

USŁUGI TECHNICZNE Zofia Czempkowska ul. Pułaskiego 25 58-302 Wałbrzych	USŁUGI ELEKTRYCZNE- PROJEKTOWANIE mgr inż. Zdzisław Marciniak ul. Namysłowskiego 19/6 58-302 Wałbrzych	Inwestor : MZB Sp.z o.o Wałbrzych	Temat <i>Remont lokalu mieszkalnego nr 1 w budynku przy ul. Sienkiewicza 9</i>	Strona 2
---	---	---	---	-----------------

1. SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU.

1. SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU.	2
2. ZAŁOŻENIA.....	3
2.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.	3
2.2. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
2.3. WARUNKI KLIMATYCZNE I WYMAGANIA SPECJALNE	3
2.4. ZAKRES OPRACOWANIA	3
3. OPIS TECHNICZNY.	4
3.1 ZASILANIE	4
3.2 UKŁAD POMIAROWY	4
3.3 INSTALACJA WEWNĘTRZNA 230V	4
3.4 INSTALACJA UZIEMIAJĄCA	5
3.5 OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM	5
3.6 OCHRONA PRZED KOROZJĄ	5
3.7 BHP I OCHRONA ŚRODOWISKA	6
3.8 TECHNICZNE WARUNKI WYKONANIA	6
4 OBLICZENIA TECHNICZNE.....	7
4.1 BILANS MOCY	7
4.2 SPRAWDZENIE DOBORU LINII ZASILAJĄCYCH	7
4.3 OBLICZENIE DOPUSZCZALNYCH SPADKÓW NAPIĘĆ	8
4.4 SPRAWDZENIE WARUNKU SAMOCZYNNEGO WYŁĄCZENIA ZASILANIA	8
4.5 ŚREDNIE NATĘŻENIE OŚWIETLЕНИЯ	9
5 SPIS RYSUNKÓW.	9
6 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH.....	9

USŁUGI TECHNICZNE Zofia Czempkowska ul. Pułaskiego 25 58-302 Wałbrzych	USŁUGI ELEKTRYCZNE- PROJEKTOWANIE mgr inż. Zdzisław Marciniak ul. Namysłowskiego 19/6 58-302 Wałbrzych	Inwestor : MZB Sp.z o.o Wałbrzych	Temat <i>Remont lokalu mieszkalnego nr 1 w budynku przy ul. Sienkiewicza 9</i>	Strona 3
---	---	---	---	-----------------

2. ZAŁOŻENIA.

2.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest remont lokalu mieszkalnego nr 1 w budynku wielorodzinnym przy ul. Sienkiewicza 9 w Wałbrzych, działka nr 330/2, obręb nr 7 Śródmieście

Podstawa opracowania .

- a) Umowa zawarta pomiędzy wykonawcą a inwestorem.
- b) Wytyczne inwestora odnośnie potrzeb i przewidywanych urządzeń.
- c) Aktualne katalogi osprzętu i aparatury elektrycznej.
- d) Obowiązujące normy i przepisy.
 - **PN-IEC 60364-...** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (wszystkie arkusze).
 - **PN-92/E-01200/...**-Symbole graficzne stosowane w schematach (wszystkie arkusze).
 - **PN-92/E-05031** Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym .
 - **N SEP E 004** Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
 - **PN-76/E-05125** Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe
 - **PN-EN 60529** Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy
 - **PN-ISO 8501-1** Przygotowanie podłoża stalowych przed układaniem farb
 - Rozporządzenie Ministra Przemysłu z 8.10.90r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dziennik Ustaw 1990r. nr.81 poz.473
 - **Ochrona sieci energetycznych od przepięć** wydane przez PTPIREE

2.2. Warunki klimatyczne i wymagania specjalne .

Zgodnie z obowiązującymi przepisami na terenie RP, nie ma obostrzeń klimatycznych i wymagań specjalnych.

2.3. Zakres opracowania

Projekt techniczny obejmuje:

- ⇒ wewnętrzną linię zasilającą wraz z układem zabezpieczeń (istniejącą),
- ⇒ tablica licznikową (istniejąca),
- ⇒ tablica mieszkaniowa TM 230V,
- ⇒ instalacje odbiorcze 230V,
- ⇒ instalacja uziemiająca,
- ⇒ obliczenia techniczne,
- ⇒ wymagania ochrony środowiska i BHP,
- ⇒ ochronę przeciwporażeniową i wytyczne ochrony antykorozyjnej,

UWAGA: Moc przyłączeniowa 4,3kW oraz układ rozliczeniowy pomiaru energii elektrycznej dla lokalu nr 1 pozostaje bez zmian

Projekt nie wymaga uzgodnienia z TAURON Dystrybucja S.A. oddział w Wałbrzychu

Zwiększenie mocy przyłączeniowej w przypadku zastosowania kuchenki elektrycznej (płyta indukcyjna) wg odrębnego opracowania – instalacje elektryczne wewnętrzne przystosowano do zabudowy płyty indukcyjnej

USŁUGI TECHNICZNE Zofia Czempkowska ul. Pułaskiego 25 58-302 Wałbrzych	USŁUGI ELEKTRYCZNE- PROJEKTOWANIE mgr inż. Zdzisław Marciniak ul. Namysłowskiego 19/6 58-302 Wałbrzych	Inwestor : MZB Sp.z o.o Wałbrzych	Temat <i>Remont lokalu mieszkalnego nr 1 w budynku przy ul. Sienkiewicza 9</i>	Strona 4
---	---	---	---	----------

3. OPIS TECHNICZNY.

3.1 Zasilanie .

Wewnętrzna Instalacja elektryczna lokalu mieszkalnego nr 1 w Wałbrzychu przy ul. Sienkiewicza 1 zasilana jest z istniejącej tablicy licznikowej TL2 istniejącym przewodem (WLZ) YDY 3*6mm². Wszystkie linie kablowe układane w kłatkach schodowych i na korytarzach należy prowadzić w rurkach PCV pod tynkiem

3.2 Układ pomiarowy

W istniejącej tablicy licznikowej zabudowanej na II piętrze budynku przewidziano zabudowę bezpośredniego układu pomiaru energii czynnej 1-fazowego 1 taryfowego. Schemat układu pomiarowo-rozliczeniowego pokazano na rysunku nr E-1. Maksymalna wartość zabezpieczenia przedlicznikowego **gG 20A**. (w przypadku zmiany TWP gG 32A)

3.3 Instalacja wewnętrzna 230V .

INSTALACJA SIŁY I GNIAZD WTYCZKOWYCH OGÓLNEGO PRZEZNACZENIA

Instalację należy wykonać w oparciu o:

- ⇒ gniazda wtyczkowe 1-faz pojedyncze i podwójne 10/16A z bolcem uziemiającym p/t w pokojach , przedpokojach , kuchni
- ⇒ gniazda wtyczkowe 1-faz pojedyncze i podwójne 10/16A hermetyczne z bolcem uziemiającym p/t w pomieszczeniach technicznych i sanitarnych
- ⇒ wypust 1-faz 25A do zasilania płyty indukcyjnej

Dobór kabli, aparatury łączeniowej i zabezpieczeń poszczególnych odpyłów podano na schemacie strukturalnym tablicy mieszkaniowej.

Całość instalacji należy wykonać jako podtynkową z zastosowaniem przewodów YDYp 3*2,5mm². Rozmieszczenie gniazd oraz urządzeń elektrycznych i sposób prowadzenia przewodów pokazano na planach instalacji elektrycznych .

Gniazda wtyczkowe należy montować na wysokości 0,3m. Od podłogi w pokojach i przedpokojach, 1,2m dla kuchni i łazienek oraz pomieszczeń technicznych.

Wszystkie obwody gniazd wtyczkowych zabezpieczono grupowymi wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie $\Delta I=0,03A$ oraz wyłącznikami instalacyjnymi typu B stanowiącymi zabezpieczenie zwarciove poszczególnych obwodów.

INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO POMIESZCZEŃ UŻYTKOWYCH

Instalację należy wykonać w oparciu o:

- ⇒ wypusty sufitowe i ściennie przeznaczone do montażu indywidualnych opraw oświetleniowych w pokojach , przedpokojach i kuchniach
- ⇒ wypusty sufitowe pod oprawy bryzgoodporne do zabudowy w pomieszczeniach sanitarnych i technicznych
- ⇒ wypusty sufitowe pod oprawy ściennie bryzgoodporne do zabudowy nad umywalkami

Oświetlenie załączane będzie:

- za pośrednictwem łączników instalacyjnych zabudowanych przed lub przy wejściach do pomieszczeń,

USŁUGI TECHNICZNE Zofia Czempkowska ul. Pułaskiego 25 58-302 Wałbrzych	USŁUGI ELEKTRYCZNE- PROJEKTOWANIE mgr inż. Zdzisław Marciniak ul. Namysłowskiego 19/6 58-302 Wałbrzych	Inwestor : MZB Sp.z o.o Wałbrzych	Temat <i>Remont lokalu mieszkalnego nr 1 w budynku przy ul. Sienkiewicza 9</i>	Strona 5
---	---	---	---	-----------------

Całość instalacji należy wykonać jako podtynkową z zastosowaniem przewodów YDYp 3*1,5mm². Rozmieszczenie opraw i łączników pokazano na planach instalacji instalacji elektrycznych. Łączniki należy montować na wysokości 1,15m od podłogi

Wszystkie obwody oświetleniowe zabezpieczono grupowymi wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie $\Delta I=0,03A$ oraz wyłącznikami instalacyjnymi typu B stanowiącymi zabezpieczenie zwarciove poszczególnych obwodów.

Uwaga :

⇒ Wartość wymaganego minimalnego średniego natężenia oświetlenia dla projektowanej pomieszczeń określono w oparciu o normę PN-EN-12464-I Oświetlenie miejsca pracy-część I: Miejsce pracy wewnątrz pomieszczeń

3.4 Instalacja uziemiająca .

W pomieszczeniach sanitarnych należy zabudować miejscową szynę wyrównawczą do której należy podłączyć rury i inne metalowe części (instalacji co i wody). Połączenia do szyny wyrównawczej należy wykonać za pomocą

⇒ Przewodu LGy 6mm²

3.5 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym .

- W sieci 230V (w układzie sieci TN-S) „**SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA,** (WYŁĄCZNIKI INSTALACYJNE o wyzwalaczu zwarciowym typu „C”, WKŁADKI TOPIKOWE o działaniu szybkim) oraz **WYŁĄCZNIKI RÓŻNICOWO PRĄDOWE** o prądzie zadziałania $\Delta I=0,03A$ o prądzie znamionowym dobranym do obciążenia , spełniającym warunek nie przekraczania maksymalnego czasu wyłączenia (PN-IEC 60364-4-41) - do ochrony danego obwodu

Dla wykonania ochrony przeciwporażeniowej w instalacji 50Hz 230V należy wykorzystać :

- zacisk ochronny PE na rozdzielnic
- dodatkowej żyły PE w każdym kablu i przewodzie wielożyłowym ;

Żył tych nie należy zabezpieczać ani przerywać stykami łączników. Całość ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zaprojektowano i należy wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Przemysłu z 8 października 1990 r (Dz.U. RP nr 81 z 26 listopada 1990 r , poz. 473) W projekcie uwzględniono również wymagania normy PN-IEC60364...obowiązującej od 1 stycznia 2001 r .

Po wykonaniu instalacji należy wykonać komplet pomiarów potwierdzających skuteczność ochrony przeciwporażeniowej .

3.6 Ochrona przed korozją .

Powierzchnie przeznaczone do zabezpieczenia antykorozyjnego należy oczyścić do stopnia czystości Sa 2 1/2 zgodnie z PN ISO 8501-1 , przewidywana chropowatość powierzchni 20-25µm.

Jako farbę podkładową zastosować farbę gruntującą epoksydową

Dobór farb nawierzchniowych:

- farba ftalowa stalowa - na konstrukcje,
- Na napisy należy zastosować:
- farbę ftalową koloru czarnego: na tło pod napisy ,
- farbę ftalową koloru białego: na napisy i schematy elektryczne .

USŁUGI TECHNICZNE Zofia Czempkowska ul. Pułaskiego 25 58-302 Wałbrzych	USŁUGI ELEKTRYCZNE- PROJEKTOWANIE mgr inż. Zdzisław Marciniak ul. Namysłowskiego 19/6 58-302 Wałbrzych	Inwestor : MZB Sp.z o.o Wałbrzych	Temat <i>Remont lokalu mieszkalnego nr 1 w budynku przy ul. Sienkiewicza 9</i>	Strona 6
---	---	---	---	-----------------

Do elementów wymagających ochrony , prace antykorozyjne należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-71/E-97053.

3.7 BHP i ochrona środowiska .

Zaprojektowano wymagane instalacje i zabezpieczenia ochronne (p. 3.4 - 3.6) Zespół podstawowych tablic i instalacji objętych niniejszym projektem posiada wymagane przepisami zabezpieczenia i obwody ochronne .Nie przewiduje się zagrożenia stanu środowiska w przypadku awarii instalacji elektrycznych .

3.8 Techniczne warunki wykonania .

1. Wszystkie konstrukcje i osłony stalowe dla których istnieje niebezpieczeństwo pojawienia się napięcia niebezpiecznego muszą być podłączone do instalacji uziemiającej obiektu lub przewodu PE
2. Kable i przewody należy układać w liniach prostych poziomych i pionowych
3. Włz należy układać w rurkach osłonowych
4. Całość prac powinna być wykonana przez osobę lub firmę elektryczną uprawnioną do wykonywania prac związanych z montażem instalacji elektrycznych.
- 5.

Po wykonaniu wszystkich prac związanych z montażem sieci należy dokonać pomiarów zgodnie z wymaganiami normy **PN-IEC 60364-5-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie odbiorcze**

USŁUGI TECHNICZNE Zofia Czempkowska ul. Pułaskiego 25 58-302 Wałbrzych	USŁUGI ELEKTRYCZNE- PROJEKTOWANIE mgr inż. Zdzisław Marciniak ul. Namysłowskiego 19/6 58-302 Wałbrzych	Inwestor : MZB Sp.z o.o Wałbrzych	Temat <i>Remont lokalu mieszkalnego nr 1 w budynku przy ul. Sienkiewicza 9</i>	Strona 7
---	---	---	---	-----------------

4 OBLICZENIA TECHNICZNE.

4.1 Bilans mocy .

Tablica TM1 230V

Oświetlenie	0,9	0,80	0,72	
Pralka	2,0	0,25	0,50	
Piekarnik	2,0	0,25	0,50	
Bojler	1,5	0,50	0,75	
Zmywarka	1,5	0,25	0,38	
gn. 1-faz	6,0	0,25	1,50	
RAZEM	13,9	0,31	4,3	Cosfi = 0,94

Prąd obciążenia $I_{obc} = 19,9A$

Zabezpieczenie przedlicznikowe 20A gG

Dołożenie płyty ceramicznej o mocy 6,0kW spowoduje zwiększenie mocy przyłączeniowej o 3kW

Sprawdzenie doboru linii zasilających .

NR OBWODU	ZASIL TM
DANE: Kabel zasilający 3x4mm ² Prąd obciążenia I_{obc} [A] Prąd zadziałania zabezp.. I_b [A] Prąd obc. Długotrw. kabla zasil. I_{dd} [A]	Cu. 3*6 19,9 20 45
WARUNKI DOBORU ZABEZPIECZENIA PRZECIĄŻENIOWEGO	$I_{obc} < I_b < I_{dd}$ $1,6 I_b < 1,45 I_{dd}$ $19,9 < 20 < 45$ $32 < 52,2$ Wariant 2 $19,9 < 20 < 36$ $32 < 52,2$
DOBÓR	POPRAWNY

USŁUGI TECHNICZNE Zofia Czempkowska ul. Pułaskiego 25 58-302 Wałbrzych	USŁUGI ELEKTRYCZNE- PROJEKTOWANIE mgr inż. Zdzisław Marciniak ul. Namysłowskiego 19/6 58-302 Wałbrzych	Inwestor : MZB Sp.z o.o Wałbrzych	Temat <i>Remont lokalu mieszkalnego nr 1 w budynku przy ul. Sienkiewicza 9</i>	Strona 8
---	---	---	---	-----------------

4.2 Obliczenie dopuszczalnych spadków napięć .

SPADEK NAPIĘCIA SIECI zasilanie TM	0,5%
SPADEK NAPIĘCIA SIECI od przyłącza do OSTATNIEGO GNIAZDA 1-faz	1,5 %
SPADEK NAPIĘCIA SIECI od przyłącza do ostatniej oprawy	0,9 %

Uwagi:

1. Spadek napięcia wg wzoru

$$\Delta U = \frac{2 * P * l}{\gamma * s * U^2} 10^5 [\%]$$

2. Spadek napięcia wg wzoru

$$\Delta U = \frac{P * l}{\gamma * s * U^2} 10^5 [\%]$$

Przy założeniu że spadek napięcia na sieci elektroenergetycznej wewnętrznych nie przekroczy 2%

Dla sieci odbiorczej $\Delta U_{dop} > \Delta U_{obl} \Rightarrow$ warunek spełniony

4.3 Sprawdzenie warunku samoczynnego wyłączenia zasilania .

NUMER OBWODU	Obw nr TM1/7	Obw nr TM1/10
CHARAKTER ODBIORU	Oświetlenie	Gn 1 faz
TABLICA	TM	TM
PARAMETRY OD TRANSF. DO TABLICY TL		
X [mom/f]	57	57
R [mom/f]	26	26
PARAMETRY OBW.		
X _s [mom/f]	1,6	2,2
R _s [mom/f]	107,8	120,2
l [m]	5+15	5+20
typ kabla [mm ²]	4+1,5 Cu	4+2,5 Cu
PARAMETRY PĘTLI ZWARCIOWEJ		
Z _s [mom]	532,8	459,8
PRĄD ZWARCIA 0.8 * U _n		
I _z = $\frac{0.8 * U_n}{Z}$ [A]	345,3	400,2
PRĄD WYŁĄCZ. I _b [A]	10	16
CHARAKTRYSTYKA „B”	„B”	„B”
KROTNOŚĆ ZABEZP. „k” = I _{zmin} / I _b	34,5	25

USŁUGI TECHNICZNE Zofia Czempkowska ul. Pułaskiego 25 58-302 Wałbrzych	USŁUGI ELEKTRYCZNE- PROJEKTOWANIE mgr inż. Zdzisław Marciniak ul. Namysłowskiego 19/6 58-302 Wałbrzych	Inwestor : MZB Sp.z o.o Wałbrzych	Temat <i>Remont lokalu mieszkalnego nr 1 w budynku przy ul. Sienkiewicza 9</i>	Strona 9
---	---	---	---	-----------------

MAKSYMALNY DOPUSZCZALNY CZAS WYŁĄCZENIA ZASILANIA [s]	0.4 ⁽¹⁾	0.4 ⁽¹⁾
WARUNEK SAMOCZYNNEGO WYŁĄCZENIA ZASILANIA $Z_s \cdot I_a < U_0$	26,6<230	36,8<230
WYZNACZONY CZAS WYŁĄCZENIA WG. CHARAKTERYSTYK [s]	<0,4	<0,4
DOBÓR	POPRAW.	POPRAW.

4.4 Średnie natężenie oświetlenia

⇒ Wartość wymaganego minimalnego średniego natężenia oświetlenia dla projektowanej pomieszczeń określono w oparciu o normę PN-EN-12464-I Oświetlenie miejsca pracy-część I: Obliczenia wykonano za pomocą komputerowego programu oświetleniowego

5 SPIS RYSUNKÓW.

1.	E-1	Schemat energetyczny układu zasilania	A4
2.	E-2	Schemat strukturalny tablicy mieszkaniowej TM1 230V	A3
3.	E-3	Zabudowa strukturalny tablicy mieszkaniowej TM1 230V	A4
4.	E-4	Plan rozmieszczenia oświetlenia i gniazd wtyczkowych	A3

6 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH.

Prefabrykaty

1.	Tablica TM1 – schemat strukturalny wg rys. nr E-2 , w obudowie Ekinox 2*12	1 kpl.
----	--	--------

Aparatura i osprzęt

1. Dzwonek do sygnalizacji przyzewowej 250V	szt 1.
2. Gniazdo 2P+Z 10/16A 250V IP-44	szt 4
3. Gniazdo 2P+Z 10/16A 250V stand. wyższy	szt 2
4. Gniazdo 2x2P+Z 10/16A 250V stand. wyższy	szt 15
5. Gniazdo p/t 2x2P+Z 10/16A 250V IP-44	szt 3
6. Łącznik 1-bieg. n/t-p/t 250V/10A st.p IP41	szt 1
7. Łącznik p/t schodowy podw.st.IP20	szt 2
8. Łącznik p/t świecznikowy podw.st.IP20	szt 5
9. Łącznik pt 1-biegunowy st. podwyż. IP20	szt 2
10. Przycisk pt dzw-św. 250V/10A st.p IP20	szt 1

USŁUGI TECHNICZNE Zofia Czempkowska ul. Pułaskiego 25 58-302 Wałbrzych	USŁUGI ELEKTRYCZNE- PROJEKTOWANIE mgr inż. Zdzisław Marciniak ul. Namysłowskiego 19/6 58-302 Wałbrzych	Inwestor : MZB Sp.z o.o Wałbrzych	Temat <i>Remont lokalu mieszkalnego nr 1 w budynku przy ul. Sienkiewicza 9</i>	Strona 10
---	---	---	---	------------------

Przewody

1. Przewód Cu LgY-450/750V 6mm ²	m 10
2. Przewód YDYp-450/750V 3x1,5mm ²	m 70
3. Przewód YDYp-450/750V 3x2,5mm ²	m 187
4. Przewód YDYp-450/750V 4x1,5mm ²	m 25
5. Puszka osprzętowa pogłębiona fi 60mm końcowa bez pokrywy z zasiskami WAGO	szt 31
6. Miejscowe szyny wyrównawcze w łazienkach OBO-BETERMAN	szt 1
7. Przewód YDY 450/750V 3x6mm ² WLZ	m 5

Uwaga: w Projekcie oraz kosztorysie inwestorskim dla lokalu mieszkalnego uwzględnione zostały wypusty oświetleniowe bez opraw. Oprawy wg indywidualnego wyboru i zakupu lokatora