



Przedsiębiorstwo Projektowania
Handlu i Usług

43-100 Tychy Al. Marszałka Piłsudskiego 12
501 156 741

KONTO: Raiffeisen POLBANK 76 175000120000000030334515

NIP- 646-110-31-49

OBIEKT : **BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY / WSPÓLNOTA MIESZKANIOWA NR 58/III
przy ul. Elfów 6 w Tychach**

TEMAT : **PROJEKT WYMIANY WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
W BUDYNKU PRZY ul. Elfów 6 W TYCHACH**

INWESTOR : **MZBM –TYCHY / WSPÓLNOTA MIESZKANIOWA NR 58/III
Budynku przy ul. Elfów 6 w Tychach**

AUTOR
projektu : **STRAUCHMAN KAZIMIERZ
upr. 532/76**

Sprawdził : **Józef Dunajczyk
upr. 404/79**

PAŹDZIERNIK . 2017 r.

ZAWARTOŚĆ TECZKI

1. Karta tytułowa
2. Zawartość teczki

DOKUMENTY FORMALNO PRAWNE

- Notatka służbowa z dnia 24.10.2017
- Oświadczenie projektanta i Sprawdzającego
- Zaświadczenia z Ś O I Inż. – Katowice
- Uprawnienia projektowe

DOKUMENTACJA TECHNICZNA

- 3 Opis techniczny
4. Obliczenia techniczne
5. Rysunki techniczne

1. Plan sytuacyjny
 2. Schemat instalacji elektrycznych budynku
 3. Plan instalacji elektrycznych - rzut piwnic
 - 4 Plan instalacji elektrycznych - rzut parteru
 5. Plan instalacji elektrycznych - rzut piętra 1
 - 6 Plan instalacji elektrycznych - rzut piętra 2
 7. Plan instalacji elektrycznych - rzut piętra 3
 8. Plan instalacji elektrycznych - rzut piętra 4 ostatniego
- Propozycja osprzętu

3. OPIS TECHNICZNY

3.1 . Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wymiany wewnętrznej instalacji elektrycznej w budynku mieszkalnym Wspólnoty Mieszkaniowej nr. 58/ III przy ul .Elfów 6 w Tychach .

3.2. Podstawa opracowania.

- Zlecenie Inwestora
- Notatka służbowa z dnia 26.10 . 2017
- Inwentaryzacja stanu istniejącego instalacji elektrycznych do celów projektowych
- Inwentaryzacja budowlana budynku
- Uzgodnienia z Inwestorem co do zakresu wymiany istniejącej instalacji elektrycznej
- Obowiązujące przepisy i normy.

PN-IEC 60364 .1 – 2000 / instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

PN-IEC 60364-443 : 1999 / ochrona przed prądem przetężeniowym i bezpieczeństwa

PN-IEC 60364-5 -54 : 1999 - uziemienia i przewody ochronne.

PN-IEC 60364-4-41 : 2000 – ochrona przeciwporażeniowa

Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych – wyd. IV zaktualizowane , Warszawa 1997 r

Norma N SEP –E 002

3.3. Potrzeba opracowania

Potrzeba opracowania projektu oraz remontu instalacji elektrycznych wynika z uwagi na zły stan techniczny instalacji elektrycznej w części ogólnej ADM , potrzebę wymiany wszystkich istniejących tablic głównych ,piętrowych i mieszkaniowych oraz przystosowania istniejącej instalacji elektrycznej do obowiązujących norm i przepisów w zakresie ochrony pożarowej , przeciwporażeniowej i przeciążeniowej / dotyczy w szczególności wyłącznika p/pożarowego na zewnątrz budynku oraz uziomów wyrównawczych .

3.4. Zakres opracowania

Projekt instalacji obejmuje w swym zakresie :

- Przystosowanie istniejącego złącza kablowego
- Wyłącznik p /pożarowy.
- Zestaw tablic głównych
- Tablice piętrowe TP
- Rozdzielnice mieszkaniowe TM
- Wewnętrzne linie zasilające główne do tablic TP
- Wz zasilające tablice TM w mieszkaniach
- Pomiar energii w budynku
- Oświetlenie klatek schodowych i galerii
- Oświetlenie piwnic
- Instalacje elektryczne w mieszkaniach
- Instalacje dzwonekowa do mieszkań
- Zasilanie i pomiar dla PEC
- Zasilanie w boksów garażowych
- Zasilanie wzmacniacza RTV
- Uziomy wyrównawcze
- Instalacje ochrony przeciwporażeniowej
- Uwagi dla Wykonawcy

3.5. Stan istniejący

Charakterystyka budynku

Budynek posiada 5 kondygnacji

Ilość klatek schodowych - 1

Ilość mieszkań – 30 . Ilość garaży użytkowych - 6

Budynek nie posiada strychów .

Budynek posiada instalacje odgromową.

Zasilanie

Zasilanie budynku mieszkalnego przy ul. Elfów 6 odbywa się z istniejącej sieci rozdzielczej kablowej n.N. poprzez kable ziemne . Układ sieci - TNc.

Złącza kablowe

Złącze kablowe wraz z tablicami głównymi usytuowane jest na poziomie parteru w klatce schodowej . przy wejściu . Złącze wyposażono w podstawy mocy PB-1 oraz zabezpieczenia główne do budynku.

Tablice główne budynku wraz z częścią administracyjną

Tablice główne budynku usytuowane są na klatce schodowej na poziomie parteru w wnękach . Składają się tablice głównej TG oraz tablice administracyjnej TLA z pomiarem / liczniki - 1faz. typu A52/ 230 – 10 /40A i postawy BiGt 25A dla odbiorów oświetlenia na klatce schodowej galerii i piwnic . Tablice piętrowe TP zabudowano na poszczególnych kondygnacjach .

Instalacja mieszkaniowa

Zasilana poprzez wewnętrzne linie zasilające w rurach Rip $\Phi 36pt$ prowadzone przez wszystkie kondygnacje. Na poszczególnych piętrach istnieją tablice piętrowe TP i wlv zasilające tablice licznikowe usytuowane w mieszkaniach . Pomiar w mieszkaniach 1 faz – 230 V . Instalacja w mieszkaniach wspólna dla obwodów gniazd i oświetlenia . Instalacja dzwonekowa na napięciu 8 V.

Instalacja w piwnicach

Instalacja elektryczna /oświetlenia / piwnic jest w bardzo złym stanie i wymaga wymiany w całości.

3.6 . Stan projektowany

Złącze kablowe - przystosowanie

Istniejące złącze typu ZK usytuowane na klatce schodowej przy wejściu przewiduje się do likwidacji w trakcie realizacji instalacji w budynku. Przebudowę złącza wykonać wspólnie z Tauron – Dystrybucja , w zbieżnym terminie z realizacją projektu . Zabudowa złącza ZK leży po stronie Dystrybutora energii. Zakres prac po stronie Inwestora obejmować będzie zasilanie tablic głównych i zabudowę wyłącznika p/ pożarowego. Zasilanie z złącza poprzez wyłącznik p/poż. wykonać przewodami 5 x LgY 70mm² w rurze „Arot” DVK.100 . Zabezpieczenie główne w złączu ZK pozostawić lub wymienić na nowe o parametrach wyliczonych w projekcie .

Wyłącznik p/pożarowy

Wyłącznik zabudować we wnęce w skrzynce „INCOBEX” w obudowie izolowanej IP 44 na zewnątrz budynku przy wejściu do budynku obok nowego usytuowania złącza ZK . Miejsce prawdopodobnej lokalizacji pokazano na rzucie parteru . Przystosować do zamykania na zamek lub kłódkę . Wyposażyc w wyłącznik RA- 160 A. umożliwiający wyłączenie w razie zagrożenia pożarowego **cały budynek jednocześnie.**

Zestaw tablic głównych

Tablice główne usytuować na klatce schodowej na poziomie parteru w miejscu istniejących przy zejściu do piwnicy . Składać się będzie z tablicy głównej TG wyposażonej w podstawę RB-00 /gG 80A dla przyłączenia linii zasilającej z ZK i zasilania WLz oraz (listwę Lz10 mm² dla tymczasowego przyłączenia obwodów prowadzonych do boksów garażowych) . Z tablicy TG zasilana będzie również tablica TG/A . Tablice TG/A wyposażyc w licznik TL-1faz dla pomiaru energii części obwodów administracyjnych oraz zabezpieczenia tablicy TA wyposażonej w wyłączniki różnicowe P302/25A , wyłączniki nadmiarowo – prądowe dla oświetlenia piwnic , klatki schodowej , galerii itp. odbiorów oraz ograniczniki mocy do 2KW na obwodach piwnic i garaży . W skład zestawu tablic głównych wchodzić będzie również tablice TL/G –PEC oraz TB/G + PEC dla zabudowy zabezpieczeń liczników garaży i pomieszczenia PEC. Osprzęt osadzić na listwach TH-35. Zestaw tablic głównych proponuje się wykonać wykonać w obudowie termoizolacyjnej IP44 – Incobex . Zamki typu „ Master-kej.

Tablice piętrowe TP

Tablice typu Global Line KLV – U 1x 12 IP 30 usytuować na klatce schodowej w wnękach poszczególnych kondygnacji w miejscu istniejących. Wyposażyć w zabezpieczenia przelicznikowe TYTAN D02 wkładki bezpiecznikowe 25A oraz listwę zaciskową Lz 35mm /5 dla przewodów wewnętrznej linii zasilającej WLz 5 x LgY 35 mm² w rurze „Arot” DVK 75 p/t / .Drzwiczki przystosować do zamykania na zamek .

Rozdzielnice mieszkaniowe TM

Rozdzielnice typu „S” 1 x 8 n/t wraz z wypraską na licznik dla poszczególnych mieszkań zabudować w miejscu istniejących dotychczasowych tablic mieszkaniowych. Rozdzielnice TM wyposażyć w wyłącznik różnicowo – nadmiarowy P302 /25A i wyłączniki nadmiarowe – prądowe S301 B / 10 i 16A, jako zabezpieczenie poszczególnych obwodów istniejących.

Wewnętrzne Linie zasilające do tablic TP

Wyprowadzić z parteru tablicy głównej TG do tablicy TP i dalej na pozostałe kondygnacje. Ułożyć jako linie wewnętrzne typu 5 x LgY 35 mm² w rurach DVK 75 „Arot”. Przyłączenia na poszczególnych kondygnacjach poprzez listwy zaciskowe Lz – 35mm² w tablicach TP. Linie zasilające prowadzić na klatce schodowej jako p/tynkowe. Na listwach zaciskowych w tablicach TP przewody WLz nie mogą być przerwane.

Wlz do mieszkań

Linie zasilające do mieszkań wykonać przewodami YDYp 3 x 4mm² p/t z tablic TP na klatkach schodowych do rozdzielnic mieszkaniowych TM.

Pomiary energii elektrycznej w budynku

Rozliczeniowy pomiar energii odbywa się :

- dla odbiorców mieszkaniowych poprzez liczniki 1-faz A52-10/ 40 A usytuowane na wyprasce w tablicach TM poszczególnych mieszkaniach. Liczniki lokalizować w tych samych miejscach.
- dla części administracyjnej obejmującej klatki schodowe ,oświetlenie piwnic, wejść do klatek schodowych oraz galerii ,wzmacniacza RTV (poprzez istniejący licznik 1 faz A52 – 10 /40 umieszczony dotychczas na klatce schodowej) a zabudowany docelowo w tablicy TG/A.

Jednocześnie projektuje się w zestawie tablic głównych zabudować w tablicy TL/G –PEC istniejący pomiar dla PEC przeniesiony z klatki schodowej. Uwaga - wszystkie liczniki istniejące w mieszkaniach, dla części ADM , PEC pozostaną te same. Zabudować na wypraskach i przystosować do plombowania .

Instalacje oświetleniowe dla klatki schodowej i galerii

Klatki schodowe ,galerie – oświetlenie sterowane poprzez oprawy wyposażone w czujnik zmierzchowy i ruchu. Dla całego budynku zastosować oprawy plafonowe OR- PL-344WLPMR/ LED 12W .

Oprawy na galeriach zabudować na ścianie bocznej. Obwody zasilane z tablic TA- administracyjnych oddzielnie dla galerii i klatki schodowej .Instalacje wykonać przewodami YDYp 3 x 1,5mm² p/t . Przewody na galeriach ułożyć p/t, istniejące przyciski oświetlenia galerii do likwidacji.

Instalacja oświetlenia piwnic

Oświetlenie piwnic wykonać przewodami typu YDY p 3 x 1,5mm² poprzez wyprowadzenie dwóch obwodów (komunikacja i boksy) z tablic TA . Obwód dla boksów i oświetlenie komunikacji piwnic wykonać w pełnym zakresie . Oprawy porcelanowe z siatką ochronną typu OKn/25 W. Osprzęt szczelny .Wyłączniki na wys. 1,4m . Przewody w piwnicach n/u należy zarzucić zaprawą cementową.

Dla ograniczenia poboru mocy należy w tablicy TA zabudować ograniczniki mocy. – do 2KW.

Instalacje elektryczne w mieszkaniach

Nie przewiduje się wykonywania instalacji elektrycznych w mieszkaniach .Realizowane będzie tylko zasilania do poszczególnych mieszkań oraz montaż rozdzielnic RN 1x8 wyposażonej w wyłącznik różnicowo – prądowy P302 oraz wyłączniki nadmiarowe S301B/ 16A dla obwodów gniazd i S301 B/10A dla obwodu oświetlenia.

Instalacja dzwonekowa do mieszkań

Wykonać z obwodu oświetlenia poszczególnych mieszkań ,przewodem YDYp 2 x 1,5mm²./750V. Przyciski przy drzwiach wejściowych w miejscach dotychczasowych . Dzwonki 230V nad drzwiami w przedpokoju . Istniejącą instalację dzwonekową ogólną - zlikwidować .

Zasilanie i pomiar dla instalacji PEC

Realizowany będzie poprzez wymianę istniejących instalacji i odtworzenie stanu istniejącego (zasilanie i tablica pomiarowa) zgodnie z przeprowadzoną inwentaryzacją. Istniejący pomiar energii - licznik pozostanie bez zmian zdemontowany na czas remontu a zabudowany docelowo tablicy TL-PEC . Zasilanie przewidziano przewodami YDYżo 3 x 4mm² w rurkach i pod tynk z tablicy TG.

Zasilanie boksów garażowych

Wykonać z projektowanej tablicy TG przewodem YDYżo 3 x 2,5mm² do projektowanych rozdzielnic RN 1 x 6 /55 usytuowanych w poszczególnych boksach . Instalacja elektryczna wewnętrzna boksów wraz z tablicą licznikową . **Instalacja wewnętrzna pozostaje w gestii Użytkownika i nie wchodzi w zakres projektu.**

Zasilanie wzmacniacza RTV

Wykonać z projektowanej tablicy TA przewodem YDYżo 3 x 2,5mm² p/t do istniejącego wzmacniacza RTV usytuowanego na klatce schodowej ostatniej kondygnacji.

Uziom wyrównawczy

Dla wyrównania potencjału elektrycznego w częściach przewodzących w budynku oraz skuteczności ochrony wyłączników różnicowo – prądowych wykonać od złącza do tablic głównych uziom wyrównawczy taśmą stalową ocynk. Fe Zn 30 x 3mm n/u ułożoną w piwnicy wzdłuż budynku na suficie lub ścianie bocznej.

Do uziomu wyrównawczego w piwnicy przyłączyć rury C.O , wody , kanalizacji oraz wykonać sondy z prętów stalowych $\Phi 16$ o długości 1,5m.

Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona podstawowa - izolowanie części czynnych

- obudowy rozdzielnic IP –43

- wyłączniki różnicowo - prądowe w instalacji odbiorczej I_w =30mA

Ochrona dodatkowa - samoczynne wyłączenie w czasie nie większym niż 0,4 sek.

- połączenia wyrównawcze główne i dodatkowe przewodem ochronnym.

W istniejącym obiekcie przewód ochronny prowadzić od zestawu tablic głównych poprzez wewnętrzne linie zasilające do tablic TP i dalej do rozdzielnic TM w mieszkaniach Przewody ochronne PEN są rozdzielone na PE i N w tablicach głównych TG na oddzielny zacisk . Przewód neutralny „N” całej instalacji odbiorczej jest izolowany a w złączu przewód ochronny PEN uziemiony. Oporność uziemienia < 10 Ω .

Uwagi końcowe dla Wykonawcy

1./ Zgodnie z obowiązującym Prawem Budowlanym / Dz. U. nr 89 z dnia 25. sierpnia 1994r / przy wykonywaniu prac budowlano – montażowych , należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Wyroby te winne posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa , wykazujący zgodność z kryteriami technicznymi , określonymi na podstawie polskich norm technicznych oraz własnościowych , przepisów i dokumentów technicznych.

2./ Wykonać stosowne protokoły i pomiary zgodnie z obowiązującymi przepisami

3./ Powyższy zakres opracowania jest zgodny z zleceniem i notatką służbową.

4./ Wszystkie odstępstwa w trakcie realizacji projektu winny być uzgodnione z projektantem

5./ Usytuowanie wszystkich tablic .głównych i piętrowych i administracyjnych lokalizować - wykorzystując istniejące wnęki.

6./ Istniejące pomiary dla PEC , instalacji ADM oraz boksów garażowych zlokalizować w zestawie tablic głównych.

7. Zgodnie z notatką obwody dla boksów garażowych włączyć w 1 etapie do obwodu tablicy TA poprzez ogranicznik mocy na obwodzie piwnice.

4. OBLICZENIA TECHNICZNE

4.1. Dane ogólne

1. Napięcie sieci — 230 / 400 V
2. Moc sz. Kl nr 15 — 67,1KW
3. Norma PN-IEC 60364-4-41 : 2000 – ochrona przeciwporażeniowa
 - wyłączniki różnicowo-prądowe
 - szybkie wyłączenie zasilania
4. Układ sieci zasilającej - TNC
5. Układ w sieci odbiorczej – TNS
6. Wewnętrzne linie zasilające typu 5x LgY 35 mm² – l=25m

4.2. Moc szczytowa budynku nr 6

Budynek posiada 30 mieszkań. + 6 x garaże użytkowe
1 mieszkanie - 5,7 KW zgodnie z umowami przyłączeniowymi.
Wsp.jedn - dla WLZ - 0,290 przy 30 mieszkaniach

$$\begin{aligned} P_{sz} &= 30 \times 5,7 \times 0,290 &= 49,6 \text{ KW} \\ P_{sz} \text{ dla ADM} &&= 2,5 \text{ KW} \\ \text{Pomieszczenia garażowe} &= 6 \times 2,5 = 15,0 \text{ KW} \end{aligned}$$

$$\text{Moc szczytowa} \quad \mathbf{P_{sz} = 67,1 \text{ KW}}$$

4.3. Obliczenie prądu i zabezpieczeń dla budynku

$$P_{sz} = 67,1 \text{ KW}$$

$$J = \frac{67,1}{1,73 \times 400 \times 0,97} = 99 \text{ A}$$

Zabezpieczenie w złączu istniejących winno wynosić WTN-1gG 125A – (160A)

4.4. Moc szczytowa KL .NR 6

Klatka nr 6 posiada 30 mieszkań : 1 mieszkanie przyjęto - 5,7 KW
Wsp. jedn dla WLZ - 0,290 przy 30 mieszkaniach.

$$P_{sz} = 30 \times 5,7 \times 0,290 = 49,6 \text{ KW}$$

4.5. Obliczenie prądu i zabezpieczeń

$$P_{sz} = 49,6 \text{ KW}$$

$$I_b = \frac{49,6}{1,73 \times 400 \times 0,97} = 74 \text{ A}$$

Przyjęto linie typu 5 x LgY 35 mm² w DVK 75 . Obciążenie długotrwałe przewodu zasilającego WLz – LgY 35mm² ułożonego w rurze ochronnej wynosi 89 A > i winno być większe od prądu zabezpieczającego $1,45 \times I_n / 1,6 = 68 \text{ A}$. Zabezpieczenie w TG - przyjęto typu RBK 00 /gG80A.

4.6. Ochrona WLz przed prądem przetężeniowym

PN-IEC 60364-443 : 1999 /

Obciążalność długotrwała przewodów WLz 35mm² w rurze wynosi 89 A

Prąd znamionowy bezpiecznika gG80 A

Warunek 1 - $I_b < I_n < I_z$

$$74 < 80 < 89$$

Warunek 2 – $I_n < 1,45 \times I_z$

$$80 \text{ A} < 1,45 \times 89$$

$$80 \text{ A} < 129 \text{ A} .$$

Przewody dobrano prawidłowo.

4.7. Zabezpieczenie mieszkań

Mieszkanie $P_z = 5,7 \text{ KW}$

$$J = \frac{5,7}{230 \times 0,98} = 24,2 \text{ A}$$

Wyłącznik nadmiarowy dla mieszkań przed licznikiem typu -TYTAN DO2 -25 /25A .
Przewód zasilający YDYp 3 x 4 mm².w/k i p/t

4.8. Spadek napięcia

Przyjęto do obliczeń WLz klatka nr 6.

S=35mm² L= 25m $P_z = 49,6 \text{ KW}$

Y = 54

$$\Delta U = \frac{100 \times 49,6 \times 25 \times 10^3}{54 \times 35 \times 400 \times 400} = 0,38 \%$$

b./ Spadek napięcia w WLz do mieszkania

P = 5,7KW L= 20 m. S = 4 mm² Y = 54

$$\Delta U = \frac{100 \times 5,7 \times 20 \times 10^3}{54 \times 4 \times 230 \times 230} = 1,28\%$$

Delta U dop. = 2 % > 1,7- Spadek napięcia dopuszczalny

Wniosek - przewody dla wewnętrznych linii zasilających WLz dobrano prawidłowo .

4.9. Rezystancja przewodu ochronnego

- Napięcie bezpieczne -50V
- Czułość wyłącznika ochronnego – 30 mA
- Rezystancja uziemienia :

$$R = \frac{U}{S} = \frac{50}{30 \text{ mA}} = 1660 \text{ oma}$$

Skuteczność ochrony zapewniona gdy rezystancja przewodu ochronnego „PE” mierzona w każdym punkcie instalacji musi być mniejsza od obliczonej $R < 1660$ omów.

4.10. Obliczenia pętli zwarcia i zadziałanie wyłączników nadmiarowo - prądowych.

Obliczenia przeprowadzone wg kat „PEWA” część „B”

Miejsce zwarcia -obwód do łazienki w mieszkaniu nr 30 ostatnie piętro-

$I_n = 16 \text{ A}$

a) Rezystancja WLz główny od złącza do TG

$$l = 8 \text{ m} \quad -3$$
$$S = 70 \text{ m}^2 \quad RLk = 2 \cdot 8 \cdot 0,260 \cdot 10 = 0,0041$$

b) Rezystancja WLz

$$l = 25 \text{ m} \quad -3$$
$$S = 35 \text{ mm}^2 \quad RLk = 2 \cdot 25 \cdot 0,534 \cdot 10 = 0,027$$

b) Rezystancja WLz do mieszkania

$$l = 20 \text{ m} \quad -3$$
$$S = 4 \text{ mm}^2 \quad R_{pi} = 2 \cdot 20 \cdot 4,62 \cdot 10 = 0,184$$

c) Rezystancja obwodu dla gniazda w łazience

$l = 5 \text{ m} \quad S = 2,5 \text{ mm}^2$

$$R_{pi} = 2 \cdot 5 \cdot 7,4 \cdot 10 = 0,074$$

Suma impedancji pętli zwarcia wynosi

$$Z_p = \sqrt{0,0041 + 0,027 + 0,184 + 0,074} = 0,289$$

$Z_{obw} = 0,289$

$I_{zw} = U_o / 1,25 \times Z = 230 / 1,25 \times 0,289 = 377 \text{ A} \quad I_n < I_{zw}$

$I_{zw} I_w = K \times I_{zab} = 5 \times 16 \text{ A} = 80 \text{ A}$

$I_{zw} > I_w \quad 377 > 80 \text{ A}$

Skuteczność zadziałania wyłącznika w TM - będzie zachowana

