FIRMA USŁUGOWO-HANDLOWA ANDRZEJ LATAWIEC
UL. KROKUSOWA 24, 37-464 STALOWA WOLA tel.661390286

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

ZADANIE:

REMONT I PRZEBUDOWA WEWNĘTRZNEJ LINII ZASILAJĄCEJ WLZ W BUDYNKU WIELORODZINNYM PRZY ULICY OKULICKIEGO 8 W STALOWEJ WOLI

BRANŻA:

ELEKTRYCZNA

INWESTOR:

Spółdzielnia Mieszkaniowa w Stalowej Woli
ul. Okulickiego 32
37-450 Stalowa Wola

ADRES BUDOWY :

dz. nr ewid.
obr. 1 Centrum, jedn. ewid. 181801_1 Stalowa Wola
ul. Okulickiego 8, Stalowa Wola

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Andrzej Latawiec
upr. proj. PDK/0076/POOE/05

SPRAWDZIŁ:

mgr inż. Mariusz Rolek
upr. proj. PDK/0074/POOE/05

lipiec 2018

2. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1.Strona tytułowa.

2. Spis zawartości opracowania.

3.Opis techniczny.

4.Rysunki:

Rys. 1 – Plan instalacji elektrycznych – parter.
Rys. 2 – Plan instalacji elektrycznych – piwnice.
Rys. 3 – Schemat rozdziału energii – cz. 1.
Rys. 4 – Schemat rozdziału energii – cz. 2.
Rys. 5 – Tablica TGM1 – schemat instalacji.
Rys. 6 – Tablica TGM2 – schemat instalacji.
Rys. 7 – Tablica TGM3 – schemat instalacji.
Rys. 8 – Tablica TA-1 – schemat instalacji.
Rys. 9 – Tablica TA + TA-2 – schemat instalacji.
Rys. 10 – Tablica TA-3 – schemat instalacji.
Rys. 11 – Tablica TG1 – zabudowa i elewacja.
Rys. 12 – Tablica TG2 – zabudowa i elewacja.
Rys. 13 – Tablica TG3 – zabudowa i elewacja.
Rys. 14 – Zestaw ZELP – zabudowa i elewacja.
Rys. 15 – Główny wyłącznik prądu.

3. OPIS TECHNICZNY

3.1 WSTĘP.

3.1.1 Temat opracowania.

Tematem opracowania jest przebudowa układu rozdziału energii elektrycznej (wymiana WLZ) w budynku mieszkaniowym wielorodzinnym zlokalizowanym w Stalowej Woli przy ul. Okulickiego 8. Analogiczne rozwiązania należy zastosować w budynkach oznaczonych jako 4, 6 i 10 zlokalizowanych przy ulicy Okulickiego, po uwzględnieniu rozkładu mieszkań w poszczególnych klatkach schodowych oraz informacji zawartych w wydanych przez PGE Dystrybucja S.A. warunkach technicznych (wartość zabezpieczeń przedlicznikowych).

3.1.2 Podstawa opracowania.

- Zlecenie,
- Uzgodnienia z przedstawicielem Inwestora,
- Normy oraz obowiązujące przepisy,

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 75/2003 poz.690 z pózn. zm.).
Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109 poz. 719).
Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczeń tych wyrobów do użytku (Dz. U. Nr 85 poz. 553).
PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
N SEP-E-007:2017-09 „Instalacje elektryczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień”
PN-EN 50575:2015 „Kable i przewody elektroenergetyczne, sterownicze i telekomunikacyjne. Kable i przewody do zastosowań ogólnych w obiektach budowlanych o określonej klasie odporności pożarowej”

- Warunki techniczne wydane przez PGE Dystrybucja S.A. z dnia 11.07.2018r. nr RE5/RD/OZ/310/7/119/2018.

3.1.3 Zakres opracowania.

W zakresie przebudowy istniejącego układu rozdziału energii w budynku mieszkalnym wielorodzinnym projekt obejmuje prace związane z:

- wyniesieniem układów pomiarowych wraz z zabezpieczeniami przelicznikowymi z mieszkań na klatkę schodową,
- zabudowę zestawów piętrowych ZELP na poszczególnych piętrach,
- wymianę głównych wewnętrznych linii zasilających (WLZ) oraz zasilanie tablic mieszkaniowych TM z zestawów ZELP,
- przebudowę głównych tablic zasilających TG zlokalizowanych na parterze, wraz z wymianą przewodów zasilających ze złącza ZK,
- przebudowę głównych wyłączników zasilania obwodów mieszkaniowych i administracyjnych.

Projekt nie obejmuje zmian w zakresie:
- istniejących złączy kablowych ZK,
- istniejących obwodów administracyjnych,
- istniejących tablic mieszkaniowych TM oraz zasilanych z nich obwodów,
- istniejącego zasilania i opomiarowania obwodów wymienników ciepła, wzmacniaczy TVK itp.

3.2 OPIS WYKONANIA.

3.2.1 Zasilanie i rozdział energii – tablice TG.

W budynku objętym opracowaniem zasilanie obwodów zrealizowane jest z istniejących złączy kablowych ZK zlokalizowanych na parterze każdej z klatek schodowych. Złącza kablowe ZK zasilane są dwustronnie liniami kablowymi.
Rozdział energii na część mieszkaniową i administracyjną następuje w tablicach TG zlokalizowanych na parterze obok złącz ZK.
Tablice TG podzielone są na dwie części:
- część administracyjną – tablice TA,
- część mieszkaniową – tablice TGM.

Z tablic TG zasilane są obwody administracyjne oraz WLZ-ty zasilające tablice mieszkaniowe TM. Projekt nie przewiduje zmian w zakresie złącz kablowych ZK oraz w układzie istniejącego systemu SZR zainstalowanego w obwodzie zasilającym odbiory administracyjne.
W zakresie projektu przewidziano wymianę przewodów zasilających:
- tablice TGM1, TGM2, TGM3 z istniejących złącz ZK,
- tablicę TA na odcinku od układu SZR
- tablice TA-1, TA-2, TA-3 na odcinkach od wył. zasilania.

Typy zastosowanych kabli i przewodów zasilających jak na schematach instalacji.
Istniejące główne wyłączniki zasilania zdemontować ze względu na stan techniczny. W ich miejsce instalować projektowane główne wyłączniki zasilania, oddzielnie dla części mieszkaniowej, oddzielnie dla administracyjnej. Typy zastosowanych wyłączników przedstawiono na rys. 15. Zestawy wyłączników głównych oznaczyć i opisać zgodnie z przeznaczeniem.
Istniejące zestawy tablic TG należy zdemontować, a w ich miejsce zainstalować zestawy wykonane w oparciu o system obudów termoutwardzalnych przystosowanych do zabudowy p/t. Cechy charakterystyczne zastosowanych obudów:
- głębokość 250mm
- klasa izolacji II
- stopień ochrony IP44.

Drzwiczki obudów przystosować do zamykania. W przebudowanych zestawach tablic TG wydzielić część administracyjną (tablice TA, TA-1, TA-2, TA3) oraz mieszkaniową (tablice TGM1, TGM2, TGM3). Zabudowa każdej z projektowanych tablic TG w aparaturę elektryczną zgodnie ze schematami instalacji (rys. 11, rys. 12, rys. 13).

Szczegóły tablic TA przedstawiono na rys. 8, rys. 9 i rys. 10. Z tablic TA zasilić istniejące obwody administracyjne. Szczegóły tablic TGM przedstawiono na rys. 5, rys. 6 i rys. 7. Z tablic TGM wyprowadzić WLZ-ty do projektowanych zestawów ZELP. Istniejące WLZ-ty zasilające tablice mieszkaniowe zdemontować.
W projektowanych tablicach TG należy wykonać uziemienie punktów rozdziału przewodu PEN na przewód ochronny PE i neutralny N, poprzez połączenie ich z istniejącym uziomem instalacji odgromowej. Połączenia dokonać w gruncie wykorzystując bednarkę FeZn25x4mm. Podejście uziomu do tablicy wykonać przewodem N2XH-J1x35mm^2 (koloru zielono-żółtego). Szczegóły przedstawiono na schematach instalacji. Układ prac sieci: TNC-S.

3.2.2 Zasilanie i rozdział energii – WLZ i zestawy ZELP.

W zakresie opracowania na każdym piętrze budynku zaprojektowano zestawy ZELP. Projektowane zestawy piętrowe ZELP wykonać w oparciu o system obudów termoutwardzalnych przystosowanych do zabudowy naściennej. Charakterystyczne parametry obudów:

- głębokość 250mm
- klasa izolacji II
- stopień ochrony IP44.

Drzwiczki obudów przystosować do zamykania.
W zestawach ZELP należy zainstalować wyniesione z mieszkań układy pomiaru energii elektrycznej. Wartość zabezpieczeń przelicznikowych zgodnie z wykazem załączonym do warunków technicznych PGE. Ilość zabudowanych układów pomiarowych w zależności od liczby lokali na kondygnacji (dwa lub trzy). Sposób zabudowy przedstawiono na rys. 14. Każdy z układów pomiarowych należy opisać zgodnie z przeznaczeniem.
Zasilanie zestawów ZELP kablami elektroenergetycznymi (WLZ) z tablic TGM zlokalizowanych na parterze. Z zestawów ZELP wykonać zasilanie istniejących tablic TM zlokalizowanych w lokalach mieszkalnych na danej kondygnacji. Istniejące obwody w obrębie mieszkań bez zmian.
Typy kabli zasilających zestawy ZELP oraz tablice TM przedstawiono na schematach instalacji. W ramach wykonywanych prac zakłada się demontaż istniejących przewodów WLZ zlokalizowanych w szachtach wewnątrz lokali mieszkaniowych. Istniejące przejścia międzystropowe w szachtach należy zaślepić betonem lub masą ognioodporną.
Układ pracy sieci: TNS.

3.2.3 Sposób prowadzenia przewodów. Klasa reakcji na ogień.

Instalacje elektryczne WLZ wykonać przewodami o napięciu 450/750V i klasie CPR nie niższej niż **Dca i B2ca**, zgodnie z Dyrektywą 305/2011 i normą SEP-E-007:2017-09 , określające minimalne wymagania klasy reakcji na ogień dla zastosowanych w obiekcie przewodów i kabli dla dróg ewakuacji. Zastosowane przewody i kable bezhalogenowe charakteryzują się niską emisją dymów i gazów.
Projektowane przewody zasilające prowadzić p/t oraz n/t w rurkach ochronnych RSHF (komunikacja, piwnica, klatki schodowe) oraz n/t w listwach naściennych 32x30 (lokale mieszkaniowe). W zestawach ZELP stosować listwy kablowe

odciążające. Przejścia przez ściany oddzielenia pożarowego należy uszczelnić masą ognioodporną. Stosować metalowe uchwyty do mocowania rurek ochronnych.

3.3 Ochrona przeciwprzepięciowa.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie Warunków Technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie w projektowanej instalacji należy uwzględnić elementy skoordynowanej ochrony przeciwprzepięciowej.
Dla ochrony przed przepięciami przejściowymi i łączeniowymi oraz przez skutkami oddziaływania prądu piorunowego podczas bezpośrednich i wtórnych wyładowań przyjęto koncepcję strefowej ochrony odgromowej i przeciwprzepięciowej. W rozdzielni głównej zastosować ochronniki typu 1+2. W tablicach mieszkaniowych zaleca się zastosowanie ochronników typy 2. Ochrona zabezpiecza przed napięciami wyższymi niż 1,5kV. W przypadku zastosowania urządzeń odpornych na przepięcia o napięciu niższym niż 1,5kV, należy zastosować indywidualne ochronniki typy 3. Szczegóły na schematach instalacji.

3.4 Ochrona przeciwporażeniowa

Instalację zaprojektowano zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie Warunków Technicznych, Jakim Powinny Odpowiadać Budynki i Ich Usytuowanie oraz wytycznymi normy PN-IEC 60364. Zastosowano system ochrony przed porażeniem poprzez:

- ochronę podstawową (izolację części czynnych urządzeń i przewodów oraz osłon i obudów);
- ochronę dodatkową przed dotykiem pośrednim (samoczynne wyłączenie prądu rażeniowego, uziemienie ochronne);
- ochronę uzupełniającą (wyłączniki instalacyjne różnicowoprądowe, połączenia wyrównawcze);

Uwaga! Zachować kolorystykę przewodów zgodnie z normą.

3.5 UWAGI

- Prace objęte niniejszym opracowaniem wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i aktualnymi normami. Wykonać badania, próby pomontażowe. Sporządzić odpowiednie protokoły.
- Przynajmniej raz w miesiącu wykonać kontrolę działania wyłączników różnicowoprądowych poprzez naciśnięcie przycisku TEST.
- Stosować wyłącznie materiały i urządzenia posiadające certyfikaty dopuszczające.
- Wszystkie przejścia i przepusty instalacyjne przez przegrody oddzieleń pożarowych należy uszczelnić masami o klasie ochrony pożarowej odpowiadającej klasie przegrody.
- Całość prac związanych z wyniesieniem układów pomiarowych wykonać zgodnie z z „Wytycznymi do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A. – Tom 7”.
- Wymianę WLZ opracowano dla budynku wielorodzinnego przy ul. Okulickiego 8 w Stalowej Woli. Dopuszcza się zastosowanie powyższych rozwiązań dla budynków bliźniaczych usytuowanych przy ul. Okulickiego 4,6,10, po wcześniejszym sprawdzeniu rozkładu pomieszczeń i dopasowaniu zabezpieczeń przelicznikowych zgodnie z warunkami technicznymi PGE.
- Przed demontażem układów pomiarowych, prace należy zgłosić do Dystrybutora Energii –PGE.

3.6 OBLICZENIA TECHNICZNE.

Bilans mocy

Opis	Moc zainstalowana	Współczynnik	Moc obliczeniowa	Uwagi
-	kW	-	kW	-
Klatka I	88,0	0,,314	27,6	
Klatka II	132,0	0,265	35,0	
Klatka III	132,0	0,265	35,0	
Obw. Administracyjne	26,9	0,26	7,0	
razem	378,9		104,6	

Bilans mocy – klatka I

WLZ1 (parter+ V piętro): 12 mieszkań x P=4kW
Pi=48kW kj=0,452
Psz=21,6kW
Isz=37A

Dobrano zasilanie kablem 4x N2XHJ 1x35mm² 0,6/1kV
Iż po uwzględnieniu sposobu ułożenia wynosi 99A

Iż ≥ Ib
Iż – obciążalność długotrwała przewodu
Ib – prąd obliczeniowy

Iż = 99A Ib = 37A
- warunek spełniony

Dobór zabezpieczeń.
Iż ≥ In ≥ Ib
In – prąd znamionowy zabezpieczenia

99A ≥ 63A ≥ 37A
- warunek spełniony

1,45 • Iż ≥ I2
I2 – prąd zadziałania zabezpieczenia

200,9A ≥ 91,3A - warunek spełniony

WLZ2 (od VI do X piętra) : 10 mieszkań x P=4kW
Pi=40kW kj=0,486
Psz=19,4kW
Isz=33A

Dobrano zasilanie kablem 4x N2XHJ 1x35mm² 0,6/1kV
Iż po uwzględnieniu sposobu ułożenia wynosi 99A

Iż ≥ Ib
Iż – obciążalność długotrwała przewodu
Ib – prąd obliczeniowy

Iż = 99A Ib = 33A
- warunek spełniony

Dobór zabezpieczeń.
Iż ≥ In ≥ Ib
In – prąd znamionowy zabezpieczenia

99A ≥ 63A ≥ 33A
- warunek spełniony

1,45 • Iż ≥ I2
I2 – prąd zadziałania zabezpieczenia

200,9A ≥ 91,3A

Tablica TGM1 – całość.
22 mieszkania x P=4kW
Pi=88kW kj=0,314
Psz=28kW
Isz=48A

Dobrano zasilanie kablem 4x N2XHJ 1x35mm² 0,6/1kV
Iż po uwzględnieniu sposobu ułożenia wynosi 99A

Iż ≥ Ib
Iż – obciążalność długotrwała przewodu
Ib – prąd obliczeniowy

Iż = 99A Ib = 48A
- warunek spełniony

Dobór zabezpieczeń.
Iż ≥ In ≥ Ib
In – prąd znamionowy zabezpieczenia

99A ≥ 63A ≥ 37A
- warunek spełniony

1,45 • Iż ≥ I2
I2 – prąd zadziałania zabezpieczenia

200,9A ≥ 100,8A - warunek spełniony

Bilans mocy – klatka II i III

WLZ1 (parter – V Pietro): 18 mieszkań x P=4kW
Pi=72kW kj=0,373
Psz=26,9kW
Isz=45,6A

Dobrano zasilanie kablem 4x N2XHJ 1x35mm² 0,6/1kV
Iż po uwzględnieniu sposobu ułożenia wynosi 99A

Iż ≥ Ib
Iż – obciążalność długotrwała przewodu
Ib – prąd obliczeniowy

Iż = 99A Ib = 45,6A
- warunek spełniony

Dobór zabezpieczeń.
Iż ≥ In ≥ Ib
In – prąd znamionowy zabezpieczenia

99A ≥ 63A ≥ 45,6A
- warunek spełniony

1,45 • Iż ≥ I2
I2 – prąd zadziałania zabezpieczenia

200,9A ≥ 91,3A - warunek spełniony

WLZ2 (od V do X pietra): 15 mieszkań x P=4kW
Pi=60kW kj=0,393
Psz=23,6kW
Isz=40,0A

Dobrano zasilanie kablem 4x N2XHJ 1x35mm² 0,6/1kV
Iż po uwzględnieniu sposobu ułożenia wynosi 99A

Iż ≥ Ib
Iż – obciążalność długotrwała przewodu
Ib – prąd obliczeniowy

Iż = 99A Ib = 40A
- warunek spełniony

Dobór zabezpieczeń.
Iż ≥ In ≥ Ib
In – prąd znamionowy zabezpieczenia

99A ≥ 63A ≥ 40A
- warunek spełniony

1,45 • Iż ≥ I2
I2 – prąd zadziałania zabezpieczenia

200,9A ≥ 91,3A

Tablica TGM2 (3) – całość.
33 mieszkania x P=4kW
Pi=132kW kj=0,265
Psz=35kW
Isz=59,5A

Dobrano zasilanie kablem 4x N2XHJ 1x35mm² 0,6/1kV
Iż po uwzględnieniu sposobu ułożenia wynosi 99A

Iż ≥ Ib
Iż – obciążalność długotrwała przewodu
Ib – prąd obliczeniowy

Iż = 99A Ib = 59,5A
- warunek spełniony

Dobór zabezpieczeń.
Iż ≥ In ≥ Ib
In – prąd znamionowy zabezpieczenia

99A ≥ 63A ≥ 59,5A
- warunek spełniony

1,45 • Iż ≥ I2
I2 – prąd zadziałania zabezpieczenia

200,9A ≥ 100,8A - warunek spełniony

3.7 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH.

lp	opis	jedn.	ilość
1.	Zestaw ZELP wg rys. 3, rys. 4 i rys. 14 (2 liczniki), prod. JAKMET	szt.	11
2.	Zestaw ZELP wg rys. 3, rys. 4 i rys. 14 (3 liczniki), prod. JAKMET	szt.	22
3.	Tablica TG1 wg rys. 11, rys. 5 i rys. 8., prod. JAKMET	szt.	1
4.	Tablica TG2 wg rys. 12, rys. 6 i rys. 9. prod. JAKMET	szt.	1
5.	Tablica TG3 wg rys. 13, rys. 7 i rys. 10. prod. JAKMET	szt.	1
6.	Zestaw wyłącznika głównego In=63A, wg rys. 15 i rys. 3	szt.	3
7.	Zestaw wyłącznika głównego In=80A, wg rys. 15 i rys. 3	szt.	3
8.	Kabel N2XHJ 1x35mm² , 0,6/1kV	m	890
9.	Kabel N2XHJżo 1x35mm², 0,6/1kV	m	145
10.	Kabel N2XHJżo 1x16mm², 0,6/1kV	m	32
11.	Przewód NHXMH 3x6mm², 450/750V	m	815
12.	Przewód NHXMH 4x6mm², 450/750V	m	8
13.	Rurka ochronna RSHF fi47	m	276
14.	Rurka ochronna RSHF fi32	m	242
15.	Listwa naścienna 32x30	m	396
16.	Bednarka FeZn25x4mm	m	9

Minimalna klasa odporności pożarowej stosowanych przewodów:
- drogi ewakuacji: B2ca-s1b,d1,a1.