

OPIS TECHNICZNY

1. CEL OPRACOWANIA

Celem niniejszego opracowania jest Projekt Wykonawczy wymiany instalacji elektrycznej wewnętrznej w budynku mieszkalnym wielorodzinnym zlokalizowanym przy ul. Tysiąclecia 13-23 w Wodzisławiu Śląskim.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie i wytyczne inwestora
- wizja lokalna
- inwentaryzacja obiektu dla celów projektowych
- obowiązujące normy i przepisy prawa budowlanego

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje wykonanie instalacji elektrycznej wewnętrznej

- instalację głównych obwodów WLZ mieszkaniowych
- wymianę linii zasilającej od ZK do rozdzielnic głównej budynku (RG)
- instalację obwodów administracyjnych
- instalację oświetleniową piwnic
- wymianę okablowania instalacji oświetleniowej klatek schodowych
- instalację zasilania mieszkań
- instalację dzwonek
- instalację przeciwprzepięciową
- instalację wyrównawczą
- instalację wyłącznika ppoż budynku
- demontaż instalacji WLZ i ADM

Remont instalacji elektrycznych w budynku nie jest związany ze wzrostem mocy zapotrzebowanej przez odbiorców energii elektrycznej.

Wielkości zabezpieczeń przedlicznikowych dla poszczególnych odbiorców pozostają bez zmian, zgodnie z zawartymi Umowami z Zakładem Energetycznym. Lokalizacja zabezpieczeń przedlicznikowych pozostaje bez zmian, na klatce schodowej budynku.

Lokalizacja liczników energii elektrycznej ulega zmianie. Liczniki energii elektrycznej należy zabudować w nowoprojektowanych rozdzielnicach licznikowych na klatce schodowej. Należy wystąpić do Zakładu Energetycznego o udzielenie informacji dotyczącej wkładek przedlicznikowych dla poszczególnych lokali mieszkalnych.

4. ZAŁOŻENIA I WYTYCZNE

Napięcie zasilania budynku – 230/400V , mieszkań – 230V.

Moc przyłączeniowa lokalu mieszkalnego - 5,750 kW - 1faz.

Ochrona przed dotykiem - szybkie wyłączenie zasilania w układzie pracy sieci TN-C-S z zastosowaniem wyłączników nadmiarowo prądowych.

Budynek składa się z sześciu klatek zasilanych z dwóch Rozdzielnic Głównych. Wszystkie klatki są 15-mieszkaniowe.

5. ZASILANIE BUDYNKU I ROZDZIAŁ ENERGII

Budynek zasilany jest z sieci kablowej miejskiej poprzez dwa złącza kablowe. Od złącz do rozdzielnic głównych należy poprowadzić nowe zasilanie GLZ budynku poprzez Przeciwpożarowy Wyłącznik Prądu (odrębne opracowanie) przewodami YKY 5x50mm².

Tablice główne oraz tablice piętrowe WLZ zlokalizowane są wewnątrz budynku na klatce schodowej. Rozdzielnice główne znajdują się w klatkach nr 15 i 21.

W rozdzielniach głównych zlokalizowane będą: rozłącznik główny budynku, zabezpieczenie przeciwprzepięciowe, zabezpieczenia WLZ lokatorskich i zabezpieczenie przedlicznikowe ADM.

W rozdzielniach głównych zlokalizowano bezpośredni układ pomiarowy i układ rozdziału obwodów administracyjnych dla pozostałych klatek. Klatki 13,17,19,23 nie posiadają rozdzielnic głównej, a jedynie małą rozdzielnicę administracyjną parterową, zasilaną z sekcji administracyjnej rozdzielnic głównej.

Zastosować rozłącznik główny budynków typu RBK-000 o prądzie znamionowym do 160A.

Przewód ochronno-neutralny PEN kabla zasilającego rozdzielić w tablicy głównej na przewody N i PE, a punkt rozdziału uziemić tj. połączenie zostanie wykonane płaskownikiem FeZn 30x4 (Oporność uziemienia roboczego w punkcie rozdziału $R \leq 5 \Omega$ dla zapewnienia optymalnego odprowadzenia prądów przepięciowych oraz piorunowych. W przypadku braku możliwości technicznej dopuszcza się wartość graniczną $R \leq 10 \Omega$).

6. WEWNĘTRZNA LINIA ZASILAJĄCA

Dla każdej z rozdzielnic głównych budynku przewidziano trzy piony WLZ dla zasilania mieszkań.

- WLZ 13 wykonać przewodem LGY5x25 mm² dla 15 lokali mieszkalnych klatki nr 13
- WLZ 15 wykonać przewodem LGY5x25 mm² dla 15 lokali mieszkalnych klatki nr 15
- WLZ 17 wykonać przewodem LGY5x25 mm² dla 15 lokali mieszkalnych klatki nr 17
- WLZ 19 wykonać przewodem LGY5x25 mm² dla 15 lokali mieszkalnych klatki nr 19
- WLZ 21 wykonać przewodem LGY5x25 mm² dla 15 lokali mieszkalnych klatki nr 21
- WLZ 23 wykonać przewodem LGY5x25 mm² dla 15 lokali mieszkalnych klatki nr 23

Wewnętrzna linia zasilająca zaprojektowano jako 5-przewodową w układzie TN-C-S.

WLZ-y prowadzić w pionie instalacyjnym z boku tablic licznikowych piętrowych w rurze osłonowej.

Pion WLZ zabezpieczyć rozłącznikiem bezpiecznikowym 3-fazowym Z-SLS/CB/3 firmy Eaton z zastosowaną wkładką topikową typu D02 63A .

7. TABLICE PIĘTROWE

Na klatce schodowej należy zamontować tablice piętrowe natynkowe (o maksymalnej głębokości 20 cm). Stosować rozdzielnice firmy Sypniewski lub o zbliżonych parametrach technicznych i funkcjonalnych. (Uwaga przenieść przyciski dzwonekowe mieszkań w miejscach kolizji) . Rozgałęźnik instalacyjny pionu WLZ (złączki gwintowane LZG-35/16, pięciorowe z pokrywą) zamontować w części tablicy za osłoną przystosowaną do plombowania przez Zakład Energetyczny. Lokalizacje rozdzielnic piętrowych wskazano na rzutach.

Jako zabezpieczenie przedlicznikowe lokali mieszkaniowych zastosować należy rozłącznik bezpiecznikowy typu Z-SHL/1 firmy Eaton na wkładki cylindryczne 10,3x38 mm. Rozłącznik wyposażać we wkładkę bezpiecznikową topikową o wartości odpowiadającej przydziałowi mocy na dany lokal mieszkalny (dla potrzeb obliczeń przyjęto maksymalną moc dla każdego mieszkania tj. 5,75kW).

Tablice piętrowe przystosować do zabudowy trzech lub sześciu tablic licznikowych. W pionach WLZ 15-21 zabudować po pięć rozdzielnic piętrowych trzylicznikowych.

W pionach WLZ 13 i 23 zabudować po trzy rozdzielnice piętrowych trzylicznikowe oraz po jednej sześciolicznikowej na piętrach trzecich. Jest to konieczne w związku z kolizją z drabiną wylazu dachowego. Mieszkania pięter czwartych dla tych klatek zasilić z piętra trzeciego. Na piętro czwarte dla potrzeb instalacji teletechnicznej wyprowadzić korytka PVC.

Do oznaczeń na rozdzielnicach stosować wyłącznie oznaczniki grawerowane, nitowane do rozdzielnic.

W tablicach piętrowych przewidziano kanał techniczny oraz sekcję dla potrzeb teletechniki.

8. ZASILANIE MIESZKAŃ

Zasilanie lokali mieszkaniowych wykonać przewodem YDY 3x4mm², prowadzonym podtynkowo.

Przewód zasilający mieszkania podłączyć do tablic bezpiecznikowych w lokalach. Jeżeli lokator nie wyrazi zgody na przeprowadzenie nowego kabla zasilającego lokal wówczas instalację należy zakończyć na puszcze łączeniowej zlokalizowanej przy lokalu mieszkalnym. Tablice mieszkaniowe podlegają wymianie. Jako zabezpieczenia obwodów wewnętrznych zastosować trzy bezpieczniki podlegają wymianie. Jako zabezpieczenia obwodów wewnętrznych zastosować trzy bezpieczniki nadmiarowoprądowe typu S301 B16, jeden bezpiecznik nadmiarowoprądowy typu S301 B10 dla oświetlenia oraz jeden bezpiecznik nadmiarowoprądowy typu S301 B6 dla instalacji dzwonekowej. Zastosować dzwonek przewodowy na szynę DIN typu OR-DP-SB-133. **Uwaga zabezpieczenie różnicowo-prądowe stosować tylko w mieszkaniach z układem instalacji TNC-S (nowe wymienione instalacje mieszkaniowe).**

9. ROZDZIELNICA GŁÓWNA - TABLICA LICZNIKA ADMINISTRACYJNEGO I OBWODY ADMINISTRACYJNE

W rozdzielnicy głównej zlokalizowanej przy wejściu do budynku zabudować tablicę licznikową administracyjną, przewidzieć miejsce na układ rozdziału obwodów administracyjnych. Jako zabezpieczenie przedlicznikowe zastosować rozłącznik bezpiecznikowy D02 Z-SLS/CB/1 firmy Eaton. Każdy z obwodów odpływowych zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym typu CLS6 firmy Eaton o wartości odpowiedniej dla danego obwodu, zgodnie ze schematem obwodów administracyjnych.

Z rozdzielnicy głównej zasilane są rozdzielnice klatkowe za pomocą przewodów YDY 3x4 mm².

Z rozdzielnicy głównej klatki 21 zasilona jest tablica PEC. W klatce nr 15 tablica PEC nie występuje.

Projektuje się wymianę okablowania oświetlenia klatek schodowych wraz z wymianą opraw oświetleniowych. Instalację oświetleniową wykonać przewodem YDYp 3x1,5.

Przed wejściem do klatek zastosować lampę LENA Portal Led o mocy 6 W z czujnikiem ruchu i zmierzchu.

Na korytarzu wejściowym do budynku zastosować oprawę ORNO ZONDA LED o mocy 6W z czujnikiem ruchu typu RCR.

Przed mieszkaniami stosować oprawy ORNO ZONDA LED 12 W z czujnikiem ruchu typu PIR. Montaż na suficie.

Oświetlenie piwnic wykonać natynkowo w rurkach instalacyjnych RL 20. Na potrzeby łączy zastosować puszkę hermetyczną z membranami gumowymi. Zastosować włączniki instalacyjne typu ŁNH-1D/00 Delfina. Na potrzeby oświetlenia korytarzy piwnicznych stosować oprawy OWAL 60W E27 z żarówkami LED montowane na suficie w odstępach nie dalej niż 3 m od siebie. Instalację wykonać przewodem YDY 3x1,5.

Instalację dzwonekową dla lokali mieszkalnych wykonać jako instalację zasilaną z mieszkań. Zastosować przyciski dzwonekowe podtynkowe. Instalację dzwonekową wykonać przewodem YDY 2x1,5.

10. OCHRONA PRZED DOTYKIEM POŚREDNIM I ZAGADNIENIA BHP

Instalację elektryczną wewnętrzną przystosować do pracy w układzie sieciowym TN-C-S.

Jako podstawową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zastosować izolację roboczą i ochronną kabli, przewodów i urządzeń.

Jako system dodatkowej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zastosować samoczynne szybkie wyłączenie zasilania za pomocą wyłączników nadmiarowo prądowych, zabudowanych w poszczególnych rozdzielnicach.

Wykonać badania i pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla wszystkich urządzeń elektrycznych.

Na drzwiach tablicy głównej oraz tablic piętrowych zamontować znaki ostrzegające o występującym zagrożeniu porażeniem prądem.

UWAGA!

Należy powierzyć eksploatację urządzeń elektroenergetycznych osobom przeszkolonym, posiadającym właściwe kwalifikacje uprawniające do obsługi tych urządzeń. Całość robót wykonać zgodnie z Polskimi Normami, przepisami Prawa Budowlanego i wytycznymi Inwestora.

Wszelkie oględziny, prace konserwacyjne i naprawy aparatury mogą być wykonane dopiero po wyłączeniu napięcia zasilającego (wg przepisów PBUE).

11. OCHRONA PRZECIWPRIĘCIOWA

Dla ochrony przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi w tablicy głównej TG zamontować zespolone ograniczniki przepięć klasy "B+C" dla systemu sieci TN-C-S. Podłączenie ogranicznika zostanie wykonane do każdej fazy i przewodu N.

Jest to ogranicznik o 4 modułach, który zastępuje ochronę dwustopniową.

12. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

Dla uziemienia urządzeń i przewodów na których nie występuje trwale potencjał elektryczny, projektuje się instalacje połączeń wyrównawczych. Należy wykonać połączenia wyrównawcze główne.

Połączenia wyrównawcze główne (GSU w TG) wykonane zostaną szyną ekwipotencjalną typu np. UNI. Do szyny wyrównawczej podłączone będą obejmy wszystkich metalowych rur instalacji C.O., wod-kan, gaz oraz korpusy metalowe urządzeń i rozdzielnic.

13. OCHRONA PRZECIWPÓŻAROWA

Załącznikiem do projektu modernizacji instalacji elektrycznej jest projekt przeciwpożarowych wyłączników prądu. **Każdorazowa zmiana projektu wymaga ponownego uzgodnienia z Rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych przed rozpoczęciem wykonywania prac.**

14. UWAGI KOŃCOWE

- Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i przepisami.
- Po wykonaniu instalacji należy dokonać sprawdzających pomiarów instalacji elektrycznej, wyniki należy zestawić w protokołach pomiarowych.
- Użyte do budowy materiały i urządzenia powinny posiadać certyfikat dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z Zarządzeniem Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 20.05.1994 r w sprawie wykazu wyrobów podlegających obowiązkowemu zgłoszeniu do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem / M.P. Nr 39/94 poz. 335 / oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i

Budownictwa z dn. 19.12.1994 r w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych / Dz. U. Nr 10 poz. 48 z dnia 08.02.1995 r / i Normami Polskimi lub w przypadku braku takich norm z aprobatami technicznymi stosownie do ustaleń Ustawy z dnia 03.04.1993 r. o badaniach i certyfikacji (Dz. U. Nr 55 poz. 250).

I. OBLICZENIA

1. Dobór Zabezpieczeń WLZ 13-23

Dane wyjściowe:

- ilość mieszkań – 15
- moc na mieszkanie – 5,75kW
- napięcie sieci – 230/400 V
- moc zainstalowana mieszkań

$$P_1 = 5,75 \times 15 = 86,25 \text{ kW}$$

Dobór zabezpieczeń:

- współczynnik jednoczesności $k_j = 0,418$
- moc przyłączeniowa mieszkań

$$P_p = P_1 \times k_j = 86,25 \times 0,418 = 36,05 \text{ kW}$$

- Prąd obciążeniowy

$$I = P_p / (\sqrt{3} \times \cos(\varphi) \times U) = 3605 / (1,73 \times \cos(0,95) \times 400) = 54,78 \text{ A}$$

Dobrano zabezpieczenie o prądzie znamionowym $I = 63 \text{ A}$, zgodnie z normą PN-HD 60364-4-43:2012.

2. Dobór Przewodów WLZ nr 13-23

Dane wyjściowe:

- ilość mieszkań – 15
- moc na mieszkanie – 7 kW
- napięcie sieci – 230/400 V
- moc zainstalowana mieszkań

$$P_1 = 7 \times 15 = 105 \text{ kW}$$

Dobór przekroju przewodów:

- współczynnik jednoczesności $k_j = 0,418$
- moc przyłączeniowa mieszkań

$$P_p = P_1 \times k_j = 105 \times 0,418 = 43,89 \text{ kW}$$

- Prąd obciążeniowy

$$I = P_p / (\sqrt{3} \times \cos(\varphi) \times U) = 43890 / (1,73 \times \cos(0,95) \times 400) = 66,68 \text{ A}$$

Dobrano przewód:

LGY 25mm² o I_{dd} = 94 A ΔU% < 0,5%

Obciążenie przewodu wynosi **70,93 %**

Dobór przewodów ze względu na długotrwałą obciążalność spełnia wymagania norm PN-HD 60364-5-52:2011 oraz jest zgodny z zasadami normy PN-HD 60364-5-52:2011.

3. Zasilanie TG kl.15 – dobór zabezpieczeń

Dane wyjściowe:

- ilość mieszkań – 45
- moc na mieszkanie – 5,75kW
- napięcie sieci – 230/400 V
- moc zainstalowana mieszkań

$$P_i = 5,75 \times 45 = 258,75 \text{ kW}$$

Dobór zabezpieczeń :

- współczynnik jednoczesności $k_j = 0,235$
- moc przewidziana dla obwodów administracyjnych $P_a = 5,75 \text{ kW}$
- moc przyłączeniowa mieszkań i obwodów adm

$$P_p = (P_i \times k_j) + P_a = 62,16 \text{ kW}$$

- Prąd obciążeniowy

$$I = P_p / (\sqrt{3} \times \cos(\varphi) \times U) = 62160 / (1,73 \times \cos(0,95) \times 400) = 94,44 \text{ A}$$

GLZ – Dobrano zabezpieczenie o prądzie znamionowym $I = 100 \text{ A}$, zgodnie z normą PN-HD 60364-4-43:2012. Zastosować wkładki topikowe dla RBK-000 o wartości 100A.

4. Zasilanie TG kl.15 – dobór przewodów

Dane wyjściowe:

- ilość mieszkań – 45
- moc na mieszkanie – 7 kW
- napięcie sieci – 230/400 V
- moc zainstalowana mieszkań

$$P_i = 7 \times 45 = 315 \text{ kW}$$

Dobór zabezpieczeń :

- współczynnik jednoczesności $k_j = 0,235$
- moc przewidziana dla obwodów administracyjnych $P_a = 7 \text{ kW}$
- moc przyłączeniowa mieszkań i obwodów adm.

$$P_p = (P_i \times k_j) + P_a = 75,67 \text{ kW}$$

- Prąd obciążeniowy

$$I = P_p / (\sqrt{3} \times \cos(\varphi) \times U) = 75670 / (1,73 \times \cos(0,95) \times 400) = 114,97 \text{ A}$$

Dobrano przewód:

LGY 50 mm² o $I_{dd} = 133 \text{ A}$ $\Delta U\% < 0,5\%$

Obciążenie przewodu wynosi **86 %**

Dobór przewodów ze względu na długotrwałą obciążalność spełnia wymagania norm PN-HD 60364-5-52:2011 oraz jest zgodny z zasadami normy PN-HD 60364-5-52:2011.

Uwaga: Całość instalacji oraz typy zabezpieczeń zostały tak dobrane aby spełnić wymóg mocy przyłączeniowej dla pojedynczego lokalu na poziomie 7 kW. W przypadku konieczności podniesienia mocy w budynku należy wymienić wkładki topikowe zabezpieczenia głównego budynku RBK-000.

5. Zasilanie TG kl.21 – dobór zabezpieczeń

Dane wyjściowe:

- ilość mieszkań – 45
- moc na mieszkanie – 5,75kW
- napięcie sieci – 230/400 V
- moc zainstalowana mieszkań

$$P_i = 5,75 \times 45 = 258,75 \text{ kW}$$

Dobór zabezpieczeń :

- współczynnik jednoczesności $k_j = 0,235$
- moc przewidziana dla obwodów administracyjnych $P_a = 5,75 \text{ kW}$
- moc przewidziana dla obwodów PEC $P_{PEC} = 13,8 \text{ kW}$
- moc przyłączeniowa mieszkań i obwodów adm

$$P_p = (P_i \times k_j) + P_a + P_{PEC} = 71,16 \text{ kW}$$

- Prąd obciążeniowy

$$I = P_p / (\sqrt{3} \times \cos(\varphi) \times U) = 71160 / (1,73 \times \cos(0,95) \times 400) = 108 \text{ A}$$

GLZ – Dobrano zabezpieczenie o prądzie znamionowym $I = 125 \text{ A}$, zgodnie z normą PN-HD 60364-4-43:2012. Zastosować wkładki topikowe dla RBK-000 o wartości

125A.

6. Zasilanie TG kl.21 – dobór przewodów

Dane wyjściowe:

- ilość mieszkań – 45
- moc na mieszkanie – 7 kW
- napięcie sieci – 230/400 V
- moc zainstalowana mieszkań

$$P_i = 7 \times 45 = 315 \text{ kW}$$

Dobór zabezpieczeń :

- współczynnik jednoczesności $k_j = 0,235$
- moc przewidziana dla obwodów administracyjnych $P_a = 7 \text{ kW}$
- moc przewidziana dla obwodów PEC $P_{PEC} = 13,8 \text{ kW}$
- moc przyłączeniowa mieszkań i obwodów adm.

$$P_p = (P_i \times k_j) + P_a + P_{PEC} = 85,13 \text{ kW}$$

- Prąd obciążeniowy

$$I = P_p / (\sqrt{3} \times \cos(\varphi) \times U) = 85130 / (1,73 \times \cos(0,95) \times 400) = 129 \text{ A}$$

Dobrano przewód:

LGY 50 mm² o $I_{dd} = 133 \text{ A}$ $\Delta U\% < 0,5\%$

Obciążenie przewodu wynosi 97 %

Dobór przewodów ze względu na długotrwałą obciążalność spełnia wymagania norm PN-HD 60364-5-52:2011 oraz jest zgodny z zasadami normy PN-HD 60364-5-52:2011.

Uwaga: Całość instalacji oraz typy zabezpieczeń zostały tak dobrane aby spełnić wymóg mocy przyłączeniowej dla pojedynczego lokalu na poziomie 7 kW. W przypadku konieczności podniesienia mocy w budynku należy wymienić wkładki topikowe zabezpieczenia głównego budynku RBK-000.

7. Zasilanie Mieszkań – Dobór przewodów

Dla mieszkań ustalono na podstawie zasad przedstawionych w normie N-SEP-E-002 moc zapotrzebowaną na poziomie 7kW .

Dobrano przewód

YDY 3x4mm² o $I_{dd} = 34 \text{ A}$ $\Delta U\% < 0,5\%$

Obciążenie przewodu wynosi 89,51 %

Dobór przewodów ze względu na długotrwałą obciążalność spełnia wymagania norm PN-HD 60364-5-52:2011 oraz jest zgodny z zasadami normy PN-HD 60364-5-52:2011.