłącznika prądu „WG” - zasilającą poszczególne tablice licznikowe TL1 i TL2 oraz tablicę administracyjną TA1. Tablica zlokalizowana została w przejeździe bramowym.
- Rozdzielnice główne licznikowe „TL1” i „TL2” - zasilające poszczególne tablice elektryczne w lokalach mieszkalnych. Tablica TL1 zlokalizowana została w przejeździe bramowym, a tablica TL2 zlokalizowana została na poziomie parteru w klatce schodowej nr 2.
- Rozdzielnicę główną administracyjną „TA1” – zasilającą obwody administracyjne w klatce schodowej nr 1 oraz tablicę administracyjną TA2. Tablica zlokalizowana została w przejeździe bramowym. Dokładną ilość obwodów ustalić na etapie wykonawstwa ze stanem istniejącym.
- Rozdzielnicę administracyjną „TA2” – zasilającą obwody administracyjne w klatce schodowej nr 2. Tablica zlokalizowana została w klatce schodowej nr 2 przy tablicy licznikowej TL2. Dokładną ilość obwodów ustalić na etapie wykonawstwa ze stanem istniejącym.

Trasy przebiegać będą częściowo w przygotowanych do tego celu bruzdach oraz w ciągach komunikacyjnych w rurach ochronnych typu RB, a następnie do poszczególnych tablic mieszkaniowych. Dokładną lokalizację pokazano na planach instalacji elektrycznych na poszczególnych kondygnacjach. W tablicy licznikowej znajdować się będą zabezpieczenia przedlicznikowe dla poszczególnych lokali mieszkalnych. **Na etapie wykonawstwa należy dokładnie skoordynować posadowienie tablicy licznikowej oraz dobrać typ w oparciu o wytyczne z PGE.** Dokładne schematy tablicy licznikowej i administracyjnej zostały przedstawione na schematach ideowych. Linie zasilające poszczególne tablice mieszkaniowe **TM** należy układać w miarę możliwości wykorzystując istniejące trasy.

W budynku należy zapewnić możliwość wyłączenia zasilania całego obiektu poprzez wyłącznik główny prądu. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu odcina dopływ zasilania do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas powozaru. Wyłącznik zostanie umieszczony w rozdzielnicy WG, zlokalizowanej w przejeździe bramowym. Elementem wykonawczym przeciwpowozarowego wyłącznika prądu będzie aparat elektryczny typu rozłącznik, wyposażony w cewkę wzrostową, sterowaną ręcznym przyciskami uruchamiającymi (przycisk sterujący WG1 – WG2), instalowanymi w pobliżu głównych wejść do budynku. Sterowanie cewką wzrostową aparatu elektrycznego stanowiącego element wykonawczy przeciwpowozarowego wyłącznika prądu należy realizować w układzie z automatycznym przełącznikiem faz zasilających. Przycisk sterujący aparatem elektrycznym WG należy połączyć kablem w klasie PH90 np. NHXXH PH90 5x2,5mm<sup>2</sup> (przewód mocować wg rozwiązań systemowych). Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu musi spełniać wymagania normy N SEP-E-005.

Pod względem pewności zasilania instalacji elektrycznych w projektowanych pomieszczeniach, zaliczono do:

- **odbiorników I kategorii** (dopuszczalna przerwa w zasilaniu do 0,5s, ze względu na możliwość zagrożenia życia): - oświetlenie awaryjne (ewakuacyjne i kierunkowe).  
Oświetlenie awaryjne zasilane będzie autonomicznymi oprawami typu LED z wbudowanymi konwerterami z wewnętrznymi akumulatorami, które będą podtrzymywały oświetlenie przez okres 3 godzin. Załączają się one samoczynnie po zaniku napięcia podstawowego 230V.
- **odbiorników III kategorii** (dopuszczalna przerwa powyżej 30 min): - pozostałe instalacje elektryczne oświetlenia, siły i gniazd wtykowych.

## **UWAGA!!!**

**WSZYSTKIE PRZEJŚCIA PRZEZ ŚCIANY I STROPY USZCZELNIĆ MASĄ NIEPALNĄ. DOKŁADNĄ TRASĘ PROWADZENIA WLZ-TÓW NALEŻY KAŻDORAZOWO UZGODNIĆ Z INWESTOREM .**

### **6. ROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE**

Projektowaną rozdzielnicę wyłącznika głównego ppoż WG wykonać jako szafę natynkową montowaną we wnęce w przejeździe bramowym.

Tablice licznikowe umieścić na poziomie parteru w przejeździe bramowym (TL1) i w klatce schodowej nr 2 (TL2). Liczniki montować w osobnych obudowach metalowych, zgodnie z wytycznymi zakładu energetycznego.

Zasilanie rozdzielnic mieszkaniowych przewidziano jako jednofazowe, zgodnie ze stanem istniejącym, lecz z możliwością przyszłej zamiany do trójfazowych. Wymiary pojedynczych szafek licznikowych w tablicy TL dobrać tak, aby istniała możliwość zmian liczników oraz zabezpieczeń z jednofazowych na trójfazowe (rezerwa miejsca). Typ rozdzielnic licznikowych należy dobrać w oparciu o szczegółowe wytyczne Operatora Systemu Dystrybucyjnego. Tablicę administracyjną wykonać jako natynkową – lokalizacja na załączonych planach.

### **7. INSTALACJE OŚWIETLENIA**

Instalacje oświetlenia ogólnego oraz awaryjnego i ewakuacyjnego projektuje się wykonać przewodami YDYżo 3x1,5mm<sup>2</sup>, układanymi pod tynkiem lub natynkowo w rurkach ochronnych. Przewiduje się, że oświetlenie komórek lokatorskich oraz klatek schodowych wykonane będzie oprawami typu LED. Na klatkach schodowych przewiduje się oprawy wyposażone w zintegrowany czujnik ruchu i zmiernika. W pomieszczeniach przejściowo wilgotnych, przewiduje się zainstalować oprawy typu szczelnego – IP44.

Do wszystkich opraw, bez względu na typ i przeznaczenie przewiduje się doprowadzić przewód ochronny „PE”. Instalacje w pomieszczeniu z kotłem (C.O.), wykonać należy jako szczelne. Dokładne miejsce usytuowania opraw i pozostałego osprzętu przedstawiono na załączonych planach instalacji.

Oprawy zewnętrzne zainstalować jako szczelne – IP65.

Na korytarzach i w klatce schodowej zainstalowane zostaną oprawy oświetlenia awaryjnego ewakuacyjne i kierunkowe. Są to oddzielne od oświetlenia ogólnego oprawy, wyposażone w moduły (samo testujące) oświetlenia awaryjnego, z własnymi akumulatorami, które będą podtrzymywały oświetlenie przez okres 3 godzin. Oprawy oświetlenia awaryjnego instalowane na zewnątrz budynku winny być odporne na niskie temperatury. Oprawy oświetlenia awaryjnego załączają się samoczynnie po zaniku napięcia podstawowego 230V, w rozdzielnicy administracyjnej TA. W czasie pracy bezawaryjnej oprawy te są wyłączone (tzw. „praca na ciemno”). Oprawy te winny posiadać aktualne świadectwa dopuszczenia CNBOP.

Oświetlenie awaryjne:

Oświetlenie dróg ewakuacyjnych min. 1 lx w osi drogi,

Oświetlenie w pobliżu urządzeń p.poz. np. hydrantów min. 5 lx.

Wewnątrz budynku oprawy oświetlenia ewakuacyjnego montować na sufitach. Na zewnątrz budynku oprawy montować na ścianie nad głównym wejściem do budynku.



Instalację należy wykonać przewodami  $YDY3 \times 1,5\text{mm}^2$ . Przewody prowadzić pod tynkiem lub w izolacyjnych rurach instalacyjnych RVS na tynku. Przejścia przewodów przez stropy i ściany osłonić przepustami z rur stalowych. Przepusty uszczelnić masą ognioodporną EI90.

## **8. INSTALACJE OCHRONY PRZEPIECIOWEJ**

Dla ochrony instalowanych urządzeń przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi w niniejszym projekcie przyjęto 1-strefową koncepcję ochrony. W rozdzielnicach licznikowych oraz rozdzielnicy administracyjnej TA1 zainstalować należy odgromniki typu „1+2” (klasy B+C) - I stopień ochrony.

## **9. ZAGADNIENIA OCHRONY P.POŻAROWEJ**

Dla zabezpieczenia pomieszczeń projektowanego obiektu, w przypadku instalacji elektrycznych zastosowano następujące rozwiązania:

- W układzie zasilania obiektu zastosowano rozłączniki, z możliwością ich zdalnego wyłączenia przez wyłącznik pożarowy (zastosowano cewkę wzrostową).
- Projektowane oprawy oświetlenia awaryjnego posiadają własne moduły z akumulatorami podtrzymującymi oświetlenie przez okres min. 3 godzin. Oprawy oświetlenia awaryjnego załączają się samoczynnie, po zaniku napięcia zasilającego.
- Dla zasilania urządzeń ochrony p. pożarowej zastosować należy przewody o podwyższonej odporności – NHXHX PH90.
- Wszystkie przejścia przez strop i ściany oddzielenia pożarowego należy wykonać, jako ognioodporne, uszczelnione masą niepalną.
- Obwody związane z akcją pożarową zostały zasilone sprzed wyłącznika przeciwpożarowego, co zapewnia ciągłość ich zasilania (zasilanie przeciwpożarowego wyłącznika prądu).

## **10. UWAGI OGÓLNE**

- wszystkie instalacje elektryczne wykonać należy zgodnie z odpowiednimi normami, przepisami i wytycznymi,
- przed przekazaniem instalacji do eksploatacji należy dokonać odbioru instalacji na zgodność z przepisami normy PN-IEC 60364,
- w trakcie realizacji inwestycji zastosować należy urządzenia i elementy instalacji posiadające aktualne atesty i dopuszczenia do stosowania,

W modernizowanych pomieszczeniach przewiduje się sieć odbiorczą w układzie TN-S. Jako ochronę od porażeń projektuje się system szybkiego wyłączania zwarcia. W instalacjach i urządzeniach elektrycznych objętych tą ochroną przewidziano żyłę ochronną PE (o przekroju takim samym jak żyły robocze) i tym samym rozdzielenie funkcji przewodu neutralnego (zerowego) N

i ochronnego PE. Obwody odbiorcze będą zabezpieczone wyłącznikami nadmiarowymi i wyłącznikami różnicowoprądowymi.

Zadaniem dodatkowych połączeń wyrównawczych jest metaliczne połączenie wszystkich mas metalowych, przewodu ochronnego PE, do którego należy przyłączyć wszystkie przewody ochronne obwodów gniazd wtykowych (podłączone do kołków ochronnych), opraw oświetleniowych wymagających ochrony oraz żyły ochronne przewodów instalacji elektrycznych. Zaciski ochronne PE, rozdzielnic należy uziemić. Wymagana wartość oporności uziemienia:

$$R_u \leq 10 \Omega$$

Przewód neutralny N w projektowanej instalacji winien być izolowany. Wszystkie przewody ochronne „PE” winny mieć izolację barwy żółtozielonej względnie zakończenia tych przewodów powinny być oznaczone w pasy żółtozielone. Analogicznie przewody neutralne „N” winny być oznaczone barwą jasnoniebieską.

Całość instalacji elektroenergetycznej należy wykonać przewodami o izolacji na napięcie 750V. Po wykonaniu wszystkich instalacji należy wykonać pomiary izolacji i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Przy wykonywaniu robót montażowych należy ściśle stosować się do postanowień zawartych w obowiązujących przepisach, normach i zarządzeniach oraz w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych – część V - Instalacje elektryczne”. Szczególną uwagę należy zwrócić na staranność połączeń przewodów ochronnych PE oraz zadławienie i uszczelnienie otworów aparatów i urządzeń.

## **11. UWAGI KOŃCOWE**

1. W czasie realizacji inwestycji ewentualne zmiany w stosunku do projektu powinny być naniezione na każdym egzemplarzu projektu po wcześniejszym uzgodnieniu zmian z Nadzorem Inwestorskim i Autorskim.
2. W czasie wykonywania instalacji w budynku należy stosować m.in. normę PN-EN 501-2 „Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynku” (oprac. w maju 2002r.)
3. Wszystkie urządzenia elektryczne montowane w budynku powinny posiadać odpowiednie atesty wymagane obowiązującymi przepisami.
4. Po wykonaniu wszystkich instalacji elektrycznych należy wykonać niezbędne badania i pomiary, których wyniki należy załączyć do dokumentacji odbiorowej.
5. Po wykonaniu wszystkich instalacji elektrycznych należy usunąć pozostałości starej instalacji elektrycznej i pozostawić ład i porządek w szachtach i tablicach elektrycznych.

## **II. OBLICZENIA TECHNICZNE**

### **1. OBLICZENIE MOCY ZAINSTALOWANEJ I ZAPOTRZEBOWANEJ**

Obliczenia przeprowadzono metodą współczynnika zapotrzebowania „K<sub>z</sub>”. Wyniki obliczeń przedstawiono na schemacie zasilania.

### **2. DOBÓR PRZEWODÓW I ZABEZPIECZEŃ**

Obwody oświetleniowe i gniazd wtykowych w mieszkaniach zabezpieczono przed skutkami zwarć przy pomocy wyłączników różnicowoprądowych i nadmiarowych o charakterystykach B.. Wewnętrzne linie zasilające zabezpieczono przed skutkami zwarć przy pomocy bezpieczników topikowych o charakterystykach zwłoczných.

Przekrój przewodów obwodów instalacji i wewnętrznych linii zasilających dobrano w oparciu o normę PN-IEC 60364-5-523, uwzględniając sposób prowadzenia i układania przewodów.

### **3. SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY P. PORĄŻENIOWEJ**

W wyniku przeprowadzonej analizy projektowanego i istniejącego układu zasilania stwierdzono, że warunki skuteczności ochrony p. porażeniowej zostaną spełnione dzięki zachowaniu dopuszczalnych czasów wyłączenia przez zaprojektowane i istniejące elementy zabezpieczające oraz zastosowanie wyłączników ochronnych różnicowoprądowych.

Przyjęto, że ochrona jest skuteczna gdy prąd jednofazowego zwarcia z ziemią obliczony jest większy od prądu powodującego zadziałanie zabezpieczenia w czasie :

- $t \leq 5 \text{ sek.}$  - dla tablic,
- $t \leq 0,4 \text{ sek.}$  - dla elementów instalacji
- $t \leq 0,2 \text{ sek.}$  - dla elementów instalacji o zwiększonym zagrożeniu (łazienki, natryski, WC, węzeł cieplny, zaplecza kuchenne itp.).

Czasy zadziałania zabezpieczeń określono wg charakterystyk prądowo-czasowych zabezpieczeń dla obliczonych uprzednio prądów zwarcia.

### **III. BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA**

#### **1. ZAKRES ROBÓT**

Przedmiotem inwestycji jest wykonanie modernizacji wewnętrznych linii zasilających oraz instalacji administracyjnych w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Struga 56 w Łodzi.

#### **2. ELEMENTY MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI**

Zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi mogą stwarzać:

- istniejące instalacje elektryczne w budynku
- zbliżenie do istniejących kabli energetycznych, w sąsiedztwie złącza kablowego

#### **3. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT**

Podczas wykonywania robót mogą wystąpić następujące zagrożenia:

Upadek na płaszczyźnie, mogący występować na całym placu budowy przez cały czas trwania robót budowlanych,

Uderzenie, przygniecenie przez czynniki materialne transportowane mechanicznie,

Porażenie prądem, mogące występować podczas wykonywania przyłączenia projektowanej linii kablowej do istniejącego złącza kablowego.

#### **4. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW**

Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych należy przeprowadzić instruktaż pracowników, prowadzone przez specjalistów do spraw BHP przy przyjmowaniu pracy. Przeprowadzenie instruktażu zakończone musi być odpowiednią adnotacją w dokumentacji budowy, z potwierdzeniem przyjęcia go przez pracowników.

Wszyscy pracownicy winni mieć aktualne przeszkolenie bhp oraz ważne zaświadczenia kwalifikacyjne w zakresie wykonywanych robót.

#### **5. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM**

Środkami technicznymi i organizacyjnymi zapobiegającymi niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót montażowych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia są:

- Wykonawca robót elektrycznych jest zobowiązany do przestrzegania aktualnie obowiązujących przepisów w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Właściwe oznakowanie miejsca robót – odgrodzenie zastawami lub taśmą w celu niedopuszczenia w okolice wykonywanych prac, osób postronnych.
- Zapewnienie pracownikom właściwej odzieży ochronnej i środków ochrony osobistej, posiadającej odpowiednie atesty.
- Robotnicy muszą posiadać kompletny sprzęt doraźnej pomocy medycznej.
- Pracownicy winni mieć aktualne przeszkolenie bhp oraz ważne zaświadczenia kwalifikacyjne w zakresie wykonywanych robót.
- Wykopy kontrolne w miejscach zbliżeń do istniejących sieci podziemnych i prowadzenie robót pod nadzorem pracownika posiadającego odpowiednie uprawnienia budowlane
- Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany używany na budowie powinny być stosowane zgodnie z przeznaczeniem. Uruchomienie maszyn, urządzeń i narzędzi używanych na budowie może nastąpić po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane. Przekraczanie parametrów technicznych określonych dla maszyn i urządzeń w trakcie ich pracy jest zabronione.
- Zabrania się używania narzędzi uszkodzonych mogących stanowić realne zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi.
- Miejsca pracy należy odgrodzić i oznakować w celu uniemożliwienia dostępu osobom nieupoważnionym

- Roboty demontażowe i montażowe muszą być wykonywane przy wyłączonym napięciu.
- Należy zapewnić odpowiednią łączność telefoniczną pomiędzy pracownikami i służbami nadzoru oraz ze służbami ratowniczymi.
- Na terenie budowy powinien znajdować się sprawny samochód z obsługą umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek awarii i innych zagrożeń.

WYKONAŁ:

*mgr inż. Mariusz Gieszcz*

.....