

PRO-EL-KOM	PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ
TEMAT: SPECJALNOŚĆ:	Przebudowa wewnętrznej linii zasilającej, zestawów pomiarowo-rozdzielczych, wraz z liniami zasilającymi do rozdzielnic w lokalach mieszkalnych oraz instalacji oświetleniowej w pomieszczeniach ogólnego użytku. INSTALACJA ELEKTRYCZNA

OBIEKT: Budynek Mieszkalny
Ul. Parkowa 19 w Wałbrzychu

INWESTOR: Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Parkowej 19
W Wałbrzychu

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Bogdan Staniewski

ASYSTENT: mgr inż. Daniel Gwoździk

PROJEKT ZAWIERA: OPIS TECHNICZNY.
OBLICZENIA TECHNICZNE.
CZĘŚĆ RYSUNKOWĄ.

Egzemplarz nr 1

WAŁBRZYCH LUTY 2022r.

Spis treści

WYKAZ RYSUNKÓW	3
SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	3
OPIS TECHNICZNY	4
1. DANE PODSTAWOWE	4
1.1. Przedmiot opracowania	4
1.2. Podstawa opracowania.....	4
1.3. OPIS OPRACOWANIA.....	5
1.3.1. Zabezpieczenie główne budynku.....	6
1.3.2. Wyłącznik główny budynku	6
1.3.3. Ochronnik przeciwprzepięciowy.....	6
1.3.4. Rozdzielnica administracyjna „TBA”	6
1.3.5. Rozdzielnica główna budynku.....	7
1.3.6. Wewnętrzna linia zasilająca budynek.....	7
1.3.7. Zestawy pomiarowo rozdzielcze.....	8
1.3.8. Pomiar rozliczeniowy oświetlenia administracyjnego	9
1.3.9. Zasilanie lokali mieszkalnych	9
1.3.10. Instalacja oświetlenia administracyjnego.....	10
1.3.11. Pion techniczny.....	11
1.4. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym	11
1.5. Wymagania w zakresie BHP i ochrony środowiska	12
1.6. Wymagania w zakresie przeciwpożarowym.....	12
2. OBLICZENIA TECHNICZNE	12
2.1. BILANS MOCY:.....	12
2.2. Dobór przekroju przewodów ze względu na nagrzewanie prądem przeciążeniowym dla głównego WLZ budynku	13
2.3. BILANS MOCY dla WLZ-1:	13
2.4. BILANS MOCY dla WLZ-2:	14
2.5. Dobranie przewodu dla linii zasilającej lokale mieszkalne zasilane jednofazowo.....	16
2.6. Dobranie przewodu dla linii zasilającej dla lokalu mieszkalnego nr 4 zasilanego trójfazowo – 25,8kW.....	16
2.7. Dobranie przewodu dla linii zasilającej dla lokalu mieszkalnego M-15 zasilanego trójfazowo – 21,0kW.....	17
2.8. Dobranie przewodu wlv dla ZK-1 zasilanego trójfazowo	18
2.9. Sprawdzenie spadków napięć w złączu ZK	19
2.10. Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej.....	20
2.11. Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej dla najbardziej oddalonego zestawu ZP-4	20
3. OCHRONA PRZECIWPRZEPĘCIOWA	21
4. DEKLARACJE ZGODNOŚCIOWE	21
5. WNIOSKI KOŃCOWE	22
5.1. Ogólne.....	22

Budynek Mieszkalny ul.Parkowa 19 w Wałbrzychu				
INSTALACJA ELEKTRYCZNA				
PRO-EL-KOM	Projektował mgr inż. Bogdan Staniewski ul. Jesienna 24 w Wałbrzychu	NR UPRAWNIENÍ: UAN.V-7342/3/1/110/94	nr projektu: BS/03/2022	Arkusz 2 Arkuszy 22

WYKAZ RYSUNKÓW

Nazwa rysunku	Nr rys.
Instalacja elektryczna wewnętrzna – SCHEMAT ZASILANIA	E1
Instalacja elektryczna wewnętrzna – SCHEMAT INSTAL. OŚWIETLENIOWEJ	E2
Instalacja elektryczna wewnętrzna – PLAN INSTAL. OŚWIETL. PIWNICA	E3
Instalacja elektryczna wewnętrzna – SCHEMAT INSTAL. EL. Zasilanie WLZ	E3_1
Instalacja elektryczna wewnętrzna – SCHEMAT INSTAL. EL. - PARTER	E4
Instalacja elektryczna wewnętrzna – SCHEMAT ZASIL. I PIĘTRO	E5
Instalacja elektryczna wewnętrzna – SCHEMAT ZASIL. II PIĘTRO	E6
Instalacja elektryczna wewnętrzna – SCHEMAT ZASIL. III PIĘTRO	E7
Instalacja elektryczna wewnętrzna – SCHEMAT ZASIL. IV PIĘTRO	E8

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Wytyczne zamawiającego
2. Mapa ewidencji gruntów skala 1:1000
3. Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie UAN.V-7342/3/110/94
4. Zaświadczenie o członkostwie Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa DOŚ/IE/0678/03
5. Oświadczenie do projektu

Budynek Mieszkalny ul.Parkowa 19 w Wałbrzychu				
INSTALACJA ELEKTRYCZNA				
PRO-EL-KOM	Projektował mgr inż. Bogdan Staniewski ul. Jesienna 24 w Wałbrzychu	NR UPRAWNIENÍ: UAN.V-7342/3/1/110/94	nr projektu: BS/03/2022	Arkusz 3 Arkuszy 22

OPIS TECHNICZNY

1. DANE PODSTAWOWE

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany w specjalności elektrycznej budynku wielorodzinnego w zabudowie szeregowej przy **ul. Parkowa 19 w Wałbrzychu**. Projekt dotyczy wymiany istniejącej instalacji wewnętrznej linii zasilającej budynku, zestawów pomiarowo-rozdzielczych oraz linii zasilających na odcinku od zestawów pomiarowych w kierunku zabezpieczeń zalicznikowych lokali mieszkalnych i użytkowych, których stan techniczny nie zapewnia bezawaryjnej i bezpiecznej eksploatacji dla użytkowników.

Projekt dotyczy również wymiany instalacji oświetleniowej w pomieszczeniach ogólnoużytkowych z zastosowaniem napięcia 230V, 50Hz.

Budynek jest wyposażony w instalację wodną, gazową i elektryczną. Miejscem dostarczenia energii elektrycznej do budynku są zaciski prądowe złącza kablowym na zewnątrz budynku przy wejściu ul. Parkowej 17, w kierunku instalacji odbiorczej.

Szczegółowy zakres projektu technicznego obejmuje:

- Złącze Kablowe ZK1
- Złącze Główne ZG
- Wyłącznik Główny budynku
- Rozdzielnica Główna RG
- Rozdzielnica administracyjna TBA
- Wewnętrzne linie zasilające budynku
- Zestawy pomiarowo-rozdzielcze piętrowe
- Zasilanie lokali mieszkalnych
- Instalacja oświetleniowa w pomieszczeniach ogólnoużytkowych

1.2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania skróconego projektu jest zlecenie Inwestora: Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Parkowej 19, ul. Parkowa 19, 58-302 Wałbrzych – zlecenie nr z dnia oraz:

- wizja lokalna obiektu;
- obowiązujące normy, przepisy, zarządzenia i wytyczne;
- Uzgodnienia z inwestorem;

Budynek Mieszkalny ul.Parkowa 19 w Wałbrzychu					
INSTALACJA ELEKTRYCZNA					
PRO-EL-KOM	Projektował mgr inż. Bogdan Staniewski ul. Jesienna 24 w Wałbrzychu	NR UPRAWNIENÍ: UAN.V-7342/3/1/110/94	nr projektu: BS/03/2022	Arkusz Arkuszy	4 22

1.3. OPIS OPRACOWANIA

Budynek mieszkalny w zabudowie zwartej przy ul. Parkowa 19 w Wałbrzychu zasilany jest w energię elektryczną istniejącym kablem nn w Złączu Kabkowym ZK z sieci energetycznej Tauron.

Należy poprowadzić przewód YKY $5 \times 70 \text{ mm}^2$ w rurce **AROT- RODK 50/40** w ziemi od złącza kablowego **ZK** przy ul. Parkowej 17 do złącza głównego **ZG** przy ul. Parkowej 19 i dalej do Wyłącznika Głównego **WG** oraz od Wyłącznika Głównego do Rozdzielniczy Głównej **RG**. Od RG poprowadzić dwie Wewnętrzne Linie Zasilające WLZ-1 i WLZ-2:

- **WLZ-1** przewodem $5 \times \text{LgY } 35 \text{ mm}^2$ w rurce RB 47mm p/t. do **ZP-1**→**ZP-2**.
- **WLZ-2** przewodem $5 \times \text{LgY } 35 \text{ mm}^2$ w rurce RB 47mm p/t. do **ZP-3**→**ZP-4**.

Tablicę administracyjną **TBA** zasilić od **WG** przewodem YDY $3 \times 4 \text{ mm}^2$.

WLZ-1

Lokal/zasilanie	Ilość	moc zapotrz.[kW]	wsp.jedn.	Moc oblicz.[kW]
Mieszkania/1-f	6	30,00	0,595	17,85
Mieszkania/3-f	1	25,80	1	25,80
SUMA		55,80		43,65

Prąd obliczeniowy WLZ-1 dla mocy 44kW wynosi: 66,85A - należy zastosować zabezpieczenie $3 \times 80 \text{ A}$.

WLZ-2

Lokal/zasilanie	Ilość	moc zapotrz.[kW]	wsp.jedn.	Moc oblicz.[kW]
Mieszkania/1-f	7	35,00	0,571	19,99
Lokale użytkowe /3-f	1	21,00	1	21,00
SUMA		56,00		40,99

Prąd obliczeniowy WLZ-2 dla mocy 41kW wynosi: 62,29A - należy zastosować zabezpieczenie $3 \times 63 \text{ A}$.

WLZ-główna

Lokal/zasilanie	Ilość	moc zapotrz.[kW]	wsp.jedn.	Moc oblicz.[kW]
Mieszkania/1-f	13	65,00	0,435	28,28
Mieszkania/3-f	2	46,80	1	46,80
ADM/1-f	1	4,30	1	4,30
SUMA		116,10		79,38

Moc obliczeniowa budynku wynosi: **80kW**, po modernizacji instalacji elektrycznej nie ulegnie zmianie. Prąd obliczeniowy wynosi: 121,55A - należy zastosować zabezpieczenie $3 \times 125 \text{ A}$.

Zasilanie podstawowe – moc zapotrzebowana i przewody:

- Lokale mieszkalne zasilane jednofazowo – $13 \times 5,0 \text{ kW} \rightarrow \text{YDYp } 3 \times 4 \text{ mm}^2$
- Lokal mieszkalny (M-4) zasilany trójfazowo – $1 \times 25,8 \text{ kW} \rightarrow \text{YDY } 5 \times 10 \text{ mm}^2$

Budynek Mieszkalny ul.Parkowa 19 w Wałbrzychu				
INSTALACJA ELEKTRYCZNA				
PRO-EL-KOM	Projektował mgr inż. Bogdan Staniewski ul. Jesienna 24 w Wałbrzychu	NR UPRAWNIEN: UAN.V-7342/3/1/110/94	nr projektu: BS/03/2022	Arkusz 5 Arkuszy 22

- Lokal mieszkalny (M-14) zasilany trójfazowo - $1 \times 21,0 \text{ kW} \rightarrow \text{YDY } 5 \times 6 \text{ mm}^2$
- Obwody Administracyjne - zasilane jednofazowo – $1 \times 4,3 \text{ kW} \rightarrow \text{YDYp } 3 \times 4 \text{ mm}^2$

1.3.1. Zabezpieczenie główne budynku

Skrzynkę ZG przy ul. Parkowej 19 zasilić kablem ziemnym ze złącza kablowego ZK1 przy ul. Parkowej 17. Należy wymienić podstawę bezpiecznikową od której zasilany jest budynek przy ul. Parkowej 17 na $2 \times \text{RBK00} - 160\text{A}$. Podstawy zasilić projekowanym kablem YKY $5 \times 120 \text{ mm}^2$ ze złącza przyległego ZK-3. Dla zasilania budynku nr 17: zastosować wkładki topikowe mocy $3 \times 50\text{A}$, **WT00/gG**, natomiast dla budynku nr 19: $3 \times 160\text{A}$, **WT00/F**.

Zabezpieczenia Główne budynku zainstalować wewnątrz **Złącza Głównego ZG** na zewnątrz budynku w projektowanej skrzynce **OPS-46** na fundamencie FPS-40. Lokalizację **ZG i WG** pokazano rys. E4. Wielkości i typ wkładek bezpiecznikowych głównych w **ZG** budynku nr 19: $3 \times 125\text{A}$, **WT00/gF** przedstawiono na jednokreskowym schemacie zasilania rys. E1.

1.3.2. Wyłącznik główny budynku

Wyłącznik główny **WG** zainstalować wewnątrz w korytarzu na parterze przy wejściu, typ **LZMC2-A250-I** w obudowie ON 44-2,5 „Sypniewski” rys. nr E4.

Dodatkowo w rozdzielnicy zainstalować gniazdo bezpiecznikowe R301, 25A (przystosowane do plombowania) – stanowiące zabezpieczenie linii zasilającej obwody administracyjne budynku - TBA.

1.3.3. Ochronnik przeciwprzepięciowy

W obudowie ON 33-2,5 obok lub poniżej **WG** zainstalować ogranicznik przepięć spełniający wymagania klasy B i C - „Legrand” nr ref. 4122 73, dobezpieczony wyłącznikiem nadprądowym S304 4P C 63A - „Legrand” nr ref. 4035 68.

Ochronę przed przepięciami wykonać zgodnie z PN-IEC/60364-4-443/1999 oraz PN-IEC 664-1:1998.

1.3.4. Rozdzielnica administracyjna „TBA”

W miejscu oznaczonym na planie instalacji elektrycznej rys. nr E4 zainstalować rozdzielnicę administracyjną budynku TBA w obudowie ON 46-2,5 „Sypniewski”.

Wewnątrz rozdzielnicy zamontować **gniazdo serwisowe 2P+Z** zabezpieczone wyłącznikiem instalacyjnym **S301B, 16A** oraz wyłącznikiem różnicowoprądowym **S302 25A/30mA**.

Na odpływie obwodu administracyjnego klatki schodowej, strychu i piwnic zamontować ogranicznik mocy **OM 632** przystosowane do współpracy ze źródłami światła LED.

W rozdzielnicy zainstalować następujący osprzęt instalacyjny:

Parter TBA typ ON 46-2,5

L.P.	Nazwa materiału	Typ	Ilość
1.	Obudowa metalowa naścienna „Sypniewski”	46-2,5	1 szt.
2.	Tablica podlicznikowa	3-fazowa	1 szt.

Budynek Mieszkalny ul.Parkowa 19 w Wałbrzychu				
INSTALACJA ELEKTRYCZNA				
PRO-EL-KOM	Projektował mgr inż. Bogdan Staniewski ul. Jesienna 24 w Wałbrzychu	NR UPRAWNIEN: UAN.V-7342/3/1/110/94	nr projektu: BS/03/2022	Arkusz 6 Arkuszy 22

3.	Lampka sygnalizacyjna	L301 „Legrand”	1 szt.
4.	Wyłącznik instalacyjny	S301B, 6A	2 szt.
5.	Wyłącznik instalacyjny	S301B, 10A	2 szt.
6.	Wyłącznik instalacyjny	S301B, 16A	1 szt.
7.	Wyłącznik różnicowoprądowy	S302 25A/30mA	1 szt.
8.	Gniazdo serwisowe	2P+Z „Legrand”	1 szt.
9.	Ogranicznik mocy	OM 632	3 szt.
10.	Zabezpieczenie – rozłącznik bezpiecznikowy (do plomb.)	D02, 20A	1 szt.
11.	Listwa rozgałęźna (do plomb.)	5x35mm ²	1 szt.

1.3.5. Rozdzielnica główna budynku

Rozdzielnicę Główną **RG** budynku zainstalować nad Wyłącznikiem Głównym na parterze w obudowie **OPS 46-2,5** „Sypniewski”. Lokalizację **RG** pokazano rys. E4.

Zastosować wkładki:

WLZ-1 (3×RBK00/gG-80A),

WLZ-2 (3×RBK00/gG-63A).

Wielkości wkładek bezpiecznikowych i podstaw przedstawiono na jednokreskowym schemacie zasilania rys. E1.

1.3.6. Wewnętrzna linia zasilająca budynek

Istniejącą wewnętrzną linię zasilającą budynku należy zastąpić w całości – od istniejącego złącza kablowego **ZK** do złącza głównego **ZG**, następnie do projektowanego Wyłącznika Głównego **WG** w rurze instalacyjnej RB- MAX 63 p/t przewodem **5×LgY 95mm²**, następnie do Rozdzielnicy Głównej **RG**, tam nastąpi rozdział zasilania na 2 wewnętrzne linie zasilające WLZ-1, WLZ-2:

Skąd	Dokąd	Długość [m]	Rodzaj
ZK-1	ZG	34	YKY 5×70mm²
ZG	WG	6	YKY 5×70mm²
WG	RG	4	5×LgY 70mm²
RG (WLZ-1)	ZP-1	11	5×LgY 35mm²
ZP-1	ZP-2	6	5×LgY 35mm²
RG (WLZ-2)	ZP-3	23	5×LgY 35mm²
ZP-3	ZP-4	6	5×LgY 35mm²

WLZ-1: wykonać od RG do ZP-1 i dalej do ZP-2 przewodem **5×LgY 35mm²** w rurze instalacyjnej RS- P36 przez piwnicę do pionu zasilania.

WLZ-2: wykonać od RG do ZP-3 i dalej do ZP-4 przewodem **5×LgY 35mm²** w rurze instalacyjnej RS- P36 przez piwnicę do pionu zasilania.

Rozdział przewodu PEN na PE i N wykonać w Złączu Kablowym **ZK** – dopuszczalna rezystancja uziemienia **$R_u \leq 10\Omega$** .

Trasę linii zasilającej przedstawiono na planie instalacji rys. E-4.

Obciążalność długotrwała projektowanej głównej WLZ budynku **$I_{dd} = 171A$** .

Budynek Mieszkalny ul.Parkowa 19 w Wałbrzychu				
INSTALACJA ELEKTRYCZNA				
PRO-EL-KOM	Projektował mgr inż. Bogdan Staniewski ul. Jesienna 24 w Wałbrzychu	NR UPRAWNIEN: UAN.V-7342/3/1/110/94	nr projektu: BS/03/2022	Arkusz 7 Arkuszy 22

Po rozdziale w RG obciążalności kształtują się następująco:

- WLZ-1 $I_{dd} = 125A$,
- WLZ-2 $I_{dd} = 125A$,

1.3.7. Zestawy pomiarowo rozdzielcze

Istniejące szafki pomiarowe w mieszkaniach należy zdemontować i zastąpić je nowymi rozdzielnicami pomiarowymi.

Na Zewnątrz zamontować Złącze Główne p/t **ZG**.

Na Parterze zamontować Rozdzielnicę Główną p/t **RG**.

Na Parterze zamontować Rozdzielnicę Administracyjną **TBA**.

Na Parterze zamontować **ZP-1**.

Na I Piętrze zamontować **ZP-2**.

Na II Piętrze zamontować **ZP-3**.

Na III Piętrze zamontować **ZP-4**.

Liczniki 1-fazowe zgodnie z zawartymi umowami montowane są na projektowanych tablicach 3-fazowych.

Rozdzielnice zainstalować na wysokości 1,4m od posadzki / dolna krawędź.

Rozdzielnice zabezpieczyć nadprożami z dwuteownika 100mm.

PARTER ZP-1 typ ON 610-2,5

L.P.	Nazwa materiału	Typ	Ilość
1.	Obudowa metalowa naścienna „Sypniewski”	610-2,5	1 szt.
2.	Tablica podlicznikowa	3-fazowa	3 szt.
3.	Zabezpieczenie – rozłącznik bezpiecznikowy (do plomb.)	D02, 25A	3 szt.
4.	Listwa rozgałęźna (do plomb.)	5x35mm ²	1 szt.

I PIĘTRO ZP-2 typ ON 610-2,5

L.P.	Nazwa materiału	Typ	Ilość
1.	Obudowa metalowa naścienna „Sypniewski”	610-2,5	1 szt.
2.	Tablica podlicznikowa	3-fazowa	4szt.
3.	Zabezpieczenie – rozłącznik bezpiecznikowy (do plomb.)	D02, 25A	3 szt.
4.	Zabezpieczenie – rozłącznik bezpiecznikowy (do plomb.)	3×D02, 40A	1 szt.
5.	Listwa rozgałęźna (do plomb.)	5x35mm ²	1 szt.

II PIĘTRO ZP-3 typ ON 610-2,5

L.P.	Nazwa materiału	Typ	Ilość
1.	Obudowa metalowa naścienna „Sypniewski”	610-2,5	1 szt.
2.	Tablica podlicznikowa	3-fazowa	4 szt.

Budynek Mieszkalny ul.Parkowa 19 w Wałbrzychu

INSTALACJA ELEKTRYCZNA

PRO-EL-KOM	Projektował mgr inż. Bogdan Staniewski ul. Jesienna 24 w Wałbrzychu	NR UPRAWNIEN: UAN.V-7342/3/1/110/94	nr projektu: BS/03/2022	Arkusz 8 Arkuszy 22
------------	--	--	----------------------------	------------------------

3.	Zabezpieczenie – rozłącznik bezpiecznikowy (do plomb.)	D02, 25A	4 szt.
4.	Listwa rozgałęźna (do plomb.)	5x35mm ²	1 szt.

III PIĘTRO ZP-4 typ ON 610-2,5

L.P.	Nazwa materiału	Typ	Ilość
1.	Obudowa metalowa naścienna „Sypniewski”	610-2,5	1 szt.
2.	Tablica podlicznikowa	3-fazowa	4 szt.
3.	Zabezpieczenie – rozłącznik bezpiecznikowy (do plomb.)	D02, 25A	3 szt.
4.	Zabezpieczenie – rozłącznik bezpiecznikowy (do plomb.)	3×D02, 32A	1 szt.
5.	Listwa rozgałęźna (do plomb.)	5x35mm ²	1 szt.

1.3.8. Pomiar rozliczeniowy oświetlenia administracyjnego

Pomiar rozliczeniowy oświetlenia administracyjnego budynku zainstalować w rozdzielniczy administracyjnej budynku **TBA typ ON 46-2,5 „Sypniewski”**.

Rozdzielnicę zainstalować na parterze rys. E4.

Obwody oświetleniowe - zabezpieczyć wyłącznikami instalacyjnymi S301B6A i zasilić poprzez ograniczniki mocy **OM 632** przystosowane do współpracy ze źródłami światła LED jak na rys. E1. W rozdzielniczy zamontować gniazdo 2P + Z robocze do wykonywania prac remontowych w budynku zabezpieczone wyłącznikiem różnicowoprądowym P302 25A/30mA dobezpieczone wyłącznikiem instalacyjnym S301B 16A.

Zabezpieczenie przedlicznikowe D02, 20A przystosowane do plombowania.

1.3.9. Zasilanie lokali mieszkalnych

Lokale mieszkalne (13 szt.) zasilić 1-fazowo przewodem YDYp 3x4mm² p/t.

Lokal mieszkalny (M-4) zasilić 3-fazowo przewodem YDY 5x10mm² p/t.

Lokal mieszkalny (M-14) zasilić 3-fazowo przewodem YDY 5x6mm² p/t.

Linie zasilające poszczególnych mieszkań zabezpieczyć wkładkami bezpiecznikowymi w zależności od warunków umowy z dostawcą energii elektrycznej:

Maksymalna Moc umowna [kW]	Zabezpieczenie przedlicznikowe [A]
3,0 - 3,2	16
4,0 – 4,3	20
5,0 – 5,3	25
7,0 – 10,5	3×16
10,6 – 13,1	3×20
13,2 – 16,4	3×25
16,5 – 21,0	3×32

Budynek Mieszkalny ul.Parkowa 19 w Wałbrzychu INSTALACJA ELEKTRYCZNA				
PRO-EL-KOM	Projektował mgr inż. Bogdan Staniewski ul. Jesienna 24 w Wałbrzychu	NR UPRAWNIENÍ: UAN.V-7342/3/1/110/94	nr projektu: BS/03/2022	Arkusz 9 Arkuszy 22

21,1 – 23,0	3×35
23,1 – 26,3	3×40
26,4 – 32,9	3×50
33,0 – 41,5	3×63

Połączenia zgodnie ze schematem jednokreskowym rys. E1.

Istniejące linie zasilające lokali mieszkalnych YDYt 2x2,5mm² przewidziano do demontażu.

W lokalach mieszkalnych, które w chwili obecnej wyposażone są jedynie w zabezpieczenie przedlicznikowe lub nie odpowiadają przepisom zabezpieczenia zalicznikowe, należy zainstalować zabezpieczenia zalicznikowe w przedpokojach mieszkań albo w pomieszczeniu przy drzwiach wejściowych stosując rozdzielnice RN-12 n/t wyposażone w wyłączniki instalacyjne typu S 301B, 6-16A.

Ilość i wielkość zabezpieczeń należy ustalić w trakcie wykonywania robót.

1.3.10. Instalacja oświetlenia administracyjnego

Przewidziano wymianę istniejącej instalacji oświetleniowej budynku i zastąpienie nową zasilaną napięciem 230V, 50Hz.

Pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej instalacji oświetleniowej należy zainstalować w rozdzielnicy administracyjnej **TBA**.

Oświetlenie klatki schodowej

Instalację oświetlenia klatki schodowej wykonać przewodem 2,3x1,5mm² p/t.

Do poszczególnych przycisków sterowniczych stosować przewody YDYp 2x1,5mm² p/t.

Sterowanie oświetlenia klatki schodowej odbywać się będzie za pośrednictwem czujników ruchu zintegrowanych z każdą oprawą oświetleniową na klatce schodowej.

Przewidziano 10 opraw oświetleniowych ze zintegrowanymi czujnikami ruchu RCR:
10×PANTERA - LED 13W.

Oświetlenie zewnętrzne

Instalację oświetlenia zewnętrznego przewodem 2,3x1,5mm² p/t .

Przewidziano 1 wypust oświetleniowy:

- na zewnątrz nad wejściem **1×M-RIVA – LED 8,5W** sterowana czujnikiem ruchu.

- Instalację oświetleniową na zewnętrznych ścianach budynku wykonać przewodem YDYp 2x1,5mm² w rurze instalacyjnej RB-16mm p/t.

Oświetlenie piwnicy

Instalację oświetlenia Piwnicy wykonać przewodem YDYp 2,3x1,5mm² p/t .

Zasilanie piwnic wykonać przewodem YDYp 2,3x1,5mm² p/t.

Stosować osprzęt instalacyjny o szczelności IP-44 p/t. Na ściankach drewnianych instalacje wykonać przewodem YDYp 2,3x1,5mm² w rurze instalacyjnej RB-16mm na uchwytych dystansowych n/d.

W piwnicy i w komórkach stosować oprawy oświetleniowe typ **OVAL LED-PRO 4W** .

Oprawy oświetleniowe instalować na ścianach i na sufitach.

W piwnicy, w pomieszczeniach ogólnego użytku przewidziano 18 wypustów oświetleniowych.

Budynek Mieszkalny ul.Parkowa 19 w Wałbrzychu					
INSTALACJA ELEKTRYCZNA					
PRO-EL-KOM	Projektował mgr inż. Bogdan Staniewski ul. Jesienna 24 w Wałbrzychu	NR UPRAWNIEN: UAN.V-7342/3/1/110/94	nr projektu: BS/03/2022	Arkusz Arkuszy	10 22

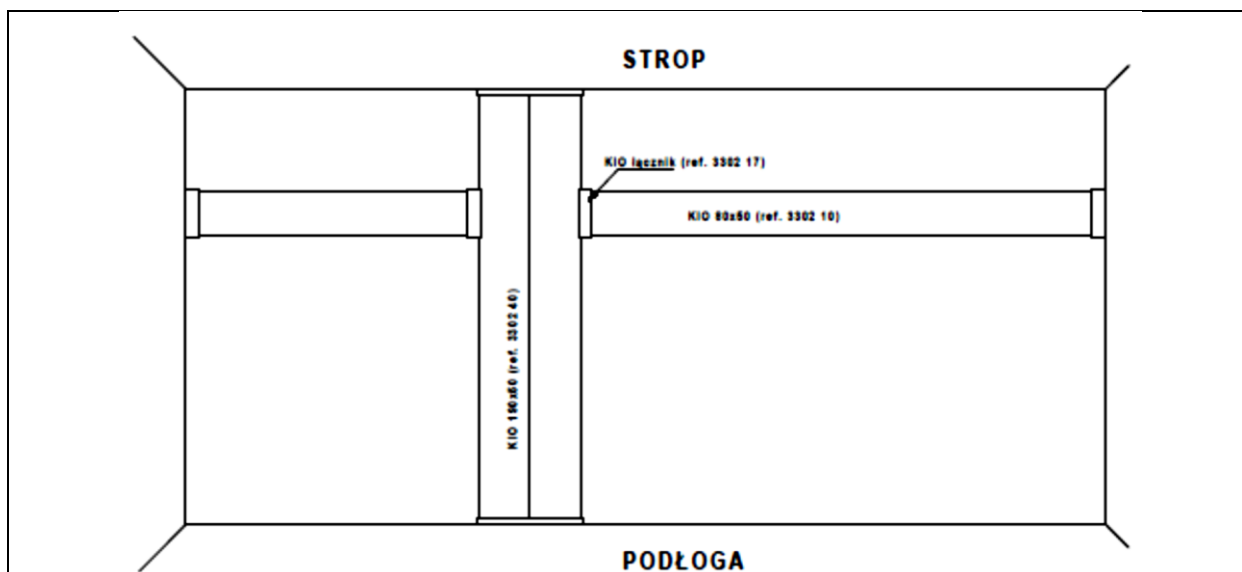
Dla komórek lokatorskich przewidziano 21 wypustów oświetleniowych.

1.3.11. Pion techniczny TS

Dla instalacji teletechnicznych przewidziano pion techniczny **TS** na bazie systemu listew kablowych KIO Polam Suwałki (Legrand).

Listwy kablowe KIO (ref. 3302 40) o wymiarze 190×50mm układać w pionie obok zestawów piętrowych ZP-1 – ZP-4. Poprzecznie na całą szerokość piętra zamontować listwy KIO (ref. 3302 10) o wymiarze 80×50mm.

Przy podłodze i przy stropie zastosować łączniki podstawy (ref. 3302 16) oraz przy rozgałęzieniu z listwy pionowej na poziomą łączniki odgałęźne (ref. 3302 17). Do łączenia listew poziomych i pionowych stosować łączniki (ref. 3302 15 i 2×3302 15).



Rys. System listew kablowych KIO (Legrand).

1.4. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

W projektowanym układzie zasilania TN-S przyjęto następujący system ochrony przeciwporażeniowej:

- ochrona przed dotykiem bezpośrednim – **izolacja części przewodzących czynnych**.
- ochrona przed dotykiem pośrednim – realizowana przez samoczynne wyłączenie zasilania.

Wszystkie części metalowych urządzeń elektrycznych, należy podłączyć do przewodu ochronnego „PE”. Dodatkowo dla zmniejszenia lub wyeliminowania możliwości wystąpienia niebezpiecznych napięć dotykowych części przewodzących – należy zainstalować główną szynę połączeń wyrównawczych **GSW** łączącą ze sobą następujące części przewodzące:

- Przewód ochronny WLZ budynku.
- Przewód „PEN” w Złączu Głównym ZG.
- Przyłącze gazu, wody i kanalizacji.
- Ochronnik przepięciowy spełniający wymagania klasy „B+C”.
- Uziom z bednarki ocynkowanej.

Główną szynę wyrównawczą zainstalować w piwnicy przy doprowadzeniu rury wodnej z zewnątrz w miejscu zaznaczonym na planie instalacji rys. E3.

Budynek Mieszkalny ul.Parkowa 19 w Wałbrzychu					
INSTALACJA ELEKTRYCZNA					
PRO-EL-KOM	Projektował mgr inż. Bogdan Staniewski ul. Jesienna 24 w Wałbrzychu	NR UPRAWNIENÍ: UAN.V-7342/3/1/110/94	nr projektu: BS/03/2022	Arkusz Arkuszy	11 22

Połączenia wyrównawcze wykonać w układzie sieci C-C przewodem LgY 16mm² p/t.
 Przed oddaniem instalacji do eksploatacji, należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji izolacji przewodów oraz pomiar uziemienia ochronnego.
 Mierzona wartość uziemienia przyłącza **ZG** nie powinna przekroczyć 10Ω.
 Wyniki z przeprowadzonych pomiarów należy zaprotokołować.
 Przy wykonywaniu robót instalacyjnych mogą być zatrudnione wyłącznie osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje zawodowe potwierdzone przez odpowiednie uprawnienia.

Przewody układać pod tynkiem wzdłuż linii prostych równoległych lub prostopadłych względem ścian i sufitów.

W miejscach koniecznych zbliżeń i skrzyżowań z instalacją wodną, gazową, CO itp. oraz przy przejściach przez ściany i stropy – przewody instalować w rurkach ochronnych RB-22.

Stosować osprzęt posiadający certyfikaty dopuszczające do stosowania w budownictwie mieszkaniowym w Polsce.

Wykonawca do protokołu końcowego robót winien dołączyć oświadczenie stwierdzające, że instalacja spełnia wymogi przepisów budowy urządzeń elektrycznych zapewniających bezpieczeństwo ich użytkowania oraz atesty i certyfikaty na zastosowane materiały.

1.5. Wymagania w zakresie BHP i ochrony środowiska

W wymaganiach ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym z uwzględnieniem obowiązujących przepisów zawartych w normie PN-92/E-05009/41 (dz. U. nr 10 z dnia 08.02.1995r. – **zagrożenie dla środowiska nie występuje.**

1.6. Wymagania w zakresie przeciwpożarowym

Instalacja elektryczna spełnia wymagania zgodnie z PN-IEC 60364-4-482.

2. OBLICZENIA TECHNICZNE

2.1. BILANS MOCY:

- Lokale mieszkalne zasilane jednofazowo – 13×5,0 kW→ YDYp 3×4mm²
- Lokal mieszkalny (M-4) zasilany trójfazowo – 1×25,8 kW→ YDY 5×10mm²
- Lokal mieszkalny (M-14) zasilany trójfazowo - 1×21,0 kW→ YDY 5×6mm²
- Obwody Administracyjne - zasilane jednofazowo – 1×4,3 kW→ YDYp 3×4mm²

WLZ-główna

Lokal/zasilanie	Ilość	moc zapotrz.[kW]	wsp.jedn.	Moc oblicz.[kW]
Mieszkania/1-f	13	65,00	0,435	28,28
Mieszkania/3-f	2	46,80	1	46,80
ADM/1-f	1	4,30	1	4,30
SUMA		116,10		79,38

Moc obliczeniowa budynku wynosi: **80kW**, po modernizacji instalacji elektrycznej nie ulegnie zmianie. Prąd obliczeniowy wynosi: 121,55A - należy zastosować zabezpieczenie 3×125A.

Budynek Mieszkalny ul.Parkowa 19 w Wałbrzychu				
INSTALACJA ELEKTRYCZNA				
PRO-EL-KOM	Projektował mgr inż. Bogdan Staniewski ul. Jesienna 24 w Wałbrzychu	NR UPRAWNIEN: UAN.V-7342/3/1/110/94	nr projektu: BS/03/2022	Arkusz 12 Arkuszy 22

Moc zapotrzebowana nie ulega zmianie i jest wystarczająca na pokrycie mocy przyłączeniowej.

2.2. Dobór przekroju przewodów ze względu na nagrzewanie prądem przeciążeniowym dla głównego WLZ budynku

$$P_{obl} = 80kW$$

$$I_{obl} = \frac{P_{obl}}{\sqrt{3} \cdot U_N \cdot \cos \varphi} = \frac{80000}{1,73 \cdot 400 \cdot 0,95} = 121,55A$$

$$I_n \geq I_{obl} \rightarrow I_n \geq 121,55A \rightarrow I_n = 125A$$

I_{obl} = 121,55 A - obliczeniowy prąd obciążenia,

I_n = 125A - prąd znamionowy zabezpieczenia w ZG,

I_Z - wymagana minimalna długotrwała obciążalność prądowa kabla,

I₂ = 595,00 A- prąd powodujący zadziałanie (członu przeciążeniowego) zabezpieczenia nadprądowego,

I_{dd} - długotrwała obciążalność prądowa kabla,

k₂ - współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie bezpiecznika $k_2 = 1,6$

$$I_Z \geq I_n \geq I_{obl}$$

$$I_Z \geq \frac{I_2}{1,45} \geq \frac{I_n \cdot 1,6}{1,45}$$

$$I_Z \geq \frac{125 \cdot 1,6}{1,45} \geq \frac{200}{1,45} \geq 137,93A$$

$$I_Z \geq 137,93A \rightarrow I_{dd} = 171A$$

Sposób ułożenia przewodu: przewód wielożyłowy w rurze instalacyjnej w ścianie murowanej wg PN-IEC 60364-5-523/2001 tablica 52-B2 poz. 4.

Obciążalność prądowa długotrwała I_{dd} wg PN-IEC 60364-5-523/2001 tablica 52-C3 dla trzech żył obciążonych sposób ułożenia B1 $\Rightarrow I_Z \geq 137,93A$ przekrój żyły to 70mm².

Należy zastosować kabel YKY **5×70mm²** dla którego $I_{dd} = 171A$ i zabezpieczyć w złączu głównym ZG: 3×WT00/gF 125A.

$$1,6 \cdot I_n \leq 1,45 \cdot I_{dd} \rightarrow 1,6 \cdot 125 \leq 1,45 \cdot 171,0 \rightarrow 200A \leq 247,95A$$

2.3. BILANS MOCY dla WLZ-1:

WLZ-1

Budynek Mieszkalny ul.Parkowa 19 w Wałbrzychu				
INSTALACJA ELEKTRYCZNA				
PRO-EL-KOM	Projektował mgr inż. Bogdan Staniewski ul. Jesienna 24 w Wałbrzychu	NR UPRAWNIENÍ: UAN.V-7342/3/1/110/94	nr projektu: BS/03/2022	Arkusz 13 Arkuszy 22

Lokal/zasilanie	Ilość	moc zapotrz.[kW]	wsp.jedn.	Moc oblicz.[kW]
Mieszkania/1-f	6	30,00	0,595	17,85
Mieszkania/3-f	1	25,80	1	25,80
SUMA		55,80		43,65

Prąd obliczeniowy WLZ-1 dla mocy 44kW wynosi: 66,85A - należy zastosować zabezpieczenie 3×80A.

P_{obl} = 44kW

$$I_{obl} = \frac{P_{obl}}{\sqrt{3} \cdot U_N \cdot \cos \varphi} = \frac{44000}{1,73 \cdot 400 \cdot 0,95} = 66,85A$$

$$I_n \geq I_{obl} \rightarrow I_n \geq 66,85A \rightarrow I_n = 80A$$

I_{obl} = 66,85 A - obliczeniowy prąd obciążenia,

I_n = 80A - prąd znamionowy zabezpieczenia w RG dla WLZ-1,

I_z - wymagana minimalna długotrwała obciążalność prądowa kabla,

I₂ = 532,00 A - prąd powodujący zadziałanie (członu przeciążeniowego) zabezpieczenia nadprądowego,

I_{dd} - długotrwała obciążalność prądowa kabla,

k₂ - współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie bezpiecznika k₂ = 1,6

$$I_z \geq I_n \geq I_{obl}$$

$$I_z \geq \frac{I_2}{1,45} \geq \frac{I_n \cdot 1,6}{1,45}$$

$$I_z \geq \frac{80 \cdot 1,6}{1,45} \geq \frac{128,0}{1,45} \geq 88,28A$$

$$I_z \geq 88,28A \rightarrow I_{dd} = 110A$$

Sposób ułożenia przewodu: przewód wielożyłowy w rurze instalacyjnej w ścianie murowanej wg PN-IEC 60364-5-523/2001 tablica 52-B2 poz. 4.

Obciążalność prądowa długotrwała I_{dd} wg PN-IEC 60364-5-523/2001 tablica 52-C3 dla trzech żył obciążonych sposób ułożenia B1 $\Rightarrow I_z \geq 88,28A$ przekrój żyły to 35mm².

Należy zastosować przewód 5×LgY 35 mm² i zabezpieczyć w rozdzielnicy RG WLZ-1: 3×WT00/F 80A.

$$1,6 \cdot I_n \leq 1,45 \cdot I_{dd} \rightarrow 1,6 \cdot 63 \leq 1,45 \cdot 110,0 \rightarrow 100,80A \leq 159,50A$$

2.4. BILANS MOCY dla WLZ-2:

WLZ-2

Budynek Mieszkalny ul.Parkowa 19 w Wałbrzychu				
INSTALACJA ELEKTRYCZNA				
PRO-EL-KOM	Projektował mgr inż. Bogdan Staniewski ul. Jesienna 24 w Wałbrzychu	NR UPRAWNIEN: UAN.V-7342/3/1/110/94	nr projektu: BS/03/2022	Arkusz 14 Arkuszy 22

Lokal/zasilanie	Ilość	moc zapotrz.[kW]	wsp.jedn.	Moc oblicz.[kW]
Mieszkania/1-f	7	35,00	0,571	19,99
Lokale użytkowe /3-f	1	21,00	1	21,00
SUMA		56,00		40,99

Prąd obliczeniowy WLZ-2 dla mocy 41kW wynosi: 62,29A - należy zastosować zabezpieczenie 3×63A.

P_{obl} = 41kW

$$I_{obl} = \frac{P_{obl}}{\sqrt{3} \cdot U_N \cdot \cos \varphi} = \frac{41000}{1,73 \cdot 400 \cdot 0,95} = 62,29A$$

$$I_n \geq I_{obl} \rightarrow I_n \geq 62,29A \rightarrow I_n = 63A$$

I_{obl} = 62,29 A - obliczeniowy prąd obciążenia,

I_n = 63A - prąd znamionowy zabezpieczenia w RG dla WLZ-2,

I_Z - wymagana minimalna długotrwała obciążalność prądowa kabla,

I₂ = 396,50 A- prąd powodujący zadziałanie (członu przeciążeniowego) zabezpieczenia nadprądowego,

I_{dd} - długotrwała obciążalność prądowa kabla,

k₂ - współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie bezpiecznika k₂ = 1,6

$$I_Z \geq I_n \geq I_{obl}$$

$$I_Z \geq \frac{I_2}{1,45} \geq \frac{I_n \cdot 1,6}{1,45}$$

$$I_Z \geq \frac{63 \cdot 1,6}{1,45} \geq \frac{100,8}{1,45} \geq 69,52A$$

$$I_Z \geq 69,52A \rightarrow I_{dd} = 110A$$

Sposób ułożenia przewodu: przewód wielożyłowy w rurze instalacyjnej w ścianie murowanej wg PN-IEC 60364-5-523/2001 tablica 52-B2 poz. 4.

Obciążalność prądowa długotrwała I_{dd} wg PN-IEC 60364-5-523/2001 tablica 52-C3 dla trzech żył obciążonych sposób ułożenia B1 ⇒ I_Z ≥ 69,52A przekrój żyły to 35mm².

Należy zastosować przewód 5×LgY 35 mm² i zabezpieczyć w rozdzielnicy RG WLZ-2: 3×WT00/gG 63A.

$$1,6 \cdot I_n \leq 1,45 \cdot I_{dd} \rightarrow 1,6 \cdot 63 \leq 1,45 \cdot 110,0 \rightarrow 100,80A \leq 159,50A$$

Budynek Mieszkalny ul.Parkowa 19 w Wałbrzychu				
INSTALACJA ELEKTRYCZNA				
PRO-EL-KOM	Projektował mgr inż. Bogdan Staniewski ul. Jesienna 24 w Wałbrzychu	NR UPRAWNIEN: UAN.V-7342/3/1/110/94	nr projektu: BS/03/2022	Arkusz 15 Arkuszy 22

2.5. Dobranie przewodu dla linii zasilającej lokale mieszkalne zasilane jednofazowo

Przewód dobrano dla mocy zapotrzebowanej maksymalnej 5,3kW dla wszystkich mieszkań jednakowo mimo zróżnicowanych mocy.

Dobór przekroju przewodów ze względu na nagrzewanie prądem przeciążeniowym.

$$P_{obl} = 5,3kW$$

$$I_{obl} = \frac{P_{obl}}{U_{Nf} \cdot \cos \varphi} = \frac{5300}{230 \cdot 0,95} = 24,20A$$

$$I_n \geq I_{obl} \rightarrow I_n \geq 24,20A \rightarrow I_n = 25A$$

$$I_z \geq I_n \geq I_{obl}$$

$$I_z \geq \frac{I_n}{1,45} \geq \frac{25 \cdot 1,6}{1,45}$$

$$I_z \geq \frac{25 \cdot 1,6}{1,45} \geq \frac{40}{1,45} \geq 27,59A$$

$$I_z \geq 27,59A \rightarrow I_{dd} = 32A$$

Sposób ułożenia przewodu: przewód wielożyłowy w tynku w ścianie murowanej wg PN-IEC 60364-5-523/2001 tablica 52-B2 poz. 57.

Obciążalność prądowa długotrwała I_{dd} wg PN-IEC 60364-5-523/2001 tablica 52-C3 dla dwóch żył obciążonych i min $I_z \geq 27,59A$ przekrój żyły to $4mm^2$.

Należy zastosować przewód **YDYp 3x4mm²** dla którego $I_{dd} = 32A$ i zabezpieczyć wkładką topikową, jako zabezpieczenie przelicznikowe D02 25A, $I_b = 25A$ D0gG.

2.6. Dobranie przewodu dla linii zasilającej dla lokalu mieszkalnego nr 4 zasilanego trójfazowo – 25,8kW

Przewód dobrano dla mocy zapotrzebowanej maksymalnej 25,8kW mieszkania nr 4.

Dobór przekroju przewodów ze względu na nagrzewanie prądem przeciążeniowym.

$$P_{obl} = 25,8kW$$

$$I_{obl} = \frac{P_{obl}}{\sqrt{3} \cdot U_f \cdot \cos \varphi} = \frac{25800}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,95} = 39,20A$$

$$I_n \geq I_{obl} \rightarrow I_n \geq 39,20A \rightarrow I_n = 40A$$

Budynek Mieszkalny ul.Parkowa 19 w Wałbrzychu					
INSTALACJA ELEKTRYCZNA					
PRO-EL-KOM	Projektował mgr inż. Bogdan Staniewski ul. Jesienna 24 w Wałbrzychu	NR UPRAWNIENI: UAN.V-7342/3/1/110/94	nr projektu: BS/03/2022	Arkusz Arkuszy	16 22

$$I_Z \geq I_n \geq I_{obl}$$

$$I_Z \geq \frac{I_2}{1,45} \geq \frac{I_n \cdot 1,6}{1,45}$$

$$I_Z \geq \frac{40 \cdot 1,6}{1,45} \geq \frac{40}{1,45} \geq 44,14A$$

$$I_Z \geq 44,14A \rightarrow I_{dd} = 50A$$

Sposób ułożenia przewodu: przewód wielożyłowy w tynku w ścianie murowanej wg PN-IEC 60364-5-523/2001 tablica 52-B2 poz. 57.

Obciążalność prądowa długotrwała I_{dd} wg PN-IEC 60364-5-523/2001 tablica 52-C3 dla trzech żył obciążonych sposób ułożenia B1 $\Rightarrow I_Z \geq 44,14A$ przekrój żyły to $10mm^2$.

Należy zastosować przewód **YDY 5×10mm²** dla którego $I_{dd} = 50A$ i zabezpieczyć wkładką topikową, jako zabezpieczenie przelicznikowe 3×D02 40A, $I_b = 40A$ D0gG.

$$1,6 \cdot I_n \leq 1,45 \cdot I_{dd} \rightarrow 1,6 \cdot 40 \leq 1,45 \cdot 50,0 \rightarrow 64,0A \leq 72,50A$$

2.7. Dobranie przewodu dla linii zasilającej dla lokalu mieszkalnego M-15 zasilanego trójfazowo – 21,0kW

Przewód dobrano dla mocy zapotrzebowanej maksymalnej 21,0kW dla lokalu M-14.

Dobór przekroju przewodów ze względu na nagrzewanie prądem przeciążeniowym.

$$P_{obl} = 21,0kW$$

$$I_{obl} = \frac{P_{obl}}{\sqrt{3} \cdot U_f \cdot \cos \varphi} = \frac{21000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,95} = 31,91A$$

$$I_n \geq I_{obl} \rightarrow I_n \geq 31,91A \rightarrow I_n = 32A$$

$$I_Z \geq I_n \geq I_{obl}$$

$$I_Z \geq \frac{I_2}{1,45} \geq \frac{I_n \cdot 1,6}{1,45}$$

$$I_Z \geq \frac{32 \cdot 1,6}{1,45} \geq \frac{51,2}{1,45} \geq 35,31A$$

$$I_Z \geq 35,31A \rightarrow I_{dd} = 36A$$

Budynek Mieszkalny ul.Parkowa 19 w Wałbrzychu				
INSTALACJA ELEKTRYCZNA				
PRO-EL-KOM	Projektował mgr inż. Bogdan Staniewski ul. Jesienna 24 w Wałbrzychu	NR UPRAWNIENÍ: UAN.V-7342/3/1/110/94	nr projektu: BS/03/2022	Arkusz 17 Arkuszy 22

Sposób ułożenia przewodu: przewód wielożyłowy w tynku w ścianie murowanej wg PN-IEC 60364-5-523/2001 tablica 52-B2 poz. 57.

Obciążalność prądowa długotrwała I_{dd} wg PN-IEC 60364-5-523/2001 tablica 52-C3 dla trzech żył obciążonych sposób ułożenia B1 $\Rightarrow I_z \geq 35,31A$ przekrój żyły to $6mm^2$.

Należy zastosować przewód **YDY 5×6mm²** dla którego $I_{dd} = 36A$ i zabezpieczyć wkładką topikową, jako zabezpieczenie przedlicznikowe 3×D02 32A, $I_b = 32A$ D0gG.

$$1,6 \cdot I_n \leq 1,45 \cdot I_{dd} \rightarrow 1,6 \cdot 32 \leq 1,45 \cdot 36,0 \rightarrow 51,20A \leq 52,20A$$

2.8. Dobranie przewodu w/z dla ZK-1 zasilanego trójfazowo

Bilans mocy dla Złącza Kablowego **ZK**:

- Budynek przy ul. Parkowej 19 – $P_{19} = 80kW$
- WLZ dla budynku przy ul. Parkowej 17:

Dla istniejącego zabezpieczenia WT1-50A moc maksymalna to $P_{17} = 32,9kW$

Moc maksymalna dla ZK-1:

$$P_{ZK} = P_{19} + P_{17} = 80kW + 32,9kW = 112,9kW$$

$$P_{ZK1} = P_{ZK} \cdot k_j = 112,9 \cdot 0,929 = 104,90$$

Przewód dobrano dla mocy zapotrzebowanej maksymalnej ZK-1 - 104,9kW.

Dobór przekroju przewodów ze względu na nagrzewanie prądem przeciążeniowym.

$P_{obl} = 104,9kW$

$$I_{obl} = \frac{P_{obl}}{\sqrt{3} \cdot U_f \cdot \cos \varphi} = \frac{104900}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,95} = 159,38A$$

$$I_n \geq I_{obl} \rightarrow I_n \geq 159,38A \rightarrow I_n = 160A$$

$$I_z \geq I_n \geq I_{obl}$$

$$I_z \geq \frac{I_n}{1,45} \geq \frac{160 \cdot 1,6}{1,45}$$

$$I_z \geq \frac{160 \cdot 1,6}{1,45} \geq \frac{256}{1,45} \geq 176,55A$$

$I_z \geq 110,34A \rightarrow I_{dd} = 134A$

Sposób ułożenia przewodu: przewód wielożyłowy w tynku w ścianie murowanej wg PN-IEC 60364-5-523/2001 tablica 52-B2 poz. 57.

Obciążalność prądowa długotrwała I_{dd} wg PN-IEC 60364-5-523/2001 tablica 52-C3 dla trzech żył obciążonych sposób ułożenia B1 $\Rightarrow I_z \geq 176,55A$ przekrój żyły to $95mm^2$.

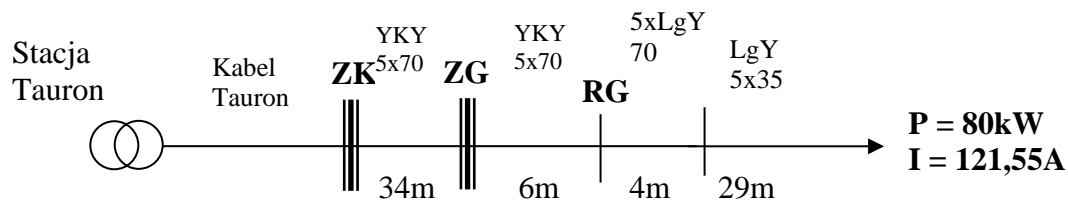
Należy zastosować przewód **5×LgY 95mm²** dla którego $I_{dd} = 207A$ i zabezpieczyć wkładką topikową, jako zabezpieczenie przelicznikowe WT1 3×160A, $I_b = 160A/gF$.

Budynek Mieszkalny ul.Parkowa 19 w Wałbrzychu				
INSTALACJA ELEKTRYCZNA				
PRO-EL-KOM	Projektował mgr inż. Bogdan Staniewski ul. Jesienna 24 w Wałbrzychu	NR UPRAWNIENÍ: UAN.V-7342/3/1/110/94	nr projektu: BS/03/2022	Arkusz 18 Arkuszy 22

$$1,6 \cdot I_n \leq 1,45 \cdot I_{dd} \rightarrow 1,6 \cdot 160 \leq 1,45 \cdot 207,0 \rightarrow 256,00A \leq 300,15A$$

2.9. Sprawdzenie spadków napięć w złączu ZK

Do obliczeń przyjęto schemat:



gdzie:

$$\Delta U_{\%} = \frac{\sqrt{3} \cdot 100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U_N^2} \%$$

$$\Delta U_{\%} = \sum_{n=1}^i \frac{1,73 \cdot 100 \cdot P}{U^2} \cdot \frac{l_n}{\gamma_n \cdot S_n}$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{1,73 \cdot 100 \cdot 80000}{16 \cdot 10^4} \cdot \left(\frac{34}{56 \cdot 70} + \frac{6}{56 \cdot 70} + \frac{4}{56 \cdot 70} + \frac{29}{56 \cdot 35} \right) = 2,25\%$$

$$\Delta U_{\%} = 10\%$$

$$U_{dop(V)} = U_f - \Delta U_{dop} = 230,0 - 23,0 = 207,0V$$

R-242-022 na transformatorze $U_f = 230V$

$$\Delta U_{(V)} = \frac{U_f \cdot \Delta U_{\%}}{100} = \frac{230 \cdot 2,25}{100} = 5,18V$$

$$U = U_f - \Delta U = 230 - 5,18 = 224,82V$$

$$U \geq U_{dop}$$

[PN-IEC 60038:1999]

Budynek Mieszkalny ul.Parkowa 19 w Wałbrzychu					
INSTALACJA ELEKTRYCZNA					
PRO-EL-KOM	Projektował mgr inż. Bogdan Staniewski ul. Jesienna 24 w Wałbrzychu	NR UPRAWNIENÍ: UAN.V-7342/3/1/110/94	nr projektu: BS/03/2022	Arkusz Arkuszy	19 22

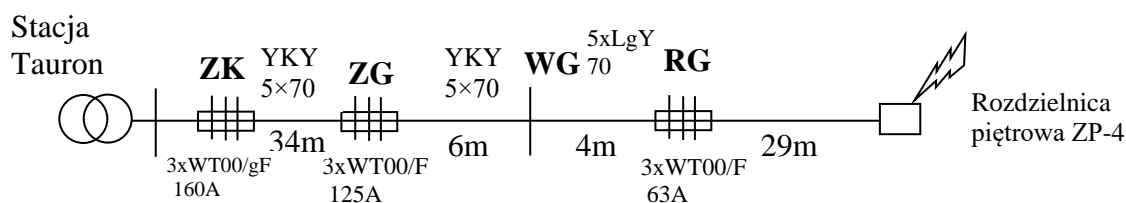
2.10. Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej

Poniższe obliczenia pozwolą sprawdzić czy przy jednofazowym zwarciu doziemnym ochrona przeciwporażeniowa realizowana przez samoczynne odłączenie napięcia zasilania jest skuteczna. Do obliczeń przyjęto:

		l	Ri	Xi
Kabel	YKY 5×70mm ²	0,034 km	0,00901 Ω	-----
Kabel	YKY 5×70mm ²	0,006 km	0,00159 Ω	-----
Przewód	5×LgY 70mm ²	0,004 km	0,00104 Ω	-----
Przewód	5×LgY 35mm ²	0,029 km	0,01508 Ω	-----
Suma			0,02672Ω	0,0Ω

$$Z = \sqrt{\left(2 \cdot \sum R\right)^2 + \left(\sum X\right)^2}$$

$$Z = \sqrt{2 \cdot 0,02672^2 + 0,0^2} = \sqrt{0,002855834} = 0,05\Omega$$



Impedancja pętli zwarciowej **Z = 0,27 Ω**

2.11. Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej dla najbardziej oddalonego zestawu ZP-4

Dla rozdzielni: **ZP-4**.

Poniższe obliczenia pozwolą sprawdzić czy przy jednofazowym zwarciu doziemnym ochrona przeciwporażeniowa realizowana przez samoczynne odłączenie napięcia zasilania jest skuteczna. Do obliczeń przyjęto:

Z – impedancja wlv (wyliczona)	0,05Ω
Z_p – impedancja pomierzona w punkcie złącza	0,22Ω
Z_s – impedancja rzeczywista	0,27Ω

$$Z_s = Z + Z_p = 0,05\Omega + 0,22\Omega = 0,27\Omega$$

Prąd jednofazowego zwarcia doziemnego :

Budynek Mieszkalny ul.Parkowa 19 w Wałbrzychu				
INSTALACJA ELEKTRYCZNA				
PRO-EL-KOM	Projektował mgr inż. Bogdan Staniewski ul. Jesienna 24 w Wałbrzychu	NR UPRAWNIENÍ: UAN.V-7342/3/1/110/94	nr projektu: BS/03/2022	Arkusz 20 Arkuszy 22

$$I_z \frac{0,8 \cdot U_{fn}}{Z} = \frac{0,8 \cdot 230}{0,27} = 681,48A$$

Przewód zasilający zabezpieczono w **RG** wkładkami bezpiecznikowymi 63A o charakterystyce **WT00/gG**. I_a bezpiecznika wg charakterystyki prądowo-czasowej dla czasu $t \leq 0,2s$ wynosi: 638,80A.

Warunek samoczynnego wyłączenia zasilania:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_o$$

$$0,27\Omega \cdot 638,80A \leq 230V$$

$$172,48 < 230$$

Warunek jest spełniony.

Ponieważ $I_z = 681,48 A > 638,80A = I_a$ - prąd wyłączający dla $t \leq 0,2 s$ odczytany z charakterystyki prądowo-czasowej wyłącznika, **ochrona przeciwporażeniowa** przez samoczynne wyłączenie zasilania jest **skuteczna**.

3. OCHRONA PRZECIWPRIĘCIOWA

Zgodnie z zaleceniami normy PN-IEC/60364-4-443/1999 i PN-IEC 664-1:1998 oraz zaleceniami dostawcy energii należy zastosować ograniczniki przepięć.

Ochrona przeciwprzepięciowa spełniająca wymagania klasy B, C (wg VDE). Zalecane ochronniki warystorowe:

W strefie B poziom ochronny 1,2/50 Up<3,5kV, znamionowy prąd udarowy 10/350 czas opóźnienia 100 ns .

W strefie C znamionowy prąd (8/20) 15 kA, czas opóźnienia < 25 ns, poziom ochronny 2,5kV>Up>1,5kV, maksymalne napięcie 280 V. (Legrand 6039 53) zamontować w rozdzielnicy obok wyłącznika głównego WLZ.

4. DEKLARACJE ZGODNOŚCIOWE

Zgodnie z Dz. U. Nr 49, poz. 414 z dnia 12 marca 2003 r., który wdraża postanowienia dyrektywy Unii Europejskiej 73/23/EWG ze zmianami wprowadzonymi dyrektywą 93/68/EWG. Urządzenia elektryczne niskiego napięcia zastosowane do budowy instalacji, rozdzielnicy Rnn oraz Szafki licznikowo pomiarowej ZP muszą posiadać deklaracje zgodności WE, jak również odpowiednie oznakowania CE.

Budynek Mieszkalny ul.Parkowa 19 w Wałbrzychu				
INSTALACJA ELEKTRYCZNA				
PRO-EL-KOM	Projektował mgr inż. Bogdan Staniewski ul. Jesienna 24 w Wałbrzychu	NR UPRAWNIEN: UAN.V-7342/3/1/110/94	nr projektu: BS/03/2022	Arkusz 21 Arkuszy 22

5. WNIOSKI KOŃCOWE

5.1. Ogólne

Prace elektromontażowe musi wykonać osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia dokonując montażu zgodnie z wymogami Rozporządzenia MGPIB z dn. 14.12.1994r. (Dz.U. nr 10 z dnia 08.02.1995 r. poz.46) oraz ochrony zapewniającej bezpieczeństwo zgodnie z wymogami norm PN-91/92/93/E-05009/PN-IEC 60364... .

Po wykonaniu prac montażowych należy dokonać kontrolnych pomiarów rezystancji izolacji, uziemień oraz skuteczności działania ochrony przeciwporażeniowej. Wyniki pomiarów zaprotokołować i dołączyć do końcowego protokołu odbioru robót.

Szczegółowe warunki zabezpieczenia terenu budowy i prowadzenia robót:

- a. Roboty wykonywać zgodnie z projektem budowlanym.
- b. Spełniać wymogi instytucji uzgadniających i opiniujących.
- c. Przestrzegać interesu stron i osób trzecich, warunków BHP i ppoż.
- d. Uporządkować teren po zakończeniu robót.

**Roboty podlegają odbiorowi końcowemu
przez EnergiaPro Koncern Energetyczny S.A.
Oddział w Wałbrzychu.**

Opracował :	Asystent:
.....
mgr inż. Bogdan Staniewski	mgr inż. Daniel Gwoździk

LUTY 2022r.

Budynek Mieszkalny ul.Parkowa 19 w Wałbrzychu INSTALACJA ELEKTRYCZNA				
PRO-EL-KOM	Projektował mgr inż. Bogdan Staniewski ul. Jesienna 24 w Wałbrzychu	NR UPRAWNIENÍ: UAN.V-7342/3/1/110/94	nr projektu: BS/03/2022	Arkusz 22 Arkuszy 22