

## **INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

### **SPIS RYSUNKÓW :**

- E-1 SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ OŚWIETLENIA PIWNICY
- E-2 SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ GNIAZD PIWNICY
- E-3 SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ OŚWIETLENIA PARTERU
- E-4 SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ GNIAZD PARTERU
- E-5 SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ OŚWIETLENIA I PIĘTRA
- E-6 SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ GNIAZD I PIĘTRA
- E-7 SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ OŚWIETLENIA II PIĘTRA
- E-8 SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ GNIAZD II PIĘTRA
- E-9 SCHEMAT ROZDZIELNI GŁÓWNEJ RG
- E-10 SCHEMAT ROZDZIELNI RPW – PIWNICE
- E-11 SCHEMAT ROZDZIELNI RP – PARTER
- E-12 SCHEMAT ROZDZIELNI RP1 – PIĘTRO
- E-13 SCHEMAT ROZDZIELNI RP2 – II PIĘTRO
- E-14 SCHEMAT ROZDZIELNI RK – KUCHNIA
- E-15 SCHEMAT ROZDZIELNI RKŁ – KOTŁOWNIA

## CZĘŚĆ OPISOWA –INSTALACJE ELEKTRYCZNE

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Zlecenie Inwestora
- Uzgodnienia branżowe
- Katalogi branżowe
- Obowiązujące normy i przepisy

### 2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy instalacji elektrycznych oraz teletechnicznych Zespół Szkół Publicznych, zlokalizowanej w Lubawce przy ul. Mickiewicza 4.

**Zastosowany w projekcie osprzęt, aparaty i urządzenia elektryczne wyrobów należy traktować jako przykładowe, celem określenia ich standardu oraz parametrów technicznych. Dopuszcza się zastosowanie osprzętu, aparatów i urządzeń o parametrach technicznych równoważnych zaproponowanym w projekcie, za zgodą Inwestora i projektanta.**

### 3. ZAKRES OPRACOWANIA

W zakres opracowania wchodzi następujące elementy:

- przebudowa układu zasilania i WLZ
- główny wyłącznik prądu p.poż.
- tablice rozdzielcze
- instalacje oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego
- instalacje gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia
- instalacje odbiorników energii elektrycznej wymagające indywidualnego zabezpieczenia instalacje teletechniczne (instalacja alarmowa, monitoringu, telefoniczna i LAN)

### 4. OPIS TECHNICZNY

#### 4.1 STAN ISTNIEJĄCY

Jest to budynek istniejący wyposażony w przestarzałą instalację elektryczną którą należy zdemontować i wykonać nową. Budynek posiada przyłącze energetyczne – pomiar bezpośredni 40kW.

#### 4.2 DEMONTAŻ ISTNIEJĄCYCH INSTALACJI

Wykonawca instalacji elektrycznej jest zobowiązany do przeprowadzenia demontażu instalacji elektrycznych, na obszarze budynku będącym w zakresie tego opracowania. Demontażowi podlegają istniejące tablice główne, szafki licznikowe, rozdzielnice oddziałowe, oprawy oświetleniowe, przewodowanie i osprzęt elektryczny.

#### 4.3 ZASILANIE, TABLICE LICZNIKOWE

W miejscu podanym na rysunku należy zabudować rozdzielnię główną RG. Tablicę licznikową należy wykonać zgodnie ze schematem i wyposażać w komplety podstaw licznikowych i zabezpieczeń jak na schemacie. Osprzęt do rozdziału energii w TL

należy, przystosować do plombowania.

Rozdzielnie główną należy zasilić kablem YKY 5x50 mm<sup>2</sup>.

W rozdzielni RG usytuowany zostanie główny wyłącznik przeciwpożarowy P.POŻ. sterowany przyciskiem umieszczonym w skrzynce p.t. za przeszkolonymi dzwiczkami zamykany na klucz koloru czerwonego. Do w/w przycisku doprowadzić obwód sterowniczy przewodem HDGs 3x1,5 mm<sup>2</sup> z rozdzielni RG. Rozdzielnia RG wyposażać w wybierak faz do sterowania wyzwalacza wzrostowego.

#### 4.4 TABLICE PIĘTROWE

Z tablicy głównej usytuowanej na parterze należy zasilić poprzez rozłączniki bezpiecznikowe małogabarytowe (np. Z-SLS firmy Moeller) wszystkie rozdzielnice piętrowe zgodnie ze schematem zasilania. Tablice bezpiecznikowe należy zasilić odcinkami przewodów o przekrojach podanych na schematach. Przewody te należy układać pod tynkiem w rurkach ochronnych RL.

#### 4.5 INSTALACJA OŚWIETLENIOWA

Doboru ilości opraw oświetleniowych dokonano zgodnie z wymogami wartościami natężenia oświetlenia zawartymi w normie PN-EN 12464-1:2003.

W obiekcie zgodnie z normami przyjęto jako standardowe następujące minimalne poziomy natężenie oświetlenia podstawowego:

- magazyny – 100 lx,
- pomieszczenia sanitarne – 200 lx,
- sale lekcyjne – 300 lx,
- pracownie komputerowe – 500 lx,
- kuchnia – 500lx,
- komunikacja – 100 lx,
- pomieszczenia biurowe – 500 lx,
- pomieszczenia techniczne – 300 lx,
- pomieszczenia socjalne – 300 lx,

Do zasilania oświetlenie wewnątrz należy wykonać przewodem YDY 3-4x1,5 mm<sup>2</sup> 750V. Przewody układać pod tynkiem, w konstrukcjach g-k na całości w rurze karbowanej 320N typu „peszel”. W posadzkach natomiast w peszlach wzmacnianych 750N.

We wszystkich pomieszczeniach i na ciągach komunikacyjnych osprzęt łączeniowy należy montować na wys. ok. 1,4 m. nad poziomem posadzki.

Dobrano oświetlenie oparte na statecznikach elektronicznych o wysokiej częstotliwości z tzw. ciepłym startem na źródła TL5 o kolorze /840. Niedopuszcza się zamiany na źródła TL8 oraz stateczniki na „zimny start” z uwagi na charakter pracy opraw w salach lekcyjnych oraz korytarzach (powyżej 3 cykli załączenia w ciągu dnia).

#### 4.6 INSTALACJA GNIAZD

Zasilania gniazd należy wykonać przewodem YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup> 750V. Przewody układać pod tynkiem, w konstrukcjach g-k na całości w rurze karbowanej 320N typu „peszel”. W posadzkach natomiast w peszlach wzmacnianych 750N.

Gniazda we wszystkich pomieszczeniach technicznych należy montować na wysokości ok. 1,2 m. nad poziomem posadzki. W łazienkach i sanitariatach na

wysokości ok. 1.4 m. nad poziomem posadzki. W salach lekcyjnych na wysokości 1,2 m.

W sanitariatach gniazda wtyczkowe należy montować zgodnie z wymogami normy PN-IEC 60364-7-701.

Całość instalacji należy wykonać przewodami typu YDYżo 3x2,5 mm<sup>2</sup> oraz stosować gniazda z bolcem uziemiającym.

Podłączenia urządzeń kuchennych należy wykonać przewodami oponowymi o takiej samej przekroju jak przewody zasilające dedykowane gniazdo.

Wszystkie nowe gniazda mają posiadać zaślepki torów prądowych.

#### 4.7 OCHRONNA PRZECIWPORAŻENIOWA

Jako dodatkową ochronę od porażeń zastosowano „szybkie wyłączenie zasilania” (Czas wyłączenia  $t < 0,4$  s) z zastosowaniem przełącznika różnicowoprądowego. Następnie zaprojektowano połączenia wyrównawcze w celu ograniczenia do wartości bezpiecznej napięć występujących pomiędzy różnymi częściami przewodzącymi. Obwody gniazd wtykowych dodatkowo zabezpieczono wyłącznikiem różnicowoprądowym o czułości 30 mA. Po wykonaniu instalacji szybkiego wyłączenia sprawdzić pomiarami skuteczność szybkiego wyłączenia. Instalacje elektryczne należy wykonać zgodnie z PN-IEC 60364.

#### 4.8 GŁÓWNE I MIEJSCOWE POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

W budynku w pobliżu rozdzielni RG należy zabudować główną szynę uziemiającą i wykonać połączenia wyrównawcze – opierając się na wytycznych szczegółowych wykonywania w budynku mieszkalnym połączeń wyrównawczych głównych i dodatkowych.

Do szyny głównej podłączyć:

- zaciski PE rozdzielni RG
- przewody metalowe instalacji wodno-kanalizacyjnej
- istniejący uziom otokowy budynku

Połączenia w/w instalacji i urządzeń z szyną wyrównawczą należy wykonać linką LY 10mm<sup>2</sup>.

Miejscowe połączenia wyrównawcze wykonać w pomieszczeniach łazienek linką LY 4mm<sup>2</sup>.

Wszystkie szyny wyrównawcze w piwnicy należy połączyć z uziomem otokowym budynku wykonanym bednarką ocynkowaną FeZn 30x4.

Uziom ten należy wprowadzić również do ZK oraz połączyć galwanicznie ze starym uziomem otokowym. W ZK należy dokonać podziału przewodu PEN na PE i N.

#### 4.9 INSTALACJE TELETECHNICZNE

##### **Instalacja alarmu**

W niniejszym opracowaniu projektuje się demontaż korytek instalacyjnych istniejących oraz wkucie przewodów. Lokalizacja istniejących elementów instalacji oraz oprzewodowanie pozostaje bez zmian.

Po robotach zanikowych należy sprawdzić poprawność działania instalacji oraz wykonać pomiary ciągłości żył prądem stałym.

### **Instalacja monitoringu**

W niniejszym opracowaniu projektuje się demontaż korytek instalacyjnych istniejących oraz wkucie przewodów. Lokalizacja istniejących elementów instalacji oraz oprzewodowanie pozostaje bez zmian.

Po robotach zanikowych należy sprawdzić poprawność działania instalacji oraz wykonać pomiary ciągłości żył prądem stałym.

### **Instalacja dzwonkowa**

W niniejszym opracowaniu projektuje się demontaż istniejącej instalacji dzwonkowej. Nową instalację należy wykonać przewodem YDY 3x1,5 mm<sup>2</sup> 750V. Przewody układać pod tynkiem, w konstrukcjach g-k na całości w rurze karbowanej 320N typu „peszel”. W posadzkach natomiast w peszlach wzmacnianych 750N. Lokalizacja dzwonków pozostaje bez zmian. Sterowanie instalacją odbywać się będzie za pośrednictwem stycznika, uruchomianego przez istniejący zegar.

Po robotach należy sprawdzić poprawność działania instalacji oraz wykonać niezbędne pomiary.

## **4.10 OCHRONNA PRZECIWPRZEPięCIOWA**

W budynku projektuje się I i II stopień ochrony przeciwprzepięciowej zrealizowany ochronnikami przeciwprzepięciowymi B firmy Dehn w projektowanej tablicy głównej TG oraz ochronnikami klasy C w poszczególnych tablicach.

Dla jeszcze lepszej ochrony przeciwprzepięciowej zaleca się zainstalowanie ochronników klasy D zaraz przed odbiornikami najczulszymi na przepięcia sieci (komputerami, telewizorami itp.).

## **5. OPIS TECHNICZNY**

- Po wykonaniu całości prac, należy wykonać wymagane przepisami pomiary instalacji elektrycznych:
  - pomiar ciągłości przewodów ochronnych
  - pomiar rezystancji izolacji instalacji i linii kablowej
  - sprawdzenie działania urządzeń różnicowoprądowych
  - pomiar skuteczności ochrony poprzez samoczynne wyłączenie
- W pomieszczeniu łazienek zwrócić szczególną uwagę, aby zachować wymagane odległości przy instalowaniu osprzętu elektrycznego w odpowiednich strefach.
- Całość robót należy wykonać zgodnie z aktualnymi normami
- Nie dopuszcza się stosowanie gwoździ, itp. elementów mocujących mogących uszkodzić przewód. - np. uchwyty USMP firmy ELEKTROPLAST
- Przewód ochronny w całej instalacji nie może posiadać zabezpieczeń ani wyłączników.
- Dopuszcza się zmiany opraw na inne pod warunkiem zastosowania opraw o identycznej mocy i rozsyłu światła oraz osprzętu elektrycznego spełniającego wszystkie wymogi bezpieczeństwa, przy jednoczesnej akceptacji ze strony inwestora. Zastosowanie innego typu opraw lub osprzętu wymaga zgody projektanta.
- Wszelkie prace budowlane powinny być prowadzone z należytą starannością i uwagą.

OPIS OPRACOWAŁ:

mgr inż. Grzegorz Żukrowski  
mgr inż. Ryszard Wiatr