

<i>Stadium:</i>	<b>PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY</b>
<i>Nazwa zadania:</i>	Opracowanie dokumentacji projektowo - kosztorysowej na przebudowę wewnętrznej linii zasilającej budynku, zestawów rozdzielczo-pomiarowych wraz z wewnętrznymi liniami zasilającymi do lokali oraz instalacji oświetlenia w pomieszczeniach ogólnego użytku z zastosowaniem napięcia 230V, 50Hz w budynku przy ul. Dmowskiego 4 w Wałbrzychu.
<i>Adres zadania:</i>	ul. Dmowskiego 4 w Wałbrzychu 238/1 obręb 27Śródmieście
<i>Branża:</i>	Elektryczna
<i>Inwestor:</i>	<b>Wspólnota Mieszkaniowa ul. Dmowskiego 4; 58-300 Wałbrzych</b>

<b>Projektant:</b>	mgr inż. Krzysztof Leszczyński	mgr inż. Krzysztof Leszczyński Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania 198/DOS/15 bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie DOS/IE/0244/15 instalacji elektrycznych i elektroenergetycznych
<b>Asystent:</b>	mgr inż. Daniel Tchorowski	Uprawnienia Budowlane nr ewid. 198/DOS/15 DOS/IE/0244/15

Egz. Nr 3

Wałbrzych – styczeń 2016r.

**ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:**

**1 ZAŁĄCZNIKI DO PROJEKTU**

- Oświadczenie projektanta,
- Uprawnienia budowlane oraz zaświadczenie o przynależności do DOIIB projektanta,
- Warunki przyłączenia do sieci energetycznej, pismo znak: wydanymi przez TAURON  
DYSTRYBUCJA S.A. w Wałbrzychu.
- Mapa ewidencji gruntów 1:100,
- Specyfikacja techniczna materiałowa.
- Oświadczenie Wspólnoty Mieszkaniowej.

**2 OPIS TECHNICZNY**

**3 OBLICZENIA TECHNICZNE**

**4 WYKAZ RYSUNKÓW**

Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala
PB-E-01	SCHEMAT ZASILANIA BUDYNKU	---
PB-E-02	SCHEMAT INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ	---
PB-E-03	RZUT PIWNIC – instalacja oświetlenia piwnic	1:50
PB-E-04	RZUT PARTERU – wewnętrzna instalacja w częściach wspólnych	1:50
PB-E-05	RZUT I PIĘTRA – wewnętrzna instalacja w częściach wspólnych	1:50
PB-E-06	RZUT II PIĘTRA – wewnętrzna instalacja w częściach wspólnych	1:50
PB-E-07	RZUT III PIĘTRA – wewnętrzna instalacja w częściach wspólnych	1:50
PB-E-08	RZUT PODDASZA – wewnętrzna instalacja w częściach wspólnych	1:50
PB-E-09	RZUT STRYCHU – wewnętrzna instalacja w częściach wspólnych	1:50

Wałbrzych, dn. 04.01.2016r.  
(miejscowość i data)

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - *Prawo budowlane* (tekst jednolity Dz. U. Nr 207 poz. 2016 z 2010r. z późniejszymi zmianami)

OŚWIADCZAM

że projekt budowlany p.n.:

**„Opracowanie dokumentacji projektowo - kosztorysowej na przebudowę wewnętrznej linii zasilającej budynku, zestawów rozdzielczo-pomiarowych wraz z wewnętrznymi liniami zasilającymi do lokali oraz instalacji oświetlenia w pomieszczeniach ogólnego użytku z zastosowaniem napięcia 230V, 50Hz w budynku przy ul. Dmowskiego 4 w Wałbrzychu”.**

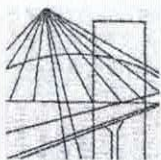
(nazwa, rodzaj i adres zamierzenia budowlanego)

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Krzysztof Leszczyński  
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
Uprawnienia Budowlane nr ewid. 198/DOS/15  
DOS/IE/0244/15

Projektant: .....  
(podpis i pieczęć)





DOLNOŚLĄSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA  
OKK.7131.7132-13/2015/15

Wrocław, dnia 15 czerwca 2015 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2014 r. poz. 1946) i art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (jednolity tekst: Dz.U. z 2013 r., poz. 1409, z późniejszymi zmianami) oraz § 14 ust. 5 i § 23 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2014 r., poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Krzysztof Piotr Leszczyński**

magister inżynier z kierunku automatyka i robotyka  
urodzony dnia 17 lipca 1982 r. w Wieluniu

**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**numer ewidencyjny 198/DOŚ/15**

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń**

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 KPA odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

## Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Krzysztof Piotr Leszczyński  
Ul. Grodzka 40/12  
58-316 Wałbrzych
2. Okręgowa Rada Dolnośląskiej Okręgowej  
Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



**Skład orzekający OKK**

**DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**

Prof. dr inż. Kazimierz Czapliński  
Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. prof. dr inż. Kazimierz Czapliński
2. dr inż. Zofia Zwierchowska
3. mgr inż. Małgorzata Mikołajewska-  
Janiaczek

**Za zgodność  
z oryginałem**

**Daniel Tchorowski**

strona 1 z 2



Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, 2, 3, 4 i 5 ustawy Prawo budowlane, w związku z § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie,

**Pan Krzysztof Piotr Leszczyński**

jest upoważniony

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych**

do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego oraz kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy bez ograniczeń.

Na podstawie § 10 w/w rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

**Skład orzekający OKK**

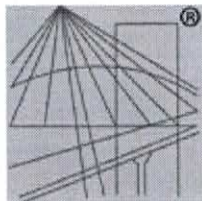
**DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**

*Prof. dr inż. Kazimierz Czapliński*  
Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Weryfikacyjnej

1. prof. dr inż. Kazimierz Czapliński
2. dr inż. Zofia Zwierzchowska
3. mgr inż. Małgorzata Mikołajewska-Janiaczyk

**Za zgodność  
z oryginałem**

*Daniel Tchorowski*  
strona 2 z 2



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-KYS-YHL-LQM \*

Pan Krzysztof Piotr Leszczyński o numerze ewidencyjnym DOŚ/IE/0244/15  
adres zamieszkania ul. Grodzka 40/12, 58-316 Wałbrzych  
jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2015-08-01 do 2016-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-08-10 roku przez:

Eugeniusz Hotała, Przewodniczący Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

Za zgodność  
z oryginałem  
*[Signature]*  
Daniel Tchorowski



TAURON Dystrybucja S.A.  
Oddział w Wałbrzychu  
ul. Piotra Wysockiego 11, 58-300 Wałbrzych  
tel. +48 74 889 83 03-04, fax +48 74 842 58 19

Adres do korespondencji:  
TAURON Dystrybucja S.A.  
Oddział w Wałbrzychu  
ul. Wysockiego 11, 58-300 Wałbrzych  
info@tauron-dystrybucja.pl



Wałbrzych, dn.23.11.2015r

**Biuro Projektów „DRAWEL”**  
**Ul. Parkowa 23/1**  
**58-302 Wałbrzych**

TD/OMP1/IW/109/1004575411

TD/OWB/OMP1/.....

Dotyczy: wytyczne do projektowania

Odpowiadając na Pana pismo w sprawie przebudowy wewnętrznej linii zasilającej oraz zestawów rozdzielczo-pomiarowych (bez zwiększenia mocy przyłączeniowej) w budynku wielorodzinnym przy ul. Dmowskiego 4 w m. Wałbrzych niniejszym podajemy dane:

**Tabela mocy i zabezpieczeń:**

- lokal usługowy AGENCJA	15 kW	3x25A
- lokale mieszkalne – 4, 8	5 kW	1x25A
- lokale mieszkalne – 3, 6, 7, 9, 10, 11	4 kW	1x20A
- obwody administracyjne -	4 kW	1x20A

**Miejsce przyłączenia:** zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczenia w złączu ZK Dmowskiego w kierunku instalacji odbiorcy.

**Dane do obliczeń:** stacja transformatorowa R-273-05 z transformatorem 250 kVA, 10/0,5 kV, obwód x-8, kabel YAKY 4x240mm<sup>2</sup> l= 149m, AKFtA 3x50mm<sup>2</sup> l=76m.

Rozdzielnik

Adresat

a/a

Pełnomocnik  
TAURON Dystrybucja S.A.  
  
Bogdan Toman

TAURON Dystrybucja S.A.  
Ul. Jasnogórska 11  
31-358 Kraków

Sąd Rejonowy dla Krakowa - Śródmieścia  
XI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego  
KRS: 0000073321, NIP: 6110202860, REGON: 230179216  
Kapitał zakładowy (wpłacony): 511 925 759,22 zł

www.tauron-dystrybucja.pl  
**Za zgodność z oryginałem**  
  
**Daniel Tchorowski**





Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	Rozłącznik bezpiecznikowy z wyposaż.	szt	2.0000		
2.	składowanie gruzu	t	3.2000		
3.	Dwuteowniki stal. szerokostop.HEB100-400mm	kg	79.6320		
4.	bednarka ocynkowana FeZn 30x4mm	m	20.8000		
5.	Blacha z ołowiu o grub. 0,5 mm	kg	0.1200		
6.	uchwyty	szt.	172.2000		
7.	Piasek naturalny kopany	m <sup>3</sup>	0.5940		
8.	Piasek uziar.0-2mm	m <sup>3</sup>	0.4317		
9.	Pospółka - uziarnienie 0-63 mm	m <sup>3</sup>	0.0540		
10.	Cement portl.zwykły b.dod. CEM I 32,5-work	t	0.0063		
11.	Cement portl,zw.z dod.CEM II/A-V 32,5 work	t	0.1923		
12.	Wapno hydratyzowane workowane	t	0.0069		
13.	Ciasto wapienne	m <sup>3</sup>	0.1427		
14.	Cegła bud.pełna 25x12x6,5cm - kl.15	szt	103.2000		
15.	Zaprawa cementowo-wapienna M-4	m <sup>3</sup>	0.0018		
16.	Zaprawa cementowa M-12	m <sup>3</sup>	0.0153		
17.	Woda z rurociągów	m <sup>3</sup>	0.0216		
18.	Wkładka bezpiecznik.WT-1/gG,WTNH-1, 100A	szt	3.0000		
19.	Rozdzielnica naśc. RN-1x12	szt	12.0000		
20.	Rozłącznik izolacyjny EVA 125 690V	szt	1.0000		
21.	Rozłącznik bezpiecznikowy Z-SLS/CB/1 25A	szt	1.0000		
22.	Wyłącznik nadprądowy 1P B 10-20A	szt	24.0000		
23.	Oprawa PANTERA LED 13W/230V+CR (z f. korytarzową)	szt	11.0000		
24.	Oprawa OVAL - 100 porc. sufit. z kl.	szt	22.0000		
25.	Zarówka głównego szeregu 250V/40W	szt	22.8800		
26.	Łącznik 1-P+N n/t 250V/6-10A st.podst.IP20	szt	11.2200		
27.	Łącznik n/t 1-bieg. 250V/10A st.pods. IP44	szt	15.3000		
28.	Ochronnik przepięciowy typ "Legrand" nr ref.4122-73	szt	1.0000		
29.	Wyłącznik instalacyjny S 304C63A TX nr ref. 4035-68	szt	1.0000		
30.	Puszka instalacyjna, końcowa, fi 60, n/t typu PK-F60 /nr fabr. 204/	szt	11.0000		
31.	Puszka okrągła uniwers.PO-80 z pokrywą pt	szt	6.1200		
32.	Puszka instalacyjna 190x140x70 M5734	szt	1.0000		
33.	pierscienie odgające	szt.	28.5600		
34.	Puszka natynk.PK 4, IP-44 (125x125x45mm)	szt	22.4400		
35.	Uchwyty odstępowe do mocowania rur stal.	szt	4.0000		
36.	Rura instalacyjna gładka RB 18mm	m	151.8400		
37.	Złączka kompensacyjna do rur ZCL 18	szt	59.8600		
38.	Rura osłonowa do kabli DVR 50/50, średnica zew. 50 mm, wew. 42 mm	m	35.3600		
39.	Szyna ekwipotencjalizacyjna typ K 12	szt	1.0000		
40.	Końcówka kablowa na żyłach Cu K 16mm <sup>2</sup>	szt	6.1800		
41.	Końcówka kablowa na żyłach Cu K 25mm <sup>2</sup>	szt	25.7500		
42.	Końcówka kablowa na żyłach Cu K 35mm <sup>2</sup>	szt	20.6000		
43.	Przewód Cu H07V-K/LgY-450/750V 16mm <sup>2</sup>	m	72.8000		
44.	Przewód Cu H07V-K/LgY-450/750V 25mm <sup>2</sup>	m	104.0000		
45.	Przewód Cu H07V-K/LgY-450/750V 35mm <sup>2</sup>	m	72.8000		
46.	Przewód YDYp-450/750V 3x1,5mm <sup>2</sup>	m	401.4400		
47.	Przewód YDYp-450/750V 3x4mm <sup>2</sup>	m	248.5600		
48.	Przewód NYM-J/O/YDY-450/750V 5x4mm <sup>2</sup>	m	14.5600		
49.	Rozdzielnica typ ON 33-2,5 "Sypniewski"	szt	1.0000		
50.	Rozdzielnica typ ON 33-2,5 "Sypniewski" z dzwizkami oszkło- nymi.	szt	1.0000		
51.	Rozdzielnica pomiarowa w obudowie ON 66-2,5 "Sypniewski" - wyposażenie w/g projektu (tablice podlicznikowe 3 faz.-2szt.+ Z-SLS/CB/3 25A-2szt. + listwa zaciskowa LZ 5 x35mm <sup>2</sup> ).	szt	1.0000		
52.	Rozdzielnica pomiarowa w obudowie ON 610-2,5 " Sypniewski" - wyposażenie w/g projektu (tablice podlicznikowe 3 faz.-4szt.+Z-SLS/CB/1 20-25A-4szt. + listwa zaciskowa LZ 5 x35mm <sup>2</sup> ).	szt	3.0000		
53.	Rozdzielnica typ ON 55-2,5 "Sypniewski"	szt	1.0000		
54.	Rozdzielnica administracyjna "TA"typ "Sypniewski" ON- 46-2,5 Wyposażenie w/g projektu ( Tablica podlicznikowa 1faz. - 1 szt + Rozłącznik Z-SLS/CB/1 20A - 1szt. + S 301B,6A - 7 szt.,+ P302 25/30mA - 1szt.+ OM100s -3szt.+GW 230V L 301 ).	szt	1.0000		
55.	kołki rozporowe plastikowe	szt.	172.2000		
56.	materiały pomocnicze	zł			
RAZEM					

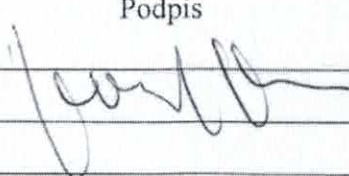
Słownie:

## OŚWIADCZENIE

Jako Zarząd Wspólnoty Mieszkaniowej przy **ul. Dmowskiego 4** w Wałbrzychu oświadczamy, iż zapoznaliśmy się z dokumentacją projektową:

*„Przebudowa wewnętrznej linii zasilającej budynku, zestawów rozdzielczo-pomiarowych wraz z wewnętrznymi liniami zasilającymi do lokali oraz instalacji oświetlenia w pomieszczeniach ogólnego użytku z zastosowaniem napięcia 230V, 50Hz i czujnikami ruchu w budynku przy ul. Dmowskiego 4 w Wałbrzychu”.*

Wyrażamy zgodę na zawarte rozwiązania w w/w dokumentacji i nie wnosimy żadnych uwag.

Nr lokalu	Imię i nazwisko	Podpis
7	Roman Krawczyk	

Za zgodność  
z oryginałem  
  
Daniel Tchorowski



## Spis treści

1 DANE PODSTAWOWE.....	12
1.1 Przedmiot opracowania.....	12
1.2 Podstawa opracowania.....	12
1.3 Opis opracowania .....	12
1.3.1 Wewnętrzna linia zasilająca budynek.....	12
1.3.2 Zabezpieczenie główne budynku .....	13
1.3.3 Wyłącznik główny budynku.....	13
1.3.4 Ochronnik przeciwprzepięciowy .....	13
1.3.5 Rozdzielnica główna budynku .....	13
1.3.6 Instalacje zasilające dla lokali użytkowych od TL-1:.....	13
1.3.7 Instalacje zasilające dla lokali mieszkalnych od TL-2: .....	13
1.3.1 Instalacje zasilające dla lokali mieszkalnych od TL-3: .....	13
1.3.2 Instalacje zasilające dla lokali mieszkalnych od TL-4: .....	13
1.3.3 Instalacje obwodów administracyjnych zasilanych od WG: .....	13
1.3.4 Rozdzielnica administracyjna TA .....	13
1.3.5 Zestawy pomiarowo rozdzielcze .....	14
1.3.6 Pomiar rozliczeniowy obwodów administracyjnych.....	14
1.3.7 Zasilanie lokali mieszkalnych.....	15
1.3.8 Instalacja oświetlenia administracyjnego .....	15
1.3.9 Oświetlenie klatki schodowej.....	15
1.3.10 Oświetlenie strychu.....	15
1.3.11 Oświetlenie piwnicy.....	15
1.4 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.....	15
1.5 Wymagania w zakresie BHP i ochrony środowiska .....	16
1.6 Wymagania w zakresie przeciwpożarowym .....	16
2 OBLICZENIA TECHNICZNE .....	17
2.1 Bilans mocy:.....	17
2.2 Dobór przewodów na długotrwałą obciążalności przeciążalność prądową .....	17
2.2.1 Dobór dla WLZ - $P_o = 57,0[kW]$ .....	17
2.2.1 Dobór WLZ ( RG →TL-2) – $P_o=23,0kW$ .....	18
2.2.2 Dobór przewodów linii zasilających dla lokali mieszkalnych obw. administracyjnych - zasilanych jednofazowo. ....	18
2.3 Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej .....	19
2.3.1 Schemat zasilania budynku .....	19
2.3.2 Dla WLZ najbardziej oddalonej rozdzielnicy III PÓŁ PIĘTRZE – TL-4. ....	19
2.3.3 Dla TM najbardziej oddalonego lokalu .....	20
2.4 Obliczenie spadków napięcia dla WLZ .....	21
2.5 Obliczenie spadków napięcia dla lokalu.....	21
3 OCHRONA PRZECIWPZEPĘCIOWA.....	22
4 DEKLARACJE ZGODNOŚCIOWE .....	22
5 INFORMACJA BIOZ. ....	22
6 WNIOSKI KOŃCOWE .....	23

## OPIS TECHNICZNY

### 1 DANE PODSTAWOWE

#### 1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany w specjalności elektrycznej budynku wielorodzinnego przy ul. Dmowskiego 4 w Wałbrzychu, dz. 238/1 obręb 27Śródmieście.

Projekt dotyczy wymiany istniejącej instalacji od zacisków prądowych na wyjściu przewodów ze złącza kablowego oraz wewnętrznej linii zasilającej budynek, 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.

Ponadto projekt swoim zakresem obejmuje wymianę instalacji oświetleniowej w pomieszczeniach użytku ogólnego z zastosowaniem napięcia 230V, 50Hz.

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

Szczegółowy zakres projektu technicznego obejmuje:

- Złącze Kablowe ZK-2
- Wyłącznik Główny budynku
- Rozdzielnica administracyjna
- Wewnętrzna linia zasilająca budynek
- Zestawy pomiarowo-rozdzielcze piętrowe
- Zasilanie lokali mieszkalnych
- Instalacja oświetleniowa w pomieszczeniach ogólnoużytkowych

#### 1.2 Podstawa opracowania

Podstawą opracowania projektu jest zlecenie Inwestora: Miejski Zarząd Budynków sp. z o.o. ul. Gen. Andersa 48 58-304 Wałbrzych – Umowa nr 316/D/2015 z dnia 20.11.2015r. oraz:

- Wizja lokalna obiektu;
- Dane do projektowania wydanymi przez TAURON DYSTRYBUCJA S.A. w Wałbrzychu.
- Obowiązujące normy, przepisy, zarządzenia i wytyczne;
- Uzgodnienia z inwestorem;
- Wytyczne zamawiającego.

#### 1.3 Opis opracowania

Budynek mieszkalny przy ul. Dmowskiego 4 w Wałbrzychu zasilany jest w energię elektryczną ze stacji transformatorowej R-273-05 (Transformator 250kVA, 10/0,4kV) obwód x-8 wykonanego kablem niskiego napięcia YAKY 4x240mm<sup>2</sup> (149m), przewodem AKFtA 3x50mm<sup>2</sup> (76m).

Należy poprowadzić przewód 5xLgY 35mm<sup>2</sup> w rurze ochronnej RB-63 p/t od zacisków prądowych złącza kablowego ZK-1 na zewnętrznej ścianie budynku do Wyłącznika Głównego WG i dalej do tablicy licznikowej: TL-1, TL-2, TL-3, TL-4 przewodem 5xLgY 35mm<sup>2</sup> RB-63mm p/t.

Od Wyłącznika Głównego zasilić również tablicę administracyjną TA przewodem YDY 3x4mm<sup>2</sup> p/t. Linie zasilające lokale mieszkalne prowadzić od tablicy licznikowej TL-1, TL-2, TL-3, TL-4.

##### 1.3.1 Wewnętrzna linia zasilająca budynek

Istniejącą wewnętrzną linię zasilającą budynek należy zastąpić w całości – od złącza kablowego ZK-2 i dalej do Wyłącznika Głównego WG poprzez Rozdzielnię Główną RG do tablic licznikowych.



Przebudowa wewnętrznej instalacji elektrycznej w częściach wspólnych budynku mieszkalnego zlokalizowanego przy ul. Dmowskiego 4 w Wałbrzychu, 238/1 obręb 27Śródmieście

Rozdział przewodu PEN na PE i N wykonać w istniejącym Złączu Kablowym **ZK-2** – dopuszczalna rezystancja uziemienia  $R_u \leq 10 [\Omega]$ .

Trasę linii zasilającej przedstawiono na planie instalacji rys. PB-E-04, PB-E-05.

Obciążalność długotrwała projektowanej głównej WLZ budynku  $I_z = 117[A]$ .

Moc obliczeniowa budynku wynosi: 57,0[kW], po modernizacji instalacji elektrycznej **nie ulegnie zmianie**.

### 1.3.2 Zabezpieczenie główne budynku

Zabezpieczenia Główne budynku zainstalować wewnątrz Złącza **ZK-2**. Lokalizację **ZK-2**, rys. PB-E-04. Wielkości wkładek bezpiecznikowych przedstawiono na jednokreskowym schemacie zasilania rys. PB-E-01.

### 1.3.3 Wyłącznik główny budynku

Wyłącznik główny **WG** typu **EVA 3 125A** zainstalować przy wejściu głównym, wewnątrz budynku rys. nr PB-E-04, w obudowie ON 33-2,5 „Sypniewski” lub równoważny.

Dodatkowo w rozdzielnicy zainstalować rozłącznik bezpiecznikowy typu **Z-SLS/CB/1-25A** (przystosowane do plombowania) – zasilanie obwodów administracyjnych.

### 1.3.4 Ochronnik przeciwprzepięciowy

W obudowie ON 33-2,5 obok lub powyżej **WG** zainstalować ogranicznik przepięć spełniający wymagania klasy T1+T2 - „Legrand” nr ref. 4122 73, dobezpieczony wyłącznikiem instalacyjnym **S304 C63A TX**.

Ochronę przed przepięciami wykonać zgodnie z **PN-EN 62305-1: 2011.**, **PN-EN 61643-11** Niskonapięciowe urządzenia do ograniczania przepięć – Część 11: Urządzenia do ograniczania przepięć w sieciach rozdzielczych niskiego napięcia – Wymagania i próby, **PN-HD 60364-4-443** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi – Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

### 1.3.5 Rozdzielnica główna budynku

Rozdzielnicę główną budynku **RG**, zainstalować na parterze na bazie skrzynki ON 55-2,5 „Sypniewski” rys. nr PB-E-04. Zamontować wewnątrz dwa rozłączniki bezpiecznikowe przystosowane do plombowania typu **RBK00-160A** z wkładkami bezpiecznikowymi dla:  
WLZ: 3×50A WT00/gG, TL-1: 3×50A WT00/gG.

### 1.3.6 Instalacje zasilające dla lokali użytkowych od TL-1:

- Lokal użytkowy zasilany trójfazowo ( **LU-1, LU-2** ) – 15,0 kW YDYp 5x4mm<sup>2</sup>

### 1.3.7 Instalacje zasilające dla lokali mieszkalnych od TL-2:

- Lokal mieszkalny zasilany jednofazowo ( **M3, M4, M5** ) – 4,0/5,0 kW YDYp 3x4mm<sup>2</sup>

### 1.3.1 Instalacje zasilające dla lokali mieszkalnych od TL-3:

- Lokal mieszkalny zasilany jednofazowo ( **M6, M7a, M7,M8** ) – 4,0/5,0 kW YDYp 3x4mm<sup>2</sup>

### 1.3.2 Instalacje zasilające dla lokali mieszkalnych od TL-4:

- Lokal mieszkalny zasilany jednofazowo ( **M9, M9a, M10,M11** ) – 4,0/5,0 kW YDYp 3x4mm<sup>2</sup>

### 1.3.3 Instalacje obwodów administracyjnych zasilanych od WG:

- Obwody Administracyjne zasilane jednofazowo – 4,0 kW YDYp 3x4mm<sup>2</sup>

### 1.3.4 Rozdzielnica administracyjna TA

W miejscu oznaczonym na planie instalacji elektrycznej rys. nr PB-E-04 zainstalować rozdzielnicę administracyjną budynku **TA**. W rozdzielnicy zainstalować następujący osprzęt instalacyjny:



Przebudowa wewnętrznej instalacji elektrycznej w częściach wspólnych budynku mieszkalnego zlokalizowanego przy ul. Dmowskiego 4 w Wałbrzychu, 238/1 obręb 27Śródmieście

#### **PARTER TA**

<b>L.P.</b>	<b>Nazwa materiału</b>	<b>Typ</b>	<b>Ilość</b>
1.	Obudowa metalowa naścienna „Sypniewski”	ON 46-2,5	1 szt.
2.	Tablica podlicznikowa	3-fazowa	1 szt.
3.	Wyłącznik instalacyjny	S301B 6A	7 szt.
4.	Wyłącznik różnicowo-prądowy	P302 25A/30mA	1 szt.
5.	Ogranicznik mocy	OM 100s	3 szt.
6.	Zabezpieczenie – rozłącznik bezpiecznikowy (do plomb.)	Z-SLS/CB/1-20A	1 szt.
8.	Gniazdo techniczne 230V		1 szt.
7.	Lampka sygnalizacyjna	L301 „Legrand”	1 szt.

#### **1.3.5 Zestawy pomiarowo rozdzielcze**

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

Na parterze zainstalować tablicę licznikową dla obwodów administracyjnych **TA oraz TL-1** dla lokali użytkowych. Na poszczególnych półpiętrach zamontować tablice licznikowe dla lokali mieszkalnych **TL-2, TL-3, TL-4.**

Rozdzielnice zainstalować na wysokości 1,4m od posadzki/dolna krawędź. Rozdzielnice zabezpieczyć nadprożami z dwuteownika 100mm.

#### **I PÓŁPIĘTRO TL-2 typ ON 610-2,5**

<b>L.P.</b>	<b>Nazwa materiału</b>	<b>Typ</b>	<b>Ilość</b>
1.	Obudowa metalowa naścienna „Sypniewski”	ON 610-2,5	1 szt.
2.	Tablica podlicznikowa	3-fazowa	3 szt.
3.	Zabezpieczenie – rozłącznik bezpiecznikowy (do plomb.)	Z-SLS/CB/1-20A	1 szt.
4.	Zabezpieczenie – rozłącznik bezpiecznikowy (do plomb.)	Z-SLS/CB/1-25A	2 szt.
5.	Listwa rozgałęźna (do plomb.)	5x35mm <sup>2</sup>	1 szt.

#### **II PÓŁPIĘTRO TL-3 typ ON 610-2,5**

<b>L.P.</b>	<b>Nazwa materiału</b>	<b>Typ</b>	<b>Ilość</b>
1.	Obudowa metalowa naścienna „Sypniewski”	ON 610-2,5	1 szt.
2.	Tablica podlicznikowa	3-fazowa	4 szt.
3.	Zabezpieczenie – rozłącznik bezpiecznikowy (do plomb.)	Z-SLS/CB/1-20A	2 szt.
4.	Zabezpieczenie – rozłącznik bezpiecznikowy (do plomb.)	Z-SLS/CB/1-25A	2 szt.
5.	Listwa rozgałęźna (do plomb.)	5x35mm <sup>2</sup>	1 szt.

#### **III PÓŁPIĘTRO TL-4 typ ON 610-2,5**

<b>L.P.</b>	<b>Nazwa materiału</b>	<b>Typ</b>	<b>Ilość</b>
1.	Obudowa metalowa naścienna „Sypniewski”	ON 610-2,5	1 szt.
2.	Tablica podlicznikowa	3-fazowa	4 szt.
3.	Zabezpieczenie – rozłącznik bezpiecznikowy (do plomb.)	Z-SLS/CB/1-20A	3 szt.
4.	Zabezpieczenie – rozłącznik bezpiecznikowy (do plomb.)	Z-SLS/CB/1-25A	1 szt.
5.	Listwa rozgałęźna (do plomb.)	5x35mm <sup>2</sup>	1 szt.

#### **1.3.6 Pomiar rozliczeniowy obwodów administracyjnych**

Pomiar rozliczeniowy oświetlenia administracyjnego budynku zainstalować w rozdzielniczy administracyjnej budynku **TA**. Rozdzielnicę zainstalować na parterze rys. PB-E-04. Zasilanie obwodów oświetleniowych zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowo-prądowym P302 25A/30mA.



### 1.3.7 Zasilanie lokali mieszkalnych

Lokale zasilic 1-fazowo/3-fazowo od TL-1, TL-2, TL-3, TL-4.

Linie zasilające poszczególnych mieszkań zabezpieczyć wkładkami bezpiecznikowymi zgodnie ze schematem jednokreskowym rys. PB-E-01:

Istniejące linie zasilające lokali mieszkalnych przewidziano do demontażu.

W lokalach mieszkalnych, które w chwili obecnej posiadają zabezpieczenia zalicznikowe nie odpowiadające przepisom, należy zainstalować nowe rozdzielnie mieszkaniowe typu RN-1x12 n/t wyposażone w wyłączniki instalacyjne typu S301B (6-20A). Ilość i wielkość zabezpieczeń należy ustalić w trakcie wykonywania robót.

**Uwaga:**

Rozdzielnie mieszkaniowe montować w mieszkaniu lub na klatce schodowej przed wejściem do lokalu mieszkalnego - lokalizację ustalić w porozumieniu z właścicielem lokalu podczas prac instalacyjnych.

### 1.3.8 Instalacja oświetlenia administracyjnego

Przewidziano wymianę istniejącej instalacji oświetleniowej budynku i zastąpienie nową o napięciu 230V, 50Hz. Podział obwodów oświetleniowych przedstawiona na jednobiegunowym schemacie zasilania oświetlenia rys. PB-E-02. Istniejące lampy oświetleniowe przewidziano do wymiany, dodatkowo zamontować nowe oprawy oświetleniowe na poszczególnych piętrach/półpiętrach.

### 1.3.9 Oświetlenie klatki schodowej

Instalację oświetlenia klatki schodowej wykonać przewodem 3x1,5mm<sup>2</sup>p/t.

Przewidziano 11 nowych wypustów oświetleniowych na poszczególnych piętrach. Stosować oprawy oświetleniowe PANTERA LED 13W+CR f. PAWBOL z funkcją korytarzową. Istniejące oprawy piętrowe zdemontować i zastąpić je nowymi energooszczędnymi źródłami światła.

### 1.3.10 Oświetlenie strychu

Instalację oświetlenia strychu wykonać przewodem 3x1,5 mm<sup>2</sup> p/t. Do poszczególnych przycisków sterowniczych stosować przewody YDYp 2x1,5 mm<sup>2</sup> p/t.

Stosować osprzęt instalacyjny o szczelności IP-44 p/t. Na ściankach drewnianych instalację wykonać w rurze instalacyjnej RB-16mm na uchwytych dystansowych n/d. Na strychu stosować oprawy oświetleniowe typu OVAL-100W (40W) – 6szt.

### 1.3.11 Oświetlenie piwnicy

Instalację oświetlenia piwnicy wykonać przewodem YDYp 3x1,5 mm<sup>2</sup> p/t, n/t. Do poszczególnych przycisków sterowniczych stosować przewody YDYp 2x1,5 mm<sup>2</sup> p/t.

Stosować osprzęt instalacyjny o szczelności IP-44 p/t. Na ściankach drewnianych instalację wykonać w rurze instalacyjnej RB-16mm na uchwytych dystansowych n/d. W piwnicy stosować oprawy oświetleniowe typu „OVAL” 100W dla komórek oraz dla części wspólnych. Oprawy oświetleniowe instalować na ścianach i sufitach.

W piwnicy w pomieszczeniach ogólnego użytku przewidziano:

- 6 wypustów oświetleniowych dla części wspólnych – VOVAL- 100W (60W).
- 10 wypustów oświetleniowych dla komórek lokat. – OVAL 100W (40W).

## 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:

Przebudowa wewnętrznej instalacji elektrycznej w częściach wspólnych budynku mieszkalnego zlokalizowanego przy ul. Dmowskiego 4 w Wałbrzychu, 238/1 obręb 27Śródmieście

- Przewód ochronny WLZ budynku.
- Przewód „PEN” w Złączu Kablowym ZK-2.
- Przyłącze gazu, wody i kanalizacji.
- Ochronnik przepięciowy spełniający wymagania klasy „T1+T2”.
- Uziom z bednarki ocynkowanej.

Główną szynę wyrównawczą zainstalować w piwnicy zgodnie z rys. PB-E-03.

Połączenia wyrównawcze wykonać w układzie sieci C-C przewodem LgY 16 mm<sup>2</sup> 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-2** nie powinna przekroczyć 10[Ω].

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:

#### WLZ –budynek

Bilans MOCY dla przyłącza ZK-1			$\Sigma$		$P_o$	$P_o$	$I_b$	$I_{b1,25}$	$I_n$	$I_z(\min)$
mieszkania/ lokale uż.	[kW]	$P_p$ [kW]	[kW]	kj	[kW]	[kW]	[A]	[A]	[A]	[A]
6	4	24	49	0,469	23,0	57,0	86,6	108,2	100,0	110,3
5	5	25								
1	4	4	4	1	4,0					
2	15	30	30	1	30,0					

gdzie:

$P_p$  – moc przyłączeniowa lokalu

$I_b$  – prąd obliczeniowy

$I_n$  – znamionowy prąd zabezpieczeń

Moc obliczeniowa budynku wynosi: 57,0[kW], po modernizacji instalacji elektrycznej **nie ulegnie zmianie**.

Prąd obliczeniowy wynosi: 86,6A - należy zastosować zabezpieczenie w **ZK-2: 3x100A** (wg mocy zamówionej). Moc zapotrzebowana zgodnie z warunkami przyłączenia urządzeń elektroenergetycznych do sieci wydanymi przez TAURON DYSTRYBUCJA S.A. w Wałbrzychu.

### 2.2 Dobór przewodów na długotrwałą obciążalność przeciążalność prądową

#### 2.2.1 Dobór dla WLZ - $P_o = 57,0$ [kW].

$$I_B = \frac{P_o}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi} = \frac{57000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,95} = 86,6[A]$$

$I_n = 100$  A – znamionowy prąd zabezpieczenia,

$k_2 = 1,6$  – współczynnik krotności prądu powodujący zadziałanie urządzenia zabezpieczającego 1,6

$I_z$  – wymagana minimalna długotrwała obciążalność prądowa przewodu, w [A].

#### Wyznaczenie długotrwałej obciążalności i przeciążalności prądowej przewodu

$$\begin{cases} I_B \leq I_n \leq I_z \\ I_z \geq \frac{k_2}{1,45} I_n \end{cases}$$

Skąd  $I_z \geq 110,3$  [A],

Na podstawie normy PN-IEC 60364-5-523 (sposób ułożenia przewodu B1 dla trzech żył obciążonych) powyższy warunek spełnia przewód 5xLgY 35mm<sup>2</sup>, dla którego, po uwzględnieniu współczynników poprawkowych wynikających z ułożenia przewodu  $I_z = 117$ [A].

Należy zastosować przewód 5xLgY 35mm<sup>2</sup> i zabezpieczyć w złączu ZK-2 3x100A

### 2.2.1 Dobór WLZ (RG → TL-2) – $P_o=23,0\text{kW}$

$$I_B = \frac{P_o}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\varphi} = \frac{23000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,95} = 34,9[\text{A}]$$

$I_n = 50\text{ A}$  – znamionowy prąd zabezpieczenia,

$k_2 = 1,6$  – współczynnik krotności prądu powodujący zadziałanie urządzenia zabezpieczającego 1,6

$I_z$  – wymagana minimalna długotrwała obciążalność prądowa przewodu, w [A].

#### Wyznaczenie długotrwałej obciążalności i przeciążalności prądowej przewodu

$$\begin{cases} I_B \leq I_n \leq I_z \\ I_z \geq \frac{k_2}{1,45} I_n \end{cases}$$

Skąd  $I_z \geq 55,2\text{ [A]}$ ,

Na podstawie normy PN-IEC 60364-5-523 (sposób ułożenia przewodu B1 dla trzech żył obciążonych) powyższy warunek spełnia przewód 5xLgY 25mm<sup>2</sup>, dla którego, po uwzględnieniu współczynników poprawkowych wynikających z ułożenia przewodu  $I_z = 72\text{ A}$ .

**Należy zastosować przewód 5xLgY 35mm<sup>2</sup> i zabezpieczyć w RG 3x50A**

### 2.2.2 Dobór przewodów linii zasilających dla lokali mieszkalnych obw. administracyjnych - zasilanych jednofazowo.

Przewód dobrano dla mocy zapotrzebowanej maksymalnej 5,0kW dla wszystkich lokali oraz obw. administracyjnych zasilanych jednofazowo.

$$I_B = \frac{P_o}{\cos\varphi \cdot U_f} = \frac{5000}{0,95 \cdot 230} = 22,9\text{ [A]}$$

$I_n = 25\text{ A}$

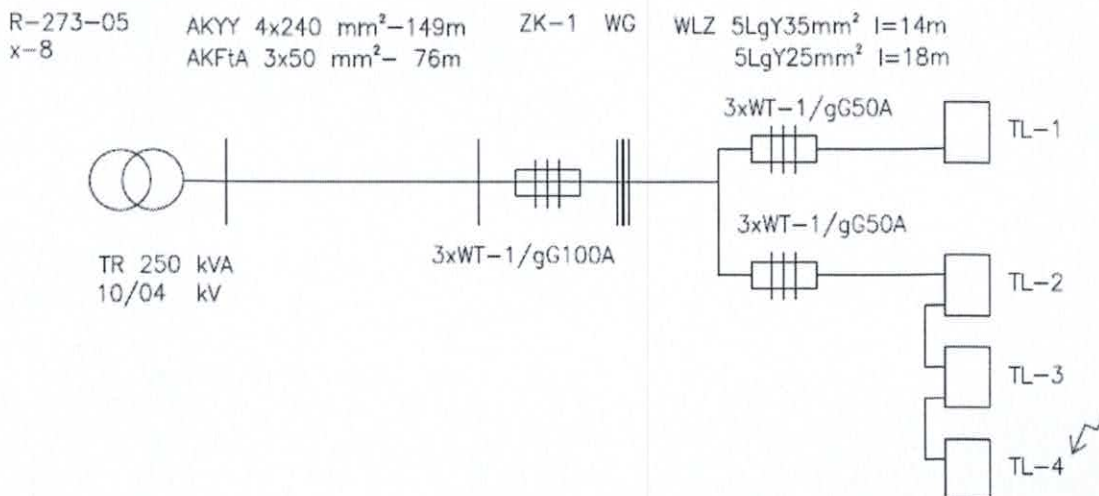
$I_z \geq 27,6\text{ [A]}$

Na podstawie normy PN-IEC 60364-5-523 powyższy warunek spełnia przewód YDYp żo 3x4mm<sup>2</sup>, dla którego, po uwzględnieniu współczynników poprawkowych wynikających z ułożenia przewodu  $I_z = 34\text{ A}$ . **Należy zastosować przewód YDYpżo 3x4mm<sup>2</sup> i zabezpieczyć w TL-1, TL-2, TL-3, TL-4, TA zgodnie z aktualnymi warunkami przyłączenia.**



## 2.3 Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej

### 2.3.1 Schemat zasilania budynku



### 2.3.2 Dla WLZ najbardziej oddalonej rozdzielni III PÓŁ PIĘTRZE - TL-4.

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

$$I_{k1} \geq I_a$$

$$I_{k1} = \frac{0,8 \cdot U_o}{Z_s}$$

Gdzie:

$I_a$  – prąd zadziałania zabezpieczeń zwarciovych w wymaganym czasie,

$I_{k1}$  – spodziewany prąd zwarcia jednofazowego,

$U_o$  – napięcie fazowe sieci,

$Z_s$  – spodziewana impedancja obwodu,

Do obliczeń przyjęto:

$t = 0,4s$  – maksymalny czas zadziałania urządzenia zabezpieczającego –  $k = 9,1$

$$I_a = I_n \cdot k = 50 \cdot 9,1 = 455A$$

$$Z_s = \sqrt{(\sum R)^2 + (\sum X)^2}$$

$$R = \frac{2 \cdot l}{\gamma \cdot s}$$

$$X = 0,1 [\Omega/km]$$

Przebudowa wewnętrznej instalacji elektrycznej w częściach wspólnych budynku mieszkalnego zlokalizowanego przy ul. Dmowskiego 4 w Wałbrzychu, 238/1 obręb 27Śródmieście

Obliczenie impedancji pętli zwarcia			
TR/przewód	długość	R	X
	[m]	[Ω]	[Ω]
Transformator 250kVA		0,01180	0,02620
Kabel YAKY 4x240mm <sup>2</sup>	149	0,03676	0,01490
Kabel AKFtA 4x50mm <sup>2</sup>	76	0,08941	0,00000
Kabel 5xLgY 35mm <sup>2</sup>	14	0,01455	0,00000
Kabel 5xLgY 25mm <sup>2</sup>	18	0,02618	0,00000
	Σ	0,17870	0,03370
	Z <sub>s</sub> =	0,182 [Ω]	
	I <sub>k1</sub> =	1011,8 [A]	

Ponieważ,

$$I_{k1} > I_a \quad (1066 \text{ A} \gg 455 \text{ A}),$$

**Ochrona przeciwporażeniowa** przez samoczynne wyłączenie zasilania jest **skuteczna**.

### 2.3.3 Dla TM najbardziej oddalonego lokalu

Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla linii zasilających lokale mieszkalne. Najbardziej niekorzystny obwód zasilający lokale to instalacja do **M11**.

Do obliczeń przyjęto:

$$t = 0,4 \text{ [s]} \rightarrow k = 5 \text{ dla wyłącznika instalacyjnego (S301 B16)}$$

$$I_a = I_n \cdot k = 16 \cdot 5 = 80 \text{ A}$$

Obliczenie impedancji pętli zwarcia			
TR/przewód	długość	R	X
	[m]	[Ω]	[Ω]
Transformator 250kVA		0,01180	0,02620
Kabel YAKY 4x240mm <sup>2</sup>	149	0,03676	0,01490
Kabel AKFtA 4x50mm <sup>2</sup>	76	0,08941	0,00000
Kabel 5xLgY 35mm <sup>2</sup>	14	0,01455	0,00000
Kabel 5xLgY 25mm <sup>2</sup>	18	0,02618	0,00000
Kabel YDY 3x4mm <sup>2</sup>	20	0,18182	0,00000
	Σ	0,36052	0,03370
	Z <sub>s</sub> =	0,362 [Ω]	
	I <sub>k1</sub> =	508,2 [A]	

**Warunek spełniony.**

Ponieważ,

$$I_{k1} \gg I_a \quad (508 \gg 80 \text{ A}),$$

**Ochrona przeciwporażeniowa** przez samoczynne wyłączenie zasilania jest **skuteczna**.

W pozostałych obwodach impedancja pętli zwarcia jest mniejsza przy nie większych wartościach prądów znamionowych zabezpieczeń. Przyjmuje się, że warunek skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania zostanie zachowany w całej instalacji.



## 2.4 Obliczenie spadków napięcia dla WLZ

Obliczenia przeprowadzono dla najbardziej niekorzystnego obwodu wewnętrznej linii zasilającej – TL-4

$$\Delta U_{\%} = \frac{100}{\gamma \cdot s \cdot U_n^2} \sum_{i=1}^m P_i \cdot L_i$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot 57000 \cdot 14}{55 \cdot 35 \cdot 400^2} + \frac{100 \cdot 23000 \cdot 18}{55 \cdot 25 \cdot 400^2} = 0,447\% < 0,5\%$$

Spadek napięcia dla WLZ poniżej wartości dopuszczalnych.

## 2.5 Obliczenie spadków napięcia dla lokalu

Obliczenia przeprowadzono dla najbardziej niekorzystnego obwodu zasilania lokalu mieszkalnego M11.

$$\Delta U_{\%} = \frac{100}{\gamma \cdot s \cdot U_n^2} \sum_{i=1}^m P_i \cdot L_i + \frac{200}{\gamma \cdot s \cdot U_f^2} \sum_{i=1}^m P_i \cdot L_i$$

Obliczenie spadków napięcia	długość	Po	$\Delta U_{\%}$
	[m]	[W]	[%]
Kabel 5xLgY 35mm <sup>2</sup>	14	57000	0,259
Kabel 5xLgY 25mm <sup>2</sup>	18	23000	0,188
Kabel YDY 3x4mm <sup>2</sup>	20	4000	1,375
	$\Sigma \Delta U \%$		1,822% < 3,5%

Spadek napięcia dla wszystkich lokali poniżej wartości dopuszczalnych.

### 3 OCHRONA PRZECIWPRIĘCIOWA

Zgodnie z zaleceniami normy PN-EN 62305-1: 201 oraz zaleceniami dostawcy energii należy zastosować ograniczniki przepięć.

Ochrona przeciwprzepięciowa spełniająca wymagania klasy I, II (wg PN-EN 61 643-11 ). Zalecane ochronniki warystorowe:

- w strefie I poziom ochronny  $1,2/50 U_p < 3,5 kV$ , znamionowy prąd udarowy 10/350 czas opóźnienia 100 ns
- w strefie II znamionowy prąd (8/20) 12,5 kA, czas opóźnienia  $< 25 ns$ , poziom ochronny  $2,5 kV > U_p > 1,5 kV$ , maksymalne napięcie 280 V. (Legrand 4122 73) 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.

### 5 INFORMACJA BIOZ.

Informacja dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia dla powyższego zadania:

- Lokalizacja inwestycji: **ul. Dmowskiego 4 w Wałbrzychu,**
- Inwestor: **Wspólnota Mieszkaniowa budynku przy ul. Dmowskiego 4 w Wałbrzychu,**

Podstawa prawna: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia /Dz. U. Nr 120 poz. 1126/

Zakres robót obejmuje:

- roboty elektryczne.

#### WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW W OBRĘBIE PROWADZONYCH PRAC:

Roboty prowadzone będą w istniejącym i funkcjonującym obiekcie mieszkaniowym wielorodzinnym.

W trakcie prowadzenia prac zwracać uwagę na istniejące instalacje. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji inwestycji:

- prace w pobliżu napięcia lub pod napięciem – zagrożenie porażenia prądem,
- przyciśnięcie, uderzenie twardym przedmiotem.

#### INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW:

Wszyscy pracownicy zatrudnieni przy pracach powinni być przed przystąpieniem do robót przeszkoleni w zakresie BHP. Pracownicy powinni posiadać stosowne badania lekarskie, kwalifikacje przewidziane odrębnymi przepisami do pracy na danym stanowisku.

#### ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA

Podczas wykonywania prac należy stosować:

- ubrania robocze, rękawice robocze, okulary ochronne, kaski, odpowiedni sprzęt ochronny i
- zachować szczególną ostrożność;
- teren robót powinien być ogrodzony, oznakowany i zorganizowany w sposób uniemożliwiający wejście i przechodzenie osobom postronnym w rejonie prowadzenia robót.



## 6 WNIOSKI KOŃCOWE

Prace elektro-montażowe musi wykonać osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia dokonując montażu zgodnie z wymogami Rozporządzenia MGPIB z dn. 14.12.1994r. (Dz.U. nr 10 z dnia 08.02.1995r. 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.

Opracował:  
mgr inż. Andrzej Wąsowski  
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
Uprawnienia Budowlane nr ewid. 198/DOS/15  
DOS/IE/0244/15