

PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA ELEKTRYCZNA

TEMAT: Wymiana wewnętrznej linii zasilającej wraz z tablicami licznikowymi i instalacją elektryczną klatki schodowej

OBIEKT: Budynek mieszkalny wielorodzinny

ADRES OBIEKTU: 58-370 Boguszów – Gorce
Ul. M. Fornalska 40

INWESTOR: ZGM Sp. Z.O.O. – WN
przy ul. Fornalskiej 40

PROJEKTANT: Robert Biedka
Nr uprawnień: UAN.V-7342/3/9/93

.Kwiecień 2016

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:

1. Strona tytułowa
2. Zaświadczenie DOIIB
3. Uprawnienia projektanta
4. Oświadczenie projektanta
5. Opis i obliczenia techniczne
6. Schemat jednokreskowy instalacji elektrycznej układu zasilania–rys nr 1
7. Rzut piwnic – rozmieszczenie osprzętu elektrycznego - rys nr 2
8. Rut klatki schodowej parter– rozmieszczenie osprzętu elektrycznego - rys nr 3
9. Rut klatki schodowej I piętro – rozmieszczenie osprzętu elektrycznego - rys nr 4
10. Rut klatki schodowej II piętro – rozmieszczenie osprzętu elektrycznego - rys nr 5
11. Rut klatki schodowej III piętro – rozmieszczenie osprzętu elektrycznego - rys nr 6
12. Rut klatki schodowej poddasze – rozmieszczenie osprzętu elektrycznego - rys nr 7

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- Projekt architektoniczno-budowlany
- Dz. U. 03.153.1504 Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne
- Dz. U. 05.2.6 Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 20 grudnia 2004r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci elektroenergetycznych, ruchu i eksploatacji tych sieci
- Dz. U. 03207.2016 Ustawa z dnia 7 lipca 1994 Prawo budowlane
- Dz. U.03.120.1126 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwiec 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 03.120.1133)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Norma P-SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- Norma N SEP-E-002 Wytyczne komentarz Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych. Podstawy planowania.
- Norma N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- Wieloarkuszowa polska Norma PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”

2. Ogólne dane techniczne

Projekt obejmuje wymianę wewnętrznej linii zasilającej wraz z wymianą tablic licznikowych i instalacji elektrycznej klatki schodowej w Boguszowie –Gorcach ul. Folnalska 40.

Przedmiotowy obiekt zasilany jest w energię elektryczną z TAURON DYSTRYBUCJA S.A. Lokale usługowe i mieszkalne wraz z zasilaniem części wspólnych wyposażone są w liczniki energii elektrycznej w układzie bezpośrednim.

3. Zakres opracowania

Zakresem opracowania obejmuje:

- Wymianę wewnętrznej linii zasilającej
- Wymianę wyłącznika głównego obiektu
- Wymianę tablic licznikowych wraz z wymianą zabezpieczeń przelicznikowych.
- Wymianę zabezpieczeń przetężeniowych klatki schodowej
- Wymianę przewodów oświetlenia klatki schodowej
- Wymianę osprzętu wyłączników i opraw oświetleniowych

4. Wyłącznik główny prądu

Istniejący wyłącznik główny budynku należy przenieść w pobliżu wejścia do budynku. Zabudować go w rozdzielnicy RN-12-P.

Zastosować wyłącznik typu FR 303 100A. Ponadto w rozdzielnicy zabudować wyłącznik nadmiarowo prądowy typu S 301 C 16A zasilający licznik ADM.

5. Tablice licznikowe

Istniejące tablice należy zdemontować. W ich miejsce należy zabudować nowe rozdzielnice z zabezpieczeniami przelicznikowymi i nowe tablice licznikowe.

Jako rozdzielnice z zabezpieczeniami przelicznikowymi zastosować RN-20. Natomiast jako zabezpieczenie przelicznikowe lokali mieszkalnych zastosować bezpieczniki topikowe DO 02 25A. Ponadto w rozdzielnicy zabudować zaciski prądowe umożliwiające rozdział instalacji.

Na każdym piętrze zabudować tablice licznikowe typu RU-1-2L oraz RU-1P.

6. Wewnętrzna linia zasilająca

Istniejącą wewnętrzną linię zasilającą zdemontować. Nową wewnętrzną linię zasilającą zabudować od istniejącego złącza na ścianie budynku do wyłącznika głównego budynku. Zastosować kabel YKY 5*25 mm². Na całej trasie linię tą poprowadzić w rurze ochronnej, przechodząc przez pomieszczenia zamknięte poprowadzić ją w rurze stalowej. Od rozdzielni RN-20 projektowanej na parterze, z której to wychodzą istniejące zasilania poszczególnych lokali usługowych poprowadzić w przewodem YKY 5*16 mm².

7. Główna szyna wyrównawcza

Podłączyć w rozdzielni głównej uziemienie ochronno-robocze do szyn PEN i do głównej szyny wyrównawczej – bednarką Fe/Zn-20x3 lub prętem ocynkowanym Ø 7 [mm] $R_B \leq 30 [\Omega]$. Obok tablicy rozdzielczej zlokalizować w oddzielnej szafce główną szynę wyrównawczą, do której przyłączyć przewód PEN sieci zasilającej oraz wszystkie połączenia wyrównawcze główne, także z innymi przewodzącymi instalacjami wodnymi, kanalizacjami, centralnego ogrzewania.

8. Instalacja elektryczna klatki schodowej

Istniejący osprzęt elektryczny i instalację klatki schodowej należy zdemontować.

Przewiduje się oświetlenie klatki schodowej lampami typu LED posiadającymi wewnętrzne czujniki ruchu. Lokalizacja zgodnie z załączonymi rysunkami.

Ponadto na klatce schodowej obok wejść do poszczególnych lokali mieszkalnych należy zabudować wyłączniki. Wyłączniki te mogą służyć do załączania czasowego oświetlenia, w przypadku zmiany sposobu użytkowania oświetlenia klatki schodowej przez właścicieli nieruchomości. W tym przypadku wszystkie wyłączniki należy połączyć równolegle przewodem YDY 3*1,5 mm² i poprowadzić go do rozdzielni z licznikiem ADM.

Oprawy oświetleniowe LED z czujnikiem ruchu należy zasilić z rozdzielnicy ADM z zabezpieczenia zalicznikowego S 301 B 10A.

Przyciski dzwonka znajdujące się na klatce schodowej zasilić z instalacji poszczególnych lokali mieszkalnych.

Przewody instalacji elektrycznej typu YDY 750żo ułożyć w tynku ścian, w posadce prowadząc w korytkach kablowych z PCV. Przewody LgY ułożyć w rurach PCV.

Instalację elektryczną należy wykonać stosując:

- Zasadę prowadzenia tras przewodów elektrycznych w liniach prostych równoległych do krawędzi ścian i stropów. Zalecane trasy układania przewodów na ścianach powinny znajdować się:

- -SH-g: 30 [cm] pod gotową powierzchnią sufitu
- -SH-g: 30 [cm] powyżej gotowej powierzchni podłogi
- -SH-s: 100 [cm] powyżej gotowej powierzchni podłogi
- Dla tras pionowych 15 [cm] od ościeżnic bądź linii zbiegu ścian
- Rozwiązania zapewniające możliwość wymiany przewodów elektrycznych bez potrzeby naruszania konstrukcji budynku
- Ułożenie przewodów i rozmieszczenie urządzeń elektrycznych powinno zapewniać bezkolizyjność z innymi instalacjami w obiekcie
- Łączniki obwodów oświetleniowych instalować obok drzwi na wysokości 115 [cm] ponad gotową powierzchnią podłogi
- Gniazda wtyczkowe instalować w pomieszczeniach wilgotnych na wysokości 90-120 [cm], natomiast w pomieszczeniach suchych na wysokości 30 [cm].

9.Ochrona przeciwporażeniowa

W instalacji elektrycznej zastosować ochronę przeciwporażeniową zgodnie z PN-IEC-603644-41.

- Ochronę przed bezpośrednim (ochrona podstawowa),
 - Dla części czynnych izolacja robocza, obudowy min. IP2X
- W celu ochrony przed dotykiem bezpośrednim wszystkie części czynne powinny posiadać izolację o wytrzymałości na przepięcie w obwodach jednofazowych co najmniej 500 [V] i trójfazowych 750 [V]. Obudowy urządzeń i osprzętu instalacyjnego powinny posiadać stopień ochrony co najmniej IP2X. Jako uzupełnienie ochrony przed dotykiem bezpośrednim zastosowano wyłączniki różnicowo-prądowe o prądach zadziałania 30 [mA]
- Ochrona przy dotyku pośrednim
 - Ochrona za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania
 - Uziemienie - części przewodzące dostępne powinny być połączone z przewodem ochronnym
 - Połączenie wyrównawcze – przy pomocy przewodów łącząc ze sobą:
 - ✓ Główny przewód ochronny obwodu rozdzielczego
 - ✓ Główną szynę uziemiającą
 - ✓ Rury zasilające instalację wewnętrzną wody, centralnego ogrzewania i inne wykonane z materiałów przewodzących

✓ Metalowe elementy konstrukcyjne, urządzenia centralnego ogrzewania i systemów klimatyzacji, jeżeli zostaną zainstalowane w budynku.

Połączenia wyrównawcze wykonać zgodnie z p.413.1.2.w/w normy oraz PN-IEC 60364-5-54.

Instalację wykonać w układzie sieciowym typu TN-S.

10 Uwagi końcowe

Przed przystąpieniem do realizacji i po zakończeniu należy zgłosić potrzebę rozplombowania i zaplombowania układów pomiarowych w TAURON DYSTRYBUCJI S.A.

Wszystkie nowe budowane elementy takie jak wyłącznik główny, zabezpieczenia przelicznikowe i układy pomiarowe należy przystosować do oplombowania.

Warunki budowy nieopisane winny spełniać wymagania podstawowych dokumentów wymienionych w pkt. 1

Instalacja elektryczna podczas montażu i/lub po jej wykonaniu, a przed przekazaniem do eksploatacji, powinna być podana, tak daleko jak jest to możliwe, oględzinom i próbą w celu sprawdzenia, czy zostały spełnione wymagania normy PN-IEC 60364-6-61:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych „Sprawdzenie odbiorcze”. Po zakończeniu robót montażowych wykonać pomiary oporności izolacji, spełnienia skuteczności warunków ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji uziemienia szyny PEN i GSW.

Prace na czynnych urządzeniach El-energetycznych, należy wykonywać na podstawie pisemnego polecenia – wystawionego na pracowników posiadających ważne zaświadczenie kwalifikacyjne.

Opracował:

Robert Biedka

Obliczenia techniczne

Moc obliczeniowa $P_{obl} = 60000 \text{ W}$ $I_{obl} = \frac{54300}{\sqrt{3} \cdot 400} = 78 \text{ A}$

Przyjmuje się kabel typu YDY 5x25 mm², $I_d = 87 \text{ A}$.
 oraz prąd znamionowy zabezpieczenia typu BM 00 gG, $I_n = 80 \text{ A}$
 warunek: $I_{obl} \leq I_n \leq I_d$ został spełniony.

Sprawdzanie dobranych przewodów na dopuszczalny spadek napięcia

Wybrano do sprawdzenia najdłuższy i najbardziej obciążony obwód oświetleniowy i gniazd wtykowych oraz linię kablową zasilającą budynek (WLZ).

- a) linia zasilająca od zabezpieczenia głównego do rozdzielni bezpiecznikowej
 (kabel YDY 5 x 25 mm²)

$$\Delta U_{dop} = \frac{P \cdot l}{s \cdot 91,2} = \frac{54,3 \cdot 20}{25 \cdot 91,2} = 0,47[\%]$$

Spadek napięcia jest mniejszy od dopuszczalnego. Przekrój kabla jest dobrany prawidłowo.

- b) obwód oświetleniowy (YDYpžo 1,5 mm²)

$$\Delta U_{dop} = \frac{P \cdot l}{s \cdot 15,08} = \frac{1,0 \cdot 20}{1,5 \cdot 15,08} = 0,88[\%]$$

Spadek napięcia jest mniejszy od dopuszczalnego. Przekrój przewodu jest dobrany prawidłowo.

- c) obwód gniazd wtykowych (YDYpžo 2,5 mm²)

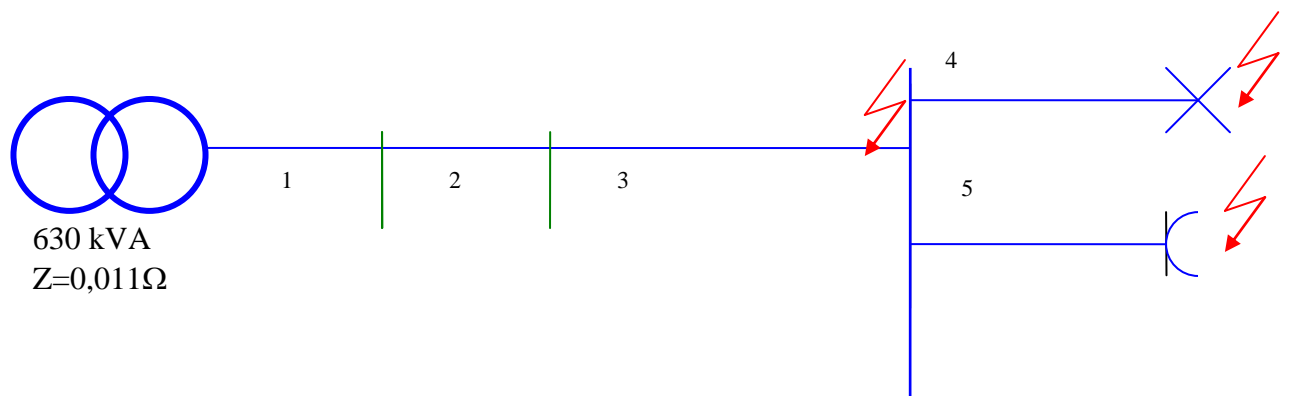
$$\Delta U_{dop} = \frac{P \cdot l}{s \cdot 15,08} = \frac{2,2 \cdot 20}{2,5 \cdot 15,08} = 1,16[\%]$$

Spadek napięcia jest mniejszy od dopuszczalnego. Przekrój przewodu jest dobrany prawidłowo.

Sprawdzanie urządzeń i przekroju przewodów na prądy zwarciove.

Obliczenie prądów zwarciowych. Prąd początkowy przy zwarcio trójfazowym i jednofazowym

$$I_{k3} = \frac{1,05 \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k3}} \quad I_{k1} = \frac{0,95 \cdot U_{nf}}{Z_{k2}} \quad Z_k = \sqrt{\sum R^2 + \sum X^2}$$



1 YAKY 4*120 mm,,	l= 747 m,	Z= 0,798 Ω
2. YKY 5*25 mm,	l= 20 m,	Z= 0,092 Ω
3. YKY 5*16 mm,	l= 47 m,	Z= 0,110 Ω
4. YDyp 3*1,5mm,	l= 20m,	Z= 0,480Ω
5. YDY 3*2,5 mm,	l= 20m,	Z= 0,288Ω

Początkowy prąd zwarcia w punkcie T-1 rozdzielnica główna

$$I_{k3} = \frac{1,05 \cdot 400}{\sqrt{3} \cdot (0,011 + 0,324 + 0,030 + 0,110)} = 510[A]$$

W punkcie na końcu obwodu oświetleniowego

$$I_{k1} = \frac{0,95 \cdot 230}{\sqrt{3} \cdot (0,011 + 0,324 + 0,030 + 0,110 + 0,480)} = 132[A]$$

W punkcie dla gniazda wtykowego

$$I_{k1} = \frac{0,95 \cdot 230}{\sqrt{3} \cdot (0,011 + 0,324 + 0,030 + 0,110 + 0,288)} = 318[A]$$

Po porównaniu obliczeń z danymi charakteryzującymi urządzenia zabezpieczające stwierdzono, iż urządzenia spełniają warunki samoczynnego wyłączenia.