

Spis zawartości

1. Strona tytułowa	
2. Spis zawartości	
3. Warunki techniczne zasilania	
4. Opis techniczny	
5. Obliczenia techniczne	
6. Rysunki:	
- schemat zasilania	- rys. nr 1/8
- schemat tablicy rozdzielczej TGL	- rys. nr 2/8
- schemat tablic rozdzielczych TM-1 – TM-4	- rys. nr 3/8
- rzut parteru – instalacje elektryczne – włączniki, ruraż instalacja telefonicznej, domofonowej i RTV	- rys. nr 4/8
- rzut I piętra – instalacje elektryczne – instalacja oświetlenia	- rys. nr 5/8
- rzut I piętra – instalacje elektryczne – włączniki, instalacja gniazd wtykowych, ruraż instalacji telefonicznej, domofonowej i RTV	- rys. nr 6/8
- rzut II piętra – instalacje elektryczne – instalacja oświetlenia	- rys. nr 7/8
- rzut II piętra – instalacje elektryczne – włączniki, instalacja gniazd wtykowych, instalacje teletechniczne	- rys. nr 8/8

4. Opis techniczny

do projektu budowlanego instalacji elektrycznych wewnętrznej w remontowanych pomieszczeniach z przeznaczeniem na lokale socjalne w budynku przy ul. Harcerskiej 10 w Kaliszu.

4.1. Dane ogólne

4.1.1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora,
- warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej,
- podkłady budowlane,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- obowiązujące normy i przepisy.

4.1.2. Zakres projektu

- złącza kablowe i tablice rozdzielcze,
- wewnętrzne linie zasilające tablice rozdzielcze,
- pomiar rozliczeniowy,
- instalacja oświetlenia,
- instalacja gniazd wtykowych i siły,
- instalacja telefoniczna,
- instalacja RTV,
- instalacja domofonowa,
- instalacja odgromowa,
- instalacja połączeń wyrównawczych,
- instalacja przeciwporażeniowa.
- uwagi końcowe.

4.1.3. Charakterystyka budynku

Budynek wykonany jest z elementów tradycyjnych. Posiada jedną klatkę schodową, trzy kondygnacje nadziemne. W budynku na I i II piętrze projektuje się wykonanie czterech lokali socjalnych.

Lokale wyposażone będą w instalację wodno-kanalizacyjną, grzejnik elektryczne, pojemnościowe podgrzewacze wody, wentylację grawitacyjną mechaniczną łazienkach oraz kuchenki elektryczne.

4.1.4. Dane energetyczne

- źródło zasilania – istniejące złącze kablowe zasilane linią kablową wyprowadzoną ze stacji transformatorowej nr 10-069 obw. nr 1
- napięcie zasilania $U = 400 / 230 \text{ V}$
- moc zainstalowana przez projektowane lokale mieszkalne $P_i = 99,6 \text{ kW}$
- moc zapotrzebowana przez projektowane lokale mieszkalne $P_z = 43,7 \text{ kW}$
- współczynnik zapotrzebowania $k_z = 0,44$
- moc przyłączeniowa dla projektowanych lokali mieszkalnych $P_p = 64,0 \text{ kW}$
- ochrona od porażeń - samoczynne wyłączenie napięcia za pomocą zabezpieczeń przeciążeniowych dla włz-tów oraz za pomocą wyłączników różnicowo – prądowych dla instalacji odbiorczej.

4.2. Złącza kablowe i tablice rozdzielcze

Przyłączenie projektowanych lokali socjalnych do sieci elektroenergetycznej projektuje się zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia wykonać z istniejącego złącza kablowego zlokalizowanego na zewnątrz budynku. Na klatce schodowej na parterze projektuje się umieszczenie tablicy rozdzielczej z układami pomiarowymi TGL dla projektowanych lokali.

Tablicę TGL wykonać należy, jako wnękową i wyposażać w aparaturę zgodnie ze schematem pokazanym na rysunku nr 2/8. W drzwiczkach części licznikowej tablicy zamontować należy zamki typu Master Key oraz wykonać okienka do odczytów stanów liczników.

W mieszkaniach projektuje się zamontowanie tablic rozdzielczych TM-1, TM-2, TM-3 i TM-4.

Tablice umieścić należy we wnękach nad drzwiami wejściowymi w mieszkaniach i wykonać według przedstawionych schematów.

4.3. Wewnętrzne linie zasilające tablice rozdzielcze

Projektuje się wykonanie następujących wewnętrznych linii zasilających tablice:

- YLY 4x50 mm² + YLY 1 x25 mm² – od istniejącego złącza kablowego do tablicy TGL
- YDY(żo) 5x10 mm² – od tablicy TGL do tablic w mieszkaniach TM

Linie zasilające prowadzić należy pod tynkiem oraz w rurkach na ścianie.

4.4. Pomiar energii elektrycznej

Na tablicach TGL zamontowane zostaną przez Energa Operator S.A. cztery liczniki energii czynnej do pomiaru zużytej energii elektrycznej przez projektowane lokale mieszkalne.

4.5. Instalacje odbiorcze w lokalach mieszkalnych

4.5.1. Tablice mieszkaniowe

Projektuje się umieszczenie tablic mieszkaniowych wnękowych nad drzwiami wejściowymi. Tablice wykonać wg przedstawionego schematu na rys. nr 3/8.

4.5.2. Instalacja oświetleniowa

Obwody oświetleniowe wykonać przewodami typu YDYp 1,5 mm² p.t. Osprzęt instalacyjny montować na wysokości 1,4 m. Wypusty oświetleniowe zakończyć złączkami 3 i 4 bieg. oraz wyposażać w haczyki i oprawy oświetleniowe.

4.5.3. Instalacja gniazd wtyczkowych

Obwody gniazd wtyczkowych wykonać przewodami typu YDYp 2,5 mm² p.t. Gniazd wtyczkowe w wykonaniu podtynkowym. W łazience zamontować gniazda bryzgoszczelne. Gniazda wtyczkowe montować w wykonaniu przelotowym w pokojach na wysokości 0,3 m od posadzki w kuchni i łazience na wysokości 1,2 m

4.5.4. Instalacja gniazd wtyczkowych do zasilania grzejników elektrycznych

Ogrzewanie pomieszczeń mieszkalnych projektuje się wykonać konwektorowymi grzejnikami elektrycznymi np. Atlantis. Do zasilania grzejników projektuje się wykonanie instalacji gniazd wtyczkowych przewodami typu YDYp 3x2,5 mm² p.t. i zakończonej gniazdami bryzgoszczelnymi zamontowanymi na wysokości 0,3 m w miejscach wskazanych na planie instalacji gniazd.

4.5.5. Instalacja siły

Instalację zasilającą kuchenki elektryczne wykonać przewodem YDY 5x2,5 mm² pod tynkiem i zakończyć w miejscu wskazanym na planie instalacji wypustem z rezerwą dł. 2,0 m wychodzącym ze ściany na wysokości 0,3 m od posadzki.

4.5.6. Instalacja zasilająca wentylator okapu

Instalację tą wykonać należy przewodem YDYp 3x1,5 mm² od najbliższego gniazda wtyczkowego i zakończyć w miejscu wskazanym na planie instalacji na wysokości ok. 2,5 m od posadzki z rezerwą ok. 1,0 m

4.5.7. Sygnalizacja wejścia do mieszkania

Na klatce schodowej przy drzwiach do mieszkania zamontować należy przycisk „dzwonek” a w przedpokojach na tablicy mieszkaniowej TM dzwonek elektryczny tablicowy na napięcie 230 V. Dzwonek podłączyć pod obwód instalacji oświetleniowej.

4.5.8. Instalacja telefoniczna – ruraż

Dla potrzeb instalacji telefonicznej projektuje się ułożenie rurek typu RB pod tynkiem. Projektuje się doprowadzenie rurek do każdego mieszkania z poziomu parteru gdzie zamontowana zostanie szafka przyłączeniowa TF + D + RTV wspólna dla instalacji telefonicznej, domofonowej i RTV. Ruraż zakończyć w przedpokojach puszką z gniazdem typu RJ 24. W pionach instalację prowadzić w rurkach typu RB 32 a w poziomach do mieszkań w rurkach RB 18.

4.5.9. Instalacja domofonowa – ruraż

W skład kompletu urządzeń instalacji domofonowej do mieszkań wchodzi:

- centrala domofonowa,
- kasetę przy drzwiach wejściowych,
- transformator,
- rygiel zamka,
- aparat lokatorski.

Centralę domofonową zasilic napięciem 230/16V z obwodów administracyjnych budynku. Dla potrzeb tej instalacji projektuje się ułożenie w pionach rurek typu RB 32 a w poziomach do mieszkań, do kasety przy wejściu i do rygla zamka rurek typu RB 18 p.t. Początek projektowanej instalacji stanowi opisana powyżej szafka przyłączeniowa TF + D + RTV.

4.5.10. Instalacja RTV

W projekcie przewidziano wykonanie ruraru wewnętrznego umożliwiającego doprowadzenie do każdego mieszkania telewizji kablowej

W tym celu w pionach klatek schodowych od poziomu parteru ułożyć należy rurkę RB 32, a odejścia do mieszkań wykonać rurką RB 18 i zakończyć puszką na wysokości gniazd wtyczkowych. Początek projektowanej instalacji stanowi opisana powyżej szafka przyłączeniowa TF + D + RTV.

4.6. Instalacja odgromowa

Z przeprowadzonych obliczeń wskaźnika zagrożenie piorunowego wynika, że nie zachodzi konieczność wykonania instalacji odgromowej.

4.7. Instalacja przepięciowa

Dla ochrony instalacji elektrycznych od przepięć łączeniowych i atmosferycznych zaprojektowano zamontowanie ograniczników przepięć klasy C. Projektuje się zamontowanie tych ograniczników na tablicach rozdzielczych TGL.

4.8. Instalacja ochronna

Instalacja w budynku pracować będzie w układzie TN - S tj. z rozdzielonym przewodem ochronnym i neutralnym. Rozdzielenie przewodu ochronno - neutralnego PEN na przewód neutralny N i przewód ochronny PE wykonać w złączach kablowych. W tym też miejscu należy wykonać uziemienie obu przewodów.

Jako ochronę przeciwporażeniową urządzeń elektrycznych zastosowano dla ochrony przed dotykiem bezpośrednim izolowanie części czynnych oraz jako uzupełnienie zastosowano wyłączniki różnicowo - prądowe. Dla ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano ochronę poprzez samoczynne wyłączenie napięcia w przypadku przekroczenia wartości napięcia dotykowego.

Ochrona przez zastosowanie szybkiego wyłączenia realizowana jest przez wkładki topikowe bezpieczników dla linii zasilających tablice rozdzielcze oraz poprzez wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie wyzwalającym $J = 30 \text{ mA}$ dla instalacji odbiorczej. W pomieszczeniach sanitarnych projektuje się wykonanie instalacji miejscowych połączeń wyrównawczych.

4.9. Uwagi końcowe

Wszystkie prace wykonać należy zgodnie z PBUE i BHP.

Prace związane z prowadzeniem instalacji elektrycznej wykonać po ułożeniu instalacji sanitarnych i wentylacji.

Po wykonaniu prac montażowych wykonać należy pomiary rezystancji izolacji i rezystancji uziemienia.

Wyniki pomiarów zestawień należy w specjalnym protokole.

Opracował:

mgr inż. G. Ślusarek

5. Obliczenia techniczne

5.1. Zestawienie mocy

L.p	Wyszczególnienie	Moc zainstal.	Współ. zapotrzeb.	Moc zapotrzeb.	Moc przyłącz.
1.	Mieszkanie nr 1 - tablica TM-1	24,9	0,65	16,2	30,0
2.	Mieszkanie nr 2 - tablica TM-2	24,9	0,65	16,2	30,0
3.	Mieszkanie nr 3 - tablica TM-3	24,9	0,65	16,2	30,0
4.	Mieszkanie nr 4 - tablica TM-4	24,9	0,65	16,2	30,0
5.	Razem	99,6	0,65	64,7	120,0

Przyjęto współczynnik jednoczesności dla całego budynku
 $k_j = 0,8$

**Moc zapotrzebowana dla lokali
socjalnych**

P_z = 51,8 kW

Współczynnik jednoczesności dla projektowanych lokali socjalnych $k_j = 0,533$

**Moc przyłączeniowa dla lokali
socjalnych**

P_p = 64,0 kW

5.2. Obliczenia wz-tów zasilających tablice rozdzielcze

L.p.	Tablica rozdzielcza	Moc zapotrzebowana Pz [kW]	Prąd obciążenia IB [A]	Prąd zabezpieczenia IN [A]	Obciążalność długotrwała przewodu IZ [A]	Prąd zadziałania zabezpieczenia I2 [A]	Przewód/kabel	Warunek I IB<IN<IZ	Warunek II I2<1,4
1.	TGL/TA	51,8	77,2	100,0	153,0	160,0	YLY 4x50 mm ² + YLY 1x 25 mm ²	tak	tak
5.	TM-1	16,2	24,1	35,0	41,0	56,0	YDY(żo) 5x10 mm ²	tak	tak
6.	TM-2	16,2	24,1	35,0	41,0	56,0	YDY(żo) 5x10 mm ²	tak	tak
7.	TM-3	16,2	24,1	35,0	41,0	56,0	YDY(żo) 5x10 mm ²	tak	tak
8.	TM-4	16,2	24,1	35,0	41,0	56,0	YDY(żo) 3x10 mm ²	tak	tak

5.3. Obliczenia spadków napięcia

L.p.	Obwód	Pz [kW]	dł. obw. [m]	Przewód/kabel	delta U [%]
1.	ZKm-1 - TGL/TA	51,8	25	YLY(żo) 5x50 mm ² + YLY 1x25 mm ²	0,29
5.	TGL/TA - TM-1	16,2	14	YLY(żo) 5x10 mm ²	0,76
6.	TGL/TA - TM-2	16,2	12	YLY(żo) 5x10 mm ²	0,22
7.	TGL/TA - TM-3	16,2	17	YLY(żo) 5x10 mm ²	0,31
8.	TGL/TA - TM-4	16,2	15	YLY(żo) 5x10 mm ²	0,27

**Spadek napięcia pomiędzy najdalszym odbiornikiem a złączem
kablowym nie przekracza wartości dopuszczalnej tj. 4,0 %**

Opracował :

mgr inż. G. Ślusarek