

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. Konopnickiej 18 w Wałbrzychu

INWESTOR: Miejski Zarząd Budynków Sp. z o.o.
ul. Gen. Andersa 48 , 58-304 Wałbrzych

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Bogdan Staniewski

ASYSTENT: mgr inż. Daniel Gwoździk

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

Egzemplarz nr 3

WAŁBRZYCH CZERWIEC 2017r.

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. Wewnętrzna linia zasilająca budynek	7
1.3.6. Zestawy pomiarowo rozdzielcze.....	7
1.3.7. Pomiar rozliczeniowy oświetlenia administracyjnego	8
1.3.8. Zasilanie lokali mieszkalnych i użytkowych.....	8
1.3.9. Instalacja oświetlenia administracyjnego.....	9
1.4. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.....	10
1.5. Wymagania w zakresie BHP i ochrony środowiska	11
1.6. Wymagania w zakresie przeciwpożarowym	11
2. OBLICZENIA TECHNICZNE	12
2.1. BILANS MOCY:	12
2.2. Dobór przekroju przewodów ze względu na nagrzewanie prądem przeciążeniowym dla WLZ budynku	12
2.3. BILANS MOCY dla WLZ-1:	13
2.4. BILANS MOCY dla WLZ-2:	14
2.5. Dobranie przewodu dla linii zasilających lokale mieszkalne zasilane jednofazowo	15
2.6. Dobranie przewodu dla linii zasilających lokale użytkowe zasilane jednofazowo:	16
2.7. Dobranie przewodu dla linii zasilającej dla lokalu użytkowego nr L-4 zasilanego trójfazowo – 12,0kW	16
2.8. Dobranie przewodu dla linii zasilającej dla lokalu użytkowego nr L-2 i lokalu mieszkalnego M-1 zasilanych trójfazowo – 16,0kW	17
2.9. Sprawdzenie spadków napięć w Wewnętrznej Lini Zasilającej	18
2.10. Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej.....	19
3. OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA.....	20
4. DEKLARACJE ZGODNOŚCIOWE	20
5. WNIOSKI KOŃCOWE	20
5.1. Ogólne	20

Budynek Mieszkalny ul.Konopnickiej 18 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/2017/015	Arkusz 2 Arkuszy 21

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. PIWNICE	E3
Instalacja elektryczna wewnętrzna – SCHEMAT INSTAL. EL. - PRZYZIEMIE	E4
Instalacja elektryczna wewnętrzna – SCHEMAT INSTAL. EL. - PARTER	E5
Instalacja elektryczna wewnętrzna – SCHEMAT ZASIL. I PIĘTRO	E6
Instalacja elektryczna wewnętrzna – SCHEMAT ZASIL. II PIĘTRO	E7
Instalacja elektryczna wewnętrzna – SCHEMAT ZASIL. III p. i STRYCH	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.Konopnickiej 18 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/2017/015	Arkusz 3 Arkuszy 21

OPIS TECHNICZNY

1. DANE PODSTAWOWE

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany w specjalności elektrycznej budynku wielorodzinnego w zabudowie szeregowej przy **ul. Konopnickiej 18 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, 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** – klatka schodowa, wc, strych i piwnica.

Budynek jest wyposażony w instalację wodną, gazową i elektryczną. Miejscem dostarczenia energii elektrycznej do budynku są zaciski prądowe w złączu kablowym w kierunku instalacji odbiorczej.

Szczegółowy zakres projektu technicznego obejmuje:

- Złącze Kablowe ZK
- Wyłącznik Główny budynku
- Rozdzielnicę Główną RG
- Rozdzielnica administracyjna
- Wewnętrzne linie zasilające budynku
- Zestawy pomiarowo-rozdzielcze piętrowe
- Zasilanie lokali mieszkalnych
- Zasilanie lokali użytkowych
- Instalacja oświetleniowa w pomieszczeniach ogólnoużytkowych

1.2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania skróconego projektu jest zlecenie Inwestora: Miejski Zarząd Budynków Sp. z o.o. ul. Gen. Andersa 48 , 58-304 Wałbrzych – Umowa nr z dnia oraz:

- wizja lokalna obiektu;
- obowiązujące normy, przepisy, zarządzenia i wytyczne;
- Uzgodnienia z inwestorem;
- Wytyczne zamawiającego – załącznik nr 1;

Budynek Mieszkalny ul.Konopnickiej 18 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/2017/015	Arkusz 4 Arkuszy 21

1.3. OPIS OPRACOWANIA

Budynek mieszkalny w zabudowie szeregowej przy ul. Konopnickiej 18 w Wałbrzychu Wałbrzychu zasilany jest w energię elektryczną z sieci energetycznej Tauron S.A..

Należy poprowadzić przewód $5 \times \text{LgY } 70\text{mm}^2$ w rurce RB-MAX63 p/t od złącza kablowego **ZK** do Wyłącznika Głównego **WG** oraz od Wyłącznika Głównego do Rozdzielnicz Główniej **RG**. Od RG poprowadzić dwie Wewnętrzne Linie Zasilające WLZ-1, WLZ-2:

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

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]
Lokal użytkowy /3-f	2	28,00	0,7	19,60
Lokal użytkowy /1-f	2	10,60	1	10,60
SUMA		38,60		30,20

Prąd obliczeniowy WLZ-1 dla mocy 31kW wynosi: 47,10A - należy zastosować zabezpieczenie $3 \times 50\text{A}$.

WLZ-2

Lokal/zasilanie	Ilość	moc zapotrz.[kW]	wsp.jedn.	Moc oblicz.[kW]
Mieszkania /3-f	1	16,00	0,7	11,20
Mieszkania /1-f	11	58,30	0,469	27,34
SUMA		73,30		38,54

Prąd obliczeniowy WLZ-2 dla mocy 39kW wynosi: 59,25A - należy zastosować zabezpieczenie $3 \times 63\text{A}$.

WLZ-Główna Budynku

Lokal/zasilanie	Ilość	moc zapotrz.[kW]	wsp.jedn.	Moc oblicz.[kW]
Mieszkania /3-f	1	16,00	0,7	11,20
Mieszkania /1-f	11	58,30	0,469	27,34
Lokal użytkowy /3-f	2	28,00	0,7	19,60
Lokal użytkowy /1-f	2	10,60	1	10,60
ADM	1	4,3	1	4,30
SUMA		117,20		73,04

Prąd obliczeniowy WLZ-główniej dla mocy 74kW wynosi: 112,43A - należy zastosować zabezpieczenie $3 \times 125\text{A}$.

Zasilanie podstawowe – moc zapotrzebowana i przewody:

- Lokale mieszkalne zasilane jednofazowo – $11 \times 5,3\text{kW} \rightarrow \text{YDYp } 3 \times 4\text{mm}^2$
- Lokal mieszkalny zasilany trójfazowo – $1 \times 16,0\text{kW} \rightarrow \text{YDY } 5 \times 6\text{mm}^2$
- Lokale użytkowe zasilane jednofazowo - $2 \times 5,3\text{kW} \rightarrow \text{YDY } 5 \times 6\text{mm}^2$
- Lokale użytkowe zasilane trójfazowo - 16,0kW i 12,0kW $\rightarrow \text{YDY } 5 \times 6\text{mm}^2$
- Obwody Administracyjne - zasilane jednofazowo – $1 \times 4,3\text{kW} \rightarrow \text{YDYp } 3 \times 4\text{mm}^2$

Budynek Mieszkalny ul.Konopnickiej 18 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/2017/015	Arkusz 5 Arkuszy 21
-------------------	--	--	-----------------------------	------------------------

1.3.1. Zabezpieczenie główne budynku

Zabezpieczenia Główne budynku zainstalować wewnątrz istniejącego Złącza **ZK**. Zastosować wkładki **3×WT00/gF-125A**.

Lokalizację **ZK i WG** pokazano rys. E4. Wielkości wkładek bezpiecznikowych przedstawiono na jednokreskowym schemacie zasilania rys. E1.

1.3.2. Włącznik główny budynku

Włącznik główny **WG** zainstalować wewnątrz w korytarzu na parterze przy wejściu głównym, typ **LZMC2-A250-I** w obudowie **ON 33-2,5 „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 każdego obwodu administracyjnego 230V zamontować ogranicznik mocy **OM 100s**.

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.
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 100s	4 szt.
10.	Zabezpieczenie – rozłącznik bezpiecznikowy (do plomb.)	R 301, 20A	1 szt.
11.	Listwa rozgałęźna (do plomb.)	5x35mm ²	1 szt.

Budynek Mieszkalny ul.Konopnickiej 18 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/2017/015	Arkusz 6 Arkuszy 21
------------	--	---	-----------------------------	------------------------

1.3.5. Wewnętrzna linia zasilająca budynek

Istniejącą wewnętrzną linię zasilającą budynku należy zastąpić w całości – od istniejącego złącza kablowego ZK do projektowanego Wyłącznika Głównego **WG** w rurze instalacyjnej RB-MAX 63 p/t przewodem **5×LgY 70mm²**, **następnie** do Rozdzielniczy Głównej RG, tam nastąpi rozdział zasilania na dwie wewnętrzne linie zasilające WLZ-1, WLZ-2:

Skąd	Dokąd	Długość [m]	Rodzaj
ZK	WG	5	5×LgY 70mm²
WG	RG	3	5×LgY 70mm²
RG (WLZ-1)	ZP-1	17	5×LgY 35mm²
RG (WLZ-2)	ZP-2	19	5×LgY 35mm²
ZP-2	ZP-3	7	5×LgY 35mm²

WLZ-1: wykonać od RG do ZP-1 przewodem **5×LgY 35mm²** w rurze instalacyjnej RB- 47 p/t.

WLZ-2: wykonać od RG do ZP-2 i dalej do ZP-3 przewodem **5×LgY 35mm²** w rurze instalacyjnej RB- 47 p/t.

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 **$I_{dd} = 171A$** . Po rozdziale w RG obciążalności kształtują się następująco: WLZ-1 **$I_{dd} = 89A$** , WLZ-2 **$I_{dd} = 89A$** .

1.3.6. Zestawy pomiarowo rozdzielcze

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

Na Parterze zamontować Rozdzielnicę Główną **RG**.

Na Parterze zamontować Rozdzielnicę Administracyjną **TBA**.

Na Parterze zamontować zestawy piętrowe: **ZP-1, ZP-2, ZP-3**.

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	4 szt.
3.	Zabezpieczenie – rozłącznik bezpiecznikowy (do plomb.)	R 303, 25A	1 szt.
4.	Zabezpieczenie – rozłącznik bezpiecznikowy (do plomb.)	R 303, 20A	1 szt.
5.	Zabezpieczenie – rozłącznik bezpiecznikowy (do plomb.)	R 301, 25A	2 szt.
6.	Listwa rozgałęźna (do plomb.)	5x35mm ²	1 szt.

Budynek Mieszkalny ul.Konopnickiej 18 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/2017/015	Arkusz 7 Arkuszy 21
------------	--	--	-----------------------------	------------------------

PARTER ZP-2 typ ON 810-2,5

L.P.	Nazwa materiału	Typ	Ilość
1.	Obudowa metalowa naścienna „Sypniewski”	810-2,5	1 szt.
2.	Tablica podlicznikowa	3-fazowa	6 szt.
1.	Zabezpieczenie – rozłącznik bezpiecznikowy (do plomb.)	R 303, 25A	1 szt.
2.	Zabezpieczenie – rozłącznik bezpiecznikowy (do plomb.)	R 301, 25A	5 szt.
3.	Listwa rozgałęźna (do plomb.)	5x35mm ²	1 szt.

PARTER ZP-3 typ ON 810-2,5

L.P.	Nazwa materiału	Typ	Ilość
4.	Obudowa metalowa naścienna „Sypniewski”	810-2,5	1 szt.
5.	Tablica podlicznikowa	3-fazowa	6 szt.
3.	Zabezpieczenie – rozłącznik bezpiecznikowy (do plomb.)	R 301, 25A	6 szt.
6.	Listwa rozgałęźna (do plomb.)	5x35mm ²	1 szt.

1.3.7. Pomiar rozliczeniowy oświetlenia administracyjnego

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

Rozdzielnicę zainstalować na parterze przy schodach rys. E5.

Obwody oświetleniowe klatki schodowej - zabezpieczyć wyłącznikiem instalacyjnym S301B6A. Zabezpieczenie przedlicznikowe R 301, 20A przystosowane do plombowania.

1.3.8. Zasilanie lokali mieszkalnych i użytkowych

Lokale mieszkalne (11 szt.) zasilć 1-fazowo przewodem YDYp 3x4mm² p/t.

Lokal mieszkalny (M-1) zasilć 3-fazowo przewodem YDY 5x6mm² p/t.

Lokale użytkowe (L-1, L2, L-3, L-4) zasilć 3-fazowo przewodem YDY 5x6mm² p/t.

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

Budynek Mieszkalny ul.Konopnickiej 18 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/2017/015	Arkusz 8 Arkuszy 21

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

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.

1.3.9. Instalacja oświetlenia administracyjnego

Przewidziano wymianę istniejącej instalacji oświetleniowej budynku i zastąpienie nową zasilaną napięciem:

- 230V, 50Hz – klatki schodowej, oświetlenie piwnicy, strychu domofon.

Pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej instalacji oświetleniowej należy zainstalować w rozdzielniczy 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 zainstalowanych przy każdej oprawie oświetleniowej na klatce schodowej.

Przewidziano 16 opraw oświetleniowych **PANTERA - LED 13W** zintegrowanymi czujnikami ruchu RCR.

Oświetlenie zewnętrzne

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

Przewidziano 2 wypusty oświetleniowe sterowane czujnikami ruchu.

Zastosować oprawy oświetleniowe od strony podwórka **M-RIVA – LED 8,5W** oraz naświetlacz z czujnikiem ruchu **NW30W - LED 30W IP65** (montaż na wysokości h=5m).

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

Budynek Mieszkalny ul.Konopnickiej 18 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/2017/015	Arkusz 9 Arkuszy 21

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 – 40W**.

Oprawy oświetleniowe instalować na ścianach i sufitach.

W piwnicy, w pomieszczeniach ogólnego użytku przewidziano 13 wypustów oświetleniowych.

Dla komórek lokatorskich przewidziano 25 wypustów oświetleniowych.

Oświetlenie strychu i WC

Zasilanie wykonać przewodem YDYp 2,3x1,5mm² . Na strychu instalacje wykonać przewodem YDYp 2x1,5mm² w rurze instalacyjnej RB-16mm na uchwytych dystansowych n/d. Stosować osprzęt instalacyjny IP-44 n/t oraz oprawy oświetleniowe typ „OVAL” 40W oraz M-RIVA dla WC (3 piętro).

Pod osprzęt instalacyjny i oprawy oświetleniowe mocowane na elementach drewnianych stosować podkładki z blachy ocynkowanej grubości 0,35 – 0,7 mm.

Przewidziano:

13 wypustów na strychu, 1 wyłącznik podwójny przy wejściu

1 wypust w WC - 3 piętro, 1 wyłącznik przy wejściu.

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 Kablowym ZK.
- 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.

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 złącza kablowego **ZK** nie powinna przekroczyć 10Ω.

Budynek Mieszkalny ul.Konopnickiej 18 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/2017/015	Arkusz 10 Arkuszy 21

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.

Budynek Mieszkalny ul.Konopnickiej 18 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/2017/015	Arkusz Arkuszy	11 21

2. OBLICZENIA TECHNICZNE

2.1. BILANS MOCY:

WLZ-Główna Budynku

Lokal/zasilanie	Ilość	moc zapotrz.[kW]	wsp.jedn.	Moc oblicz.[kW]
Mieszkania /3-f	1	16,00	0,7	11,20
Mieszkania /1-f	11	58,30	0,469	27,34
Lokal użytkowy /3-f	2	28,00	0,7	19,60
Lokal użytkowy /1-f	2	10,60	1	10,60
ADM	1	4,3	1	4,30
SUMA		117,20		73,04

Prąd obliczeniowy WLZ-głównej dla mocy 74kW wynosi: 112,43A - należy zastosować zabezpieczenie 3×125A.

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

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

$$P_{obl} = 74kW$$

$$I_{obl} = \frac{P_{obl}}{\sqrt{3} \cdot U_N \cdot \cos \varphi} = \frac{74000}{1,73 \cdot 400 \cdot 0,95} = 112,43A$$

$$I_n \geq I_{obl} \rightarrow I_n \geq 112,43A \rightarrow I_n = 125A$$

I_{obl} = 112,43 A - obliczeniowy prąd obciążenia,

I_n = 125A - prąd znamionowy zabezpieczenia w ZK,

I_z - wymagana minimalna długotrwała obciążalność prądowa kabla,

I₂ = 517,00 A- prąd powodujący zadziałanie (członu przeciążeniowego) zabezpieczenia nadprądowego,

I_{dd} - długotrwała obciążalność prądowa kabla,

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

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

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

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

Budynek Mieszkalny ul.Konopnickiej 18 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/2017/015	Arkusz 12 Arkuszy 21
-------------------	--	--	-----------------------------	-------------------------

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

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 $70mm^2$.

Należy zastosować przewód **5×LgY 70mm²** dla którego $I_{dd} = 171A$ i zabezpieczyć w przyłączy ZK: **3×WT00/gF 125A**.

$$1,6 \cdot I_n \leq 1,45 \cdot I_{dd} \rightarrow 1,6 \cdot 125 \leq 1,45 \cdot 171,0 \rightarrow 200,00A \leq 247,95A$$

2.3. BILANS MOCY dla WLZ-1:

WLZ-1

Lokal/zasilanie	Ilość	moc zapotrz.[kW]	wsp.jedn.	Moc oblicz.[kW]
Lokal użytkowy /3-f	2	28,00	0,7	19,60
Lokal użytkowy /1-f	2	10,60	1	10,60
SUMA		38,60		30,20

Prąd obliczeniowy WLZ-1 dla mocy 31kW wynosi: 47,10A - należy zastosować zabezpieczenie 3×50A.

$$P_{obl} = 31kW$$

$$I_{obl} = \frac{P_{obl}}{\sqrt{3} \cdot U_N \cdot \cos \varphi} = \frac{31000}{1,73 \cdot 400 \cdot 0,95} = 47,10A$$

$$I_n \geq I_{obl} \rightarrow I_n \geq 47,10A \rightarrow I_n = 50A$$

$I_{obl} = 47,10 A$ - obliczeniowy prąd obciążenia,

$I_n = 50A$ - prąd znamionowy zabezpieczenia w RG dla WLZ-1,

I_z - wymagana minimalna długotrwała obciążalność prądowa kabla,

$I_2 = 527,20 A$ - prąd powodujący zadziałanie (członu przeciążeniowego) zabezpieczenia nadprądowego,

I_{dd} - długotrwała obciążalność prądowa kabla,

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

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

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

$$I_z \geq \frac{50 \cdot 1,6}{1,45} \geq \frac{80}{1,45} \geq 55,17A$$

Budynek Mieszkalny ul.Konopnickiej 18 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/2017/015	Arkusz 13 Arkuszy 21

$$I_z \geq 55,17A \rightarrow I_{dd} = 68A$$

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 $\Rightarrow I_z \geq 55,17A$ przekrój żyły to $35mm^2$ dla którego $I_{dd} = 110A$ i zabezpieczyć w RG WLZ-1: $3 \times WT00/gL 50A$.

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

2.4. BILANS MOCY dla WLZ-2:

WLZ-2

Lokal/zasilanie	Ilość	moc zapotrz.[kW]	wsp.jedn.	Moc oblicz.[kW]
Mieszkania /3-f	1	16,00	0,7	11,20
Mieszkania /1-f	11	58,30	0,469	27,34
SUMA		73,30		38,54

Prąd obliczeniowy WLZ-2 dla mocy 39kW wynosi: 59,25A - należy zastosować zabezpieczenie $3 \times 63A$.

$$P_{obl} = 39kW$$

$$I_{obl} = \frac{P_{obl}}{\sqrt{3} \cdot U_N \cdot \cos \varphi} = \frac{39000}{1,73 \cdot 400 \cdot 0,95} = 59,52A$$

$$I_n \geq I_{obl} \rightarrow I_n \geq 59,52A \rightarrow I_n = 63A$$

$I_{obl} = 59,52 A$ - obliczeniowy prąd obciążenia,

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

I_z - wymagana minimalna długotrwała obciążalność prądowa kabla,

$I_2 = 638,80 A$ - prąd powodujący zadziałanie (członu przeciążeniowego) zabezpieczenia nadprądowego,

I_{dd} - długotrwała obciążalność prądowa kabla,

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

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

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

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

Budynek Mieszkalny ul.Konopnickiej 18 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/2017/015	Arkusz 14 Arkuszy 21
------------	--	--	-----------------------------	-------------------------

$$I_z \geq 69,52A \rightarrow I_{dd} = 68A$$

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 $\Rightarrow I_z \geq 69,52A$ przekrój żyły to $35mm^2$ dla którego $I_{dd} = 110A$ i zabezpieczyć w RG WLZ-2: 3×WT00/gL 63A.

$$1,6 \cdot I_n \leq 1,45 \cdot I_{dd} \rightarrow 1,6 \cdot 63 \leq 1,45 \cdot 110,0 \rightarrow 100,80A \leq 129,05A$$

2.5. Dobranie przewodu dla linii zasilających 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.

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

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

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

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

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

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

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

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 3*4mm²** dla którego $I_{dd} = 32A$ i zabezpieczyć wkładką topikową, jako zabezpieczenie przedlicznikowe R301 25A, $I_b = 25A$ D0gG (uwzględniając moc przydzieloną).

$$1,6 \cdot I_n \leq 1,45 \cdot I_{dd} \rightarrow 1,6 \cdot 25 \leq 1,45 \cdot 32,0 \rightarrow 40,0A \leq 46,40A$$

Budynek Mieszkalny ul.Konopnickiej 18 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/2017/015	Arkusz 15 Arkuszy 21

2.6. Dobranie przewodu dla linii zasilających lokale użytkowe zasilane jednofazowo: L-1, L-3

Przewód dobrano dla mocy zapotrzebowanej maksymalnej 5,3kW dla lokali użytkowych L-1 i L-3.

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 $4mm^2$.

Ze względu na charakter rozwojowy i zróżnicowaną w czasie moc zapotrzebowaną lokali użytkowych, należy zastosować przewód **YDY 5*6mm²** dla którego $I_{dd} = 41A$ i zabezpieczyć wkładką topikową, jako zabezpieczenie przedlicznikowe R301 25A, $I_b = 25A$ D0gG (uwzględniając moc przydzieloną).

$$1,6 \cdot I_n \leq 1,45 \cdot I_{dd} \rightarrow 1,6 \cdot 25 \leq 1,45 \cdot 41,0 \rightarrow 40,0A \leq 59,45A$$

2.7. Dobranie przewodu dla linii zasilającej dla lokalu użytkowego nr L-4 zasilanego trójfazowo – 12,0kW

Przewód dobrano dla mocy zapotrzebowanej maksymalnej 12,0kW lokalu nr L-3.

Dobór przekroju przewodów ze względu na nagrzewanie prądem przeciążeniowym.

$$P_{obl} = 12,0kW$$

$$I_{obl} = \frac{P_{obl}}{\sqrt{3} \cdot U_f \cdot \cos \varphi} = \frac{12000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,95} = 18,23A$$

Budynek Mieszkalny ul.Konopnickiej 18 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/2017/015	Arkusz 16 Arkuszy 21

$$I_n \geq I_{obl} \rightarrow I_n \geq 18,23A \rightarrow I_n = 20A$$

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

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

$$I_Z \geq \frac{20 \cdot 1,6}{1,45} \geq \frac{32}{1,45} \geq 22,07A$$

$$I_Z \geq 22,07A \rightarrow I_{dd} = 28A$$

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 $\Rightarrow I_Z \geq 22,07A$ przekrój żyły to $4mm^2$.

Należy zastosować przewód **YDY 5×6mm²** dla którego $I_{dd} = 28A$ i zabezpieczyć wkładką topikową, jako zabezpieczenie przelicznikowe R303 20A, $I_b = 20A$ D0gG.

$$1,6 \cdot I_n \leq 1,45 \cdot I_{dd} \rightarrow 1,6 \cdot 20 \leq 1,45 \cdot 28,0 \rightarrow 32,00A \leq 40,60A$$

2.8. Dobranie przewodu dla linii zasilającej dla lokalu użytkowego nr L-2 i lokalu mieszkalnego M-1 zasilanych trójfazowo – 16,0kW

Przewód dobrano dla mocy zapotrzebowanej maksymalnej 16,0kW lokali: użytkowego L-2, mieszkalnego M-1.

Dobór przekroju przewodów ze względu na nagrzewanie prądem przeciążeniowym.

$$P_{obl} = 16,0kW$$

$$I_{obl} = \frac{P_{obl}}{\sqrt{3} \cdot U_f \cdot \cos \varphi} = \frac{16000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,95} = 24,31A$$

$$I_n \geq I_{obl} \rightarrow I_n \geq 24,31A \rightarrow I_n = 25A$$

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

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

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

Budynek Mieszkalny ul.Konopnickiej 18 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/2017/015	Arkusz 17 Arkuszy 21
------------	--	--	-----------------------------	-------------------------

$$I_z \geq 27,59A \rightarrow I_{dd} = 36A$$

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

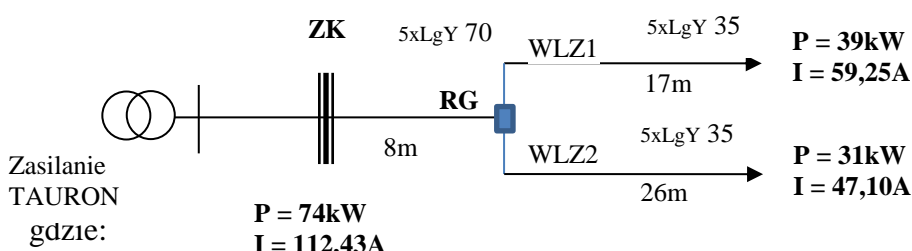
Obciążalność prądowa długotrwała I_{dd} wg PN-IEC 60364-5-523/2001 tablica 52-C3 dla dwóch żył obciążonych i min $I_{dd} \geq 27,59A$ przekrój żyły to $6mm^2$.

Należy zastosować przewód **YDY 5x6mm²** dla którego $I_{dd} = 36A$ i zabezpieczyć wkładką topikową, jako zabezpieczenie przelicznikowe R303 25A, $I_b = 25A$ gL/gG.

$$1,6 \cdot I_b \leq 1,45 \cdot I_{dd} = 1,6 \cdot 25 \leq 1,45 \cdot 32 \Rightarrow 40A \leq 46,40A$$

2.9. Sprawdzenie spadków napięć w Wewnętrznej Lini Zasilającej

Do obliczeń przyjęto schemat:



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

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

$$\Delta U_{\%} = \frac{1,73 \cdot 100 \cdot 59000}{16 \cdot 10^4} \cdot \left(\frac{8}{35 \cdot 70} + \frac{26}{35 \cdot 35} \right) = 0,16\%$$

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

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

na transformatorze $U_f = 230V$

$$\Delta U_{(V)} = \frac{U_f \cdot \Delta U_{\%}}{100} = \frac{230 \cdot 0,16}{100} = 0,38V$$

$$U = U_f - \Delta U = 230 - 0,38 = 229,62V$$

$$U > U_{dop}$$

[PN-IEC 60038:1999]

Budynek Mieszkalny ul.Konopnickiej 18 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/2017/015	Arkusz 18 Arkuszy 21

2.10. Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej

Dla najbardziej oddalonej rozdzielniczy Parter – **ZP-2**.

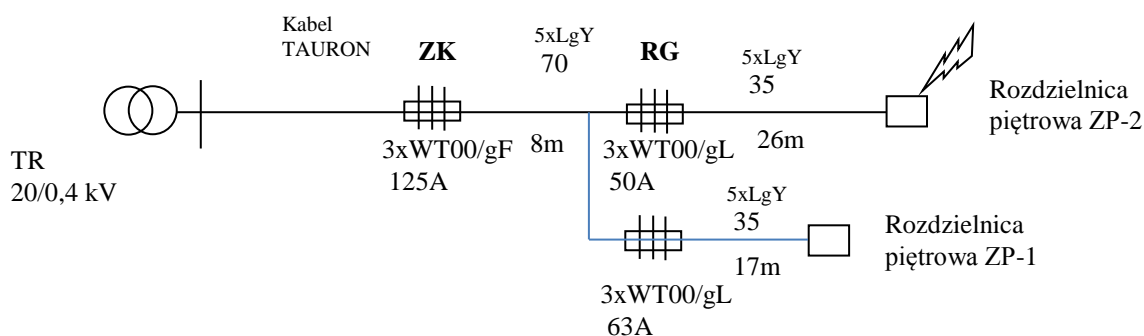
Poniższe obliczenia pozwolą sprawdzić czy przy jednofazowym zwarciu doziemnym ochrona przeciwporażeniowa realizowana przez samoczynne odłączenie napięcia zasilania jest skuteczna.

Do obliczeń przyjęto:

		l	Ri	Xi
Przewód	5xLgY 70mm ²	0,008 km	0,00208 Ω	-----
Przewód	5xLgY 35mm ²	0,026 km	0,00676Ω	-----
Suma			0,00884Ω	-----

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

$$Z = \sqrt{2 \cdot 0,00884^2 + 0,0^2} = \sqrt{0,000312582} = 0,02\Omega$$



Dla najbardziej oddalonej rozdzielniczy: **ZP-2**.

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

Z – impedancja wlvz (wyliczona)	0,02Ω
Z_p – impedancja pomierzona w punkcie złącza	0,26Ω
Z_S – impedancja rzeczywista	0,28Ω

$$Z_S = Z + Z_p = 0,02\Omega + 0,26\Omega = 0,28\Omega$$

Budynek Mieszkalny ul.Konopnickiej 18 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/2017/015	Arkusz	19
				Arkuszy	21

Prąd jednofazowego zwarcia doziemnego :

$$I_z \frac{0,8 \cdot U_{fn}}{Z} = \frac{0,8 \cdot 230}{0,28} = 661,87 A$$

Przewód zasilający zabezpieczono w RG wkładkami bezpiecznikowymi 50A o charakterystyce **WT00/gL** . I_a bezpiecznika wg charakterystyki prądowo-czasowej dla czasu $t \leq 0,2s$ wynosi: 527,20A.

Warunek samoczynnego wyłączenia zasilania:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_o$$

$$0,28\Omega \cdot 527,20A \leq 230V$$

$$146,56 \leq 230$$

Warunek spełniony.

Ponieważ $I_z = 661,87 A > 527,20A = I_a$ - prąd wyłączający dla $t \leq 0,2 s$ odczytany z charakterystyki prądowo-czasowej wyłącznika, **ochrona przeciwporażeniowa** przez samoczynne wyłączenie zasilania jest **skuteczna**.

3. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA

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, rozdzielnic Rnn oraz Szafki licznikowo pomiarowej ZP muszą posiadać deklaracje zgodności WE, jak również odpowiednie oznakowania CE.

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... .

Budynek Mieszkalny ul.Konopnickiej 18 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/2017/015	Arkusz 20 Arkuszy 21

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

CZERWIEC 2017r.

Budynek Mieszkalny ul.Konopnickiej 18 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/2017/015	Arkusz 21 Arkuszy 21