

SPIS TREŚCI

1.	SPIS RYSUNKÓW	2
2.	CZĘŚĆ OGÓLNA	3
2.1	Wstęp.	3
2.2	Dane energetyczne.	3
2.3	Podstawa opracowania	3
3.	CZĘŚĆ TECHNICZNA	3
3.1	Zasilanie mieszkania	3
3.2	Rozprowadzenie energii elektrycznej w mieszkaniu.	3
3.3	Tablica rozdzielcza w mieszkaniu.	4
3.4	Pomiar energii elektrycznej.	4
3.5	Instalacja elektryczna w mieszkaniu.	4
3.6	Instalacja ochrony od porażeń i połączeń wyrównawczych.	5
3.6.1	Ochrona podstawowa	5
3.6.2	Ochrona dodatkowa	5
3.7	Obliczenia	6
3.7.1	Bilans mocy	6
3.7.2	Dobór kabli i zabezpieczeń	6
3.7.3	Sprawdzenie spadku napięcia i skuteczności ochrony	7
3.7.4	Uwaga	7

1. *SPIS RYSUNKÓW*

• Schemat zasilania	-	E – 01
• Tablica mieszkaniowa TB – schemat	-	E – 02
• Tablica mieszkaniowa TB – widok	-	E – 03
• Instalacja oświetlenia	-	E – 04
• Instalacja gniazd wtyczkowych	-	E – 05

2. CZĘŚĆ OGÓLNA

2.1 Wstęp.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wykonanie projektu remontu instalacji elektrycznej mieszkania przy ul. Sopockiej 2 w Gliwicach.

2.2 Dane energetyczne.

- | | |
|--|-------------------|
| • napięcie zasilania po stronie nN | 400 [V] |
| • częstotliwość | 50 [Hz] |
| • ochrona od porażeń w sieci nN Tauron | TN-C |
| • ochrona od porażeń w instalacji odbiorcy | TN-C-S |
| • moc przyłączeniowa | $P_P = 14,5$ [kW] |

2.3 Podstawa opracowania

Dokumentację opracowano w oparciu o następujące materiały:

- Uzgodnienia z inwestorem
- Obowiązujące normy i przepisy

3. CZĘŚĆ TECHNICZNA

3.1 Zasilanie mieszkania

Lokal mieszkalny należy zasilć przewodem N2XH-J 5x6,0mm² 450/750V z skrzynki z zabezpieczeniami przedlicznikowymi, która jest zabudowana na klatce schodowej. Na klatce schodowej należy zabudować skrzynkę licznikową. Skrzynkę licznikową należy zamknąć drzwiczkami częściowo przeszkłonymi, przez które będzie możliwy odczyt stanu licznika energii elektrycznej. Przewód N2XH-J 5x6,0mm² należy ułożyć pod tynkiem pomiędzy zabezpieczeniami przedlicznikowymi, tablicą licznikową i tablicą mieszkaniową

3.2 Rozprowadzenie energii elektrycznej w mieszkaniu.

Rozprowadzenie energii elektrycznej w lokalu mieszkalnym odbywać się będzie za pomocą podzielonych obwodów na:

- Zasilanie zmywarki – YDY 3x2,5 mm²
- Zasilanie kuchenki elektrycznej – YDY 5x2,5mm²

- Gniazda wtyczkowe łazienka, pralka - YDYp 3x2,5mm²
- Gniazda wtyczkowe kuchnia ogólne - YDYp 3x2,5mm²
- Gniazda wtyczkowe pokoje - YDYp 3x2,5mm²
- Oświetlenie - YDYp 3x1,5mm²

3.3 Tablica rozdzielcza w mieszkaniu.

Tablica rozdzielcza mieszkaniowa TB zostanie wymieniona na nową w przedpokoju na wysokości 1,6m od posadzki. Tablica TB wyposażona będzie w rozłącznik izolacyjny, zabezpieczenia nadmiarowoprądowe charakterystyka B oraz wyłącznik różnicowoprądowy 25A/30mA.

3.4 Pomiar energii elektrycznej.

W projektowanej szafce licznikowej na klatce schodowej będzie zabudowany trójfazowy licznik energii elektrycznej.

3.5 Instalacja elektryczna w mieszkaniu.

Od tablicy mieszkaniowej TB należy rozprowadzić wewnętrzne instalacje elektryczne oświetlenia i gniazd wtyczkowych, wykonane jako podtynkowe, przewodem kabelkowym typu YDYp – 750V, z zastosowaniem osprzętu instalacyjnego podtynkowego jednolitego systemu (wybranego producenta). W łazience i WC należy stosować osprzęt instalacyjny bryzgoszczelny. Wypusty przewodów dla oświetlenia sufitowego zakończyć złączkami instalacyjnymi 2 lub 3 torowymi.

Przewody elektryczne należy układać w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów. Przejścia przewodów przez ściany należy wykonać w trwale mocowanych rurkach ochronnych o średnicy wynoszącej co najmniej 1,5- krotną wartość średnicy przewodu. Łuki i zgięcia przewodów powinny być łagodne. Do puszek wprowadzać tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze, pozostałe przewody należy prowadzić obok puszek. Przed tynkowaniem końce przewodów ukryć w puszcze, a puszki zabezpieczyć przed zatynkowaniem. Warstwa tynku powinna mieć grubość min. 5 mm

Wysokość instalowania osprzętu od posadzki:

- gniazdka wtyczkowe w łazience i kuchni – 1,15m
- gniazdka wtyczkowe w pokojach i przedpokoju – 0,3m
- łączniki oświetlenia – 1,15m

3.6 Instalacja ochrony od porażeń i połączeń wyrównawczych.

3.6.1 Ochrona podstawowa

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim zrealizowana będzie poprzez:

- izolowanie części czynnych
- wyłączniki różnicowoprądowe o $\Delta I=0,03A$ instalowane w obwodach odbiorczych.

3.6.2 Ochrona dodatkowa

Ochrona przed dotykiem pośrednim zapewniona będzie poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania. Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia w układzie TN-C-S należy:

- wszystkie dostępne części przewodzące instalacje przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE
- wszędzie, gdzie to jest możliwe przewód ochronny uziemić
- przewód neutralny izolować od ziemi
- miejsce rozdzielnia przewodu PE i N uziemić

Samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C-S powinno nastąpić przy napięciu znamionowym względem ziemi $U_o = 230V$ w czasie krótszym niż:

- 0,2s – warunki o zwiększonym zagrożeniu
- 0,4s – warunki normalne

Samoczynne wyłączenie zasilania w każdym miejscu instalacji zapewnia odpowiedni prąd zwarcia powstały w przypadku zwarcia pomiędzy przewodem fazowym i przewodem ochronnym lub częścią przewodzącą dostępną jeżeli jest spełniony warunek

$$Z_S \times I_a < U_o$$

Gdzie:

Z_S	-	impedancja pętli zwarcia
I_a	-	prąd zasilania urządzenia ochronnego
U_o	-	napięcie znamionowe względem ziemi

3.7 Obliczenia

3.7.1 Bilans mocy

Tablica mieszkaniowa TB

Lp	Nazwa urządzenia	ilość	moc jednostkowa	moc zainstalowana	współczynnik jednoczesności	moc szczytowa
			P_j	P_z	k_j	P_{sz}
			[kW]	[kW]		[kW]
1	2	5		5	6	7
1	kuchenka elektryczna	1	9,0	9,00		
2	pralka	1	2,5	2,50		
3	inne urządzenia AGD	1	4,0	4,00		
4	oświetlenie	1	1,0	1,00		
5	zmywarka	1	2,5	2,5		
	SUMA			19,00	0,75	14,25

3.7.2 Dobór kabli i zabezpieczeń

zgodnie z normą PN-IEC 60364-5-523:2001 oraz PN-IEC 60364-4-43:1999 powinny być spełnione warunki:

Dobór przekroju przewodu zasilającego ze względu na obciążalność prądową długotrwałą.

Prawidłowo dobrany przekrój przewodu powinien spełniać warunek:

$$I_b < I_n < I_z$$

$$I_2 < 1,45 \times I_z$$

gdzie:

I_b – prąd obliczeniowy [A]

I_n – prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego [A]

I_z – prąd obciążalności długotrwałej kabla [A]

I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego [A]

Lp	relacja kabla	P_z	k_j	U_n	P_b	I_b	I_n	I_z	k_2	I_2	$1,45 \times I_z$	Typ przewodu
		[kW]		[V]	[kW]	[A]	[A]	[A]		[A]	[A]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	TPL-TB	19,0	0,75	400	14,25	21,65	25,0	38,0	1,6	40,0	55,1	N2XH-J 5x6
2	TB - kuchenka elektryczna	9,0	1,00	400	9,00	13,67	16,0	23,0	1,6	25,6	33,4	YDY 5x4,0

3.7.3 Sprawdzenie spadku napięcia i skuteczności ochrony

$$Z_s \times I_a < U_0$$

gdzie:

Z_s – impedancja pętli zwarciowej,

I_a – prąd zapewniający szybkie zadziałanie urządzenia wyłączającego

U_0 – napięcie znamionowe sieci względem ziemi

$t = 0,4$ [s]

Lp	Relacja kabla	typ kabla	U [V]	P _z [kW]	s [mm ²]	l [m]	kond. Al.=33, Cu=55	I _b [A]	I _n [A]	ΔU [%]	I _a [A]	Z _s [Ω]	Z _s x I _a	<	230
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		15
1	TLP - TB	N2XH-J 5x6,0	400	14,5	6	26	55	22,03	25,00	0,71	202,50	0,158	31,91	<	230

3.7.4 Uwaga

Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy wykonać przez uprawnionego elektryka pomiary rezystancji izolacji i skuteczności zerowania