

## **1. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

### **1.1 Temat dokumentacji:**

Tematem dokumentacji jest projekt techniczny wewnętrznych instalacji elektrycznych w przebudowanych pomieszczeniach wraz ze zmianą sposobu użytkowania istniejącego budynku usługowego na dwa lokale mieszkalne w Brzeźniu, dz. nr 393.

### **1.2 Zakres dokumentacji:**

W zakres dokumentacji wchodzi :

- opis techniczny
- obliczenia techniczne
- rysunki techniczne

### **1.3 Założenia i dane wyjściowe:**

Niniejszą dokumentację opracowano w oparciu o następujące dane:

- projekty techniczne branżowe
- przeprowadzoną wizję lokalną w terenie
- obowiązujące dla instalacji elektrycznych Polskie Normy i Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych.

### **1.4 Zasilanie budynku w energię w energię elektryczną:**

Zasilanie budynku odbywa się z istniejącej linii napowietrznej niskiego napięcia i przyłącza napowietrznego zainstalowanego na istniejącym budynku stanowiącego przyłącze dla istniejącego odbiorcy.

Dla jednego z projektowanych mieszkań wykorzystany zostanie istniejący układ pomiarowy energii elektrycznej. Natomiast drugi z lokali wymaga dobudowy przyłącza wraz z układem pomiarowym. W tym celu projektuje się skrzynkę pomiarową wyposażoną w tablicę licznikową wraz z legalizowanym licznikiem jednofazowym elektronicznym do pomiaru energii elektrycznej 10/60A, zabezpieczeniem przelicznikowym typu S 301 C 25A w obudowie przystosowanej do plombowania oraz listwę zaciskową zakrytą do plombowania do połączenia dwóch przewodów YDY 4 x 16 mm<sup>2</sup> i przewodu YDY 2 x 6 mm<sup>2</sup> zasilającego licznik odbiorcy. Projektowane przewody YDY 4 x 16 mm<sup>2</sup> stanowić będą instalację zalicznikową (wlz) istniejącego przeniesionego układu półpośredniego do pomiaru energii elektrycznej lokalu po byłej szwalni. Licznik jednofazowy spełniał będzie rolę podlicznika. Na przeniesienie układu pomiarowego po byłej szwalni należy uzyskać zgodę PGE Dystrybucji Łódź Teren Rejon Energetyczny w Bełchatowie.

### **1.5 Pomiar energii:**

Dla obu lokali przewiduje się moc przyłączeniową 5 kW. Dla tej mocy przewiduje się pomiar za pomocą licznika jednofazowego 10/60A, zainstalowanego w szafkach pomiarowych. Zabezpieczenie licznika oraz wewnętrznej linii zasilającej wlz stanowił będzie wyłącznik nadmiarowy S 303C 25 A w obudowie przystosowanej do plombowania zainstalowany w części pomiarowej szafki.

### **1.6 Istniejące instalacje:**

W pomieszczeniach przewidzianych do przebudowy na pomieszczenia mieszkalne znajdują się instalacje podtynkowe, które wraz z osprzętem i oprawami oświetleniowymi należy zdemontować. W pomieszczeniu jednego z mieszkań przewidzianego na pokój istnieje rozdzielnia, w której znajdują się urządzenia stanowiące elementy układu pomiaru energii elektrycznej dla byłej szwalni oraz zabezpieczenia obwodów istniejących czynnych i unieczynnionych w dla pomieszczeń szwalni i pomieszczeń przeznaczonych na lokal mieszkalny. Rozdzielnia ta przewidziana jest do przeniesienia za ścianę do byłego pomieszczenia szwalni. Układ pomiarowy przewidziany jest do wyniesienia na

zewnątrzną ścianę obiektu w sąsiedztwie projektowanej skrzynki przyłączeniowo-pomiarowej ZNP lokalu mieszkalnego.

### **1.7 Proponowana przebudowa istniejącego przyłącza:**

Istniejące przyłącze nieizolowane typu 4 x AL. 25 mm<sup>2</sup> poprowadzone od słupa linii napowietrznej do stojaka z izolatorami i dalej przewodów pionu elektrycznego pozostanie bez zmian, natomiast istniejące przewody starego pionu od stojaka do istniejącej rozdzielni RG zdemontować zastępując je na odcinku od stojaka do skrzynki projektowanego złącza napowietrzego z przenoszonym układem pomiarowym po byłej szwalni przewodem izolowanym AsXSn 4 x 25 mm<sup>2</sup> poprowadzonym w rurze ochronnej AROT 50 odpornej na promienie UV na tynku. Wewnętrzną linię zasilającą rozdzielnię RG w szwalni wykonać przewodem DY 10 mm<sup>2</sup> ułożonym pod tynkiem. Drugi stojak wraz z przewodami AL. 25 mm<sup>2</sup> wchodzącymi na pierwszy słup wewnętrznej nieczynnej linii napowietrznej niskiego napięcia zdemontować.

### **1.8 Wewnętrzne linie zasilające:**

Od projektowanej szafki licznikowej i istniejącej na klatce schodowej tablicy licznikowej ułożyć wewnętrzne linie zasilające przewodem YDY 2 x 6 mm<sup>2</sup> ułożonym pod tynkiem i zakończyć w projektowanych rozdzielniach TM1 i TM2. Kabel wlvz podłączyć pod zaciski projektowanego wyłącznika różnicowo-prądowego.

### **1.9 Instalacje odbiorcze mieszkań:**

Instalacje oświetlenia ogólnego wykonać przewodami typu YDYp o przekroju 1,5 mm<sup>2</sup> z izolacją 500V. Instalację gniazd wtykowych wykonać przewodem YDYp 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> z izolacją 500V.

Przewody układać w tynku a przejścia przez stropy i ściany wykonać w rurkach izolacyjnych z tworzywa sztucznego. Wyłączniki oświetlenia umieścić na wysokości 1,5 m natomiast gniazda wtykowe w kuchni i łazience na wysokości 1m. a w pozostałych pomieszczeniach 0,3 m. od podłogi. W pomieszczeniach WC, łazienkach i na zewnątrz zastosować osprzęt szczelny.

### **1.10 Oświetlenie pomieszczeń i oświetlenie zewnętrzne:**

Projektowane obwody oświetlenia w miejscu planowanych opraw zakończyć śrubowymi kostkami połączeniowymi pozostawiając zapasy przewodów ok. 20 cm. Oprawy zostaną dobrane i zainstalowane przez przyszłego użytkownika lokalu.

### **1.11 Zabezpieczenia obwodów odbiorczych i rozdzielnie:**

Dla rozdziału obwodów instalacji wewnętrznych mieszkań projektuje się rozdzielnie TM1 i TM2 ośmiopolowych zainstalowanych na wysokości ok. 1,5 m. w korytarzu każdego z mieszkań zgodnie z rysunkiem. Dla zabezpieczenia przed przeciążeniami instalacji oraz odbiorników stosuje się wyłączniki nadmiarowe typu S 301B zainstalowanych w projektowanych rozdzielniach. Wielkość zabezpieczeń wg schematu.

### **1.12 Ochrona przeciwporażeniowa:**

Jako ochronę przeciwporażeniową stosujemy wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30 mA. Do przewodu ochronnego należy przyłączyć wszystkie urządzenia wymagające dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej oraz bolce ochronne gniazd wtykowych.

### **1.13 Ochrona przepięciowa:**

Dla ochrony przed przepięciami w instalacji zastosowano ochronniki typu np. ON 280 zainstalowanych w TM1 i TM2. Ochronniki połączyć z szyną ochronną PE, przewodem neutralnym „N” rozdzielni i projektowanym uziomem o oporności nie przekraczającej wartości  $10\ \Omega$ . za pomocą przewodu DY 10 mm<sup>2</sup> ułożonym pod tynkiem poprzez śrubowe złącze kontrolne M8 umieszczone na zewnętrznej ścianie budynku na wysokości ok. 1,5 m.

### **1.14 Uwagi końcowe:**

Całość robót wykonać zgodnie z opisem i rysunkami oraz z P.N.-E. i PBUE.  
Po zakończeniu wykonać stosowne pomiary a protokoły przekazać inwestorowi.

## 2. OBLICZENIA TECHNICZNE

### 2.1 Obliczenie prądu, dobór zabezpieczeń oraz przekroju przewodu zasilającego rozdzielnie mieszkaniowe TM 1 i TM 2.

- moc szczytowa -  $P_s = 5,0 \text{ kW}$ .
- długość przewodu YDY  $6 \text{ mm}^2$   $l = 2,0 \text{ m}$ .

$$I_o = \frac{P_s}{U} = \frac{5\,000}{230} = 21,8 \text{ A}$$

$$\Delta U\% = \frac{200 \times P_l}{\gamma \times s \times U^2} = \frac{200 \times 5\,000 \times 2}{55 \times 6 \times 230^2} = 0,12\% < 2\% \text{ dop.}$$

Projektujemy przewód YDY  $2 \times 6 \text{ mm}^2$  o  $I_{dd} = 49 \text{ A}$  zabezpieczenia zastosowane w złączu pomiarowym S 303 C 25A zabezpieczające kabel przed skutkami przeciążeń.

### 2.2 Obliczenie przekroju przewodu i dobór zabezpieczeń dla najdłuższego obwodu gniazd wtykowych jednofazowych.

- długość  $l = 20,0 \text{ m}$ .
- moc szczytowa  $2,0 \text{ kW}$ .
- dopuszczalny spadek napięcia –  $3,0\%$

$$I_o = \frac{P_s}{U} = \frac{2\,000}{230} = 8,7 \text{ A}$$

Dobieramy zabezpieczenie w TG wyłącznikiem nadmiarowym S 301 B 16 A.  
Obliczenie minimalnego przekroju kabla ze względu na dopuszczalny spadek napięcia:

$$s = \frac{200 \times P \times l}{\gamma \times \Delta U \times U^2} = \frac{200 \times 2\,000 \times 20,0}{55 \times 3,0 \times 230^2} = 0,92 \text{ mm}^2$$

Przyjmujemy przewód YDYp  $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$  o  $I_{dd} = 29 \text{ A}$   
Zastosowanie zabezpieczeń S 301 B 16 A zabezpiecza przewód przed skutkami przeciążeń.

### 2.3 Obliczenia skuteczności zadziałania wyłącznika różnicowo - prądowego dla ochrony przeciwporażeniowej.

- dopuszczalna impedancja zadziałania wyłącznika wyniesie:

$$R_A < \frac{U_1}{I_a} < \frac{25 \text{ V}}{1,2 \times 0,03 \text{ A}} < 690 \Omega$$

$R_z < 10 \Omega$  przyjmujemy rzeczywistą wartość uziomu przewodu PEN w rozdzielniach TM.  
 $R_A < R_z$

Z porównania dopuszczalnych oporności, dla której zachowane jest skuteczne zadziałanie wyłącznika różnicowo-prądowego i rzeczywistej oporności uziomu przewidzianej dla przewodu PEN w rozdzielniach mieszkaniowych wynika, że wyłącznik będzie działał skutecznie.