

## **8. INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

*Pracownia Projektowo-Wdrożeniowa*  
*BRONISŁAW SIWIEC*  
*ul. Stęślickiego 3/21*  
*41-106 Siemianowice Śląskie*  
*tel.: (32) 228 28 13, 501 469 666*

INWESTOR	<b>Komunalny Zakład Gospodarki Mieszkaniowej</b> ul. Grażyńskiego 5 Katowice	
TEMAT	Projekt budowlany z rysunkami wykonawczymi remontu budynku przy ul. Raciborskiej 13 w Katowicach	
STADIUM	Projekt budowlano-wykonawczy	
BRANŻA	Instalacje elektryczne	
DATA	Wrzesień 2015	
ZESPÓŁ AUTORSKI	inż. Zbigniew Padoł nr upr. 644/71/Kt SLK/IE/6991/01	

## Spis treści:

### 1. Opis techniczny

- 1.1. Przedmiot opracowania
- 1.2. Dane ogólne budynku
- 1.3. Stan istniejący
  - 1.3.1. Zasilanie
  - 1.3.2. Główny wyłącznik prądu
  - 1.3.3. Wewnętrzna linia zasilająca i zabezpieczenie wewnętrznej linii zasilającej.
  - 1.3.4. Pomiar energii elektrycznej.
  - 1.3.5. Instalacje wewnętrzne.
  - 1.3.6. Tablice rozdzielcze.
  - 1.3.7. Ochrona przed rażeniem prądem elektrycznym
- 1.4. Stan projektowany
  - 1.4.1. Zasilanie
  - 1.4.2. Główny wyłącznik prądu
  - 1.4.3. Wewnętrzna linia zasilająca i zabezpieczenie wewnętrznej linii zasilającej.
  - 1.4.4. Pomiar energii elektrycznej.
  - 1.4.5. Instalacje wewnętrzne.
  - 1.4.6. Tablice rozdzielcze.
  - 1.4.7. Odbiory administracyjne.
  - 1.4.8. Ochrona przed rażeniem prądem elektrycznym

### 2. Zestawienie materiałów

### 3. Rysunki

- A Stan projektowany
- 3.1 Schemat zasadniczy zasilania - stan istniejący E-01
- 3.2. Rzut piwnic - stan istniejący E-02
- 3.3. Rzut parteru - stan istniejący E-03
- 3.4. Rzut pierwszego piętra - stan istniejący E-04
- 3.5. Rzut drugiego piętra - stan istniejący E-05
- 3.6. Rzut trzeciego piętra - stan istniejący E-06
- 3.7. Rzut poddasza - stan istniejący E-07
- 3.8. Gabaryty rozdzielnic - stan istniejący E-08
- B Stan projektowany
- 3.9. Schemat zasadniczy zasilania - stan projektowany E-09
- 3.10. Rzut piwnic - stan projektowany E-10
- 3.11. Rzut parteru - stan projektowany E-11
- 3.12. Kondygnacja powtarzalna - stan projektowany E-12
- 3.13. Rzut poddasza - stan projektowany E-13
- 3.14. Gabaryty tablicy rozdzielczej TL 1 E-14

## **1.OPISTECHNICZNY**

### **1.1. Przedmiot opracowania.**

Przedmiotem opracowania są instalacje elektryczne w budynku mieszkalnym wielorodzinnym zlokalizowanym w Katowicach przy ul. Raciborskiej 13.

### **1.2 Dane ogólne budynku.**

Budynek został wzniesiony w technologii tradycyjnej. W skład budynku wchodzi jedna kondygnacja podziemna oraz trzy kondygnacje nadziemne. Rzuty poszczególnych kondygnacji przedstawiono na rysunkach E-02 - E-16.

### **1.3. Stan istniejący**

#### **1.3.1. Zasilanie.**

Schemat zasadniczy zasilania dla stanu istniejącego pokazano na rys. nr E-09. Całość instalacji jest zasilana kablem YAKXS 4 x 35 podłączonego do złącza usytuowanego w bramie budynku. Kabel poprzez główny wyłącznik przeciwpożarowy wprowadzony jest wewnętrzną linią zasilającą do zabezpieczeń przedlicznikowych

#### **1.3.2. Główny wyłącznik prądu.**

Główny wyłącznik prądu WG w postaci rozłącznika bezpiecznikowego z wkładkami bezpiecznikowymi o wielkości 160 A znajduje się w bramie wjazdowej budynku.

#### **1.3.3. Wewnętrzne linie zasilające i zabezpieczenia wewnętrznych linii zasilających .**

Wewnętrzna linia zasilająca została wykonana przewodami 4 x ADG prowadzonymi w rurze ochronnej pod tynkiem.

#### **1.3.4. Pomiar energii elektrycznej.**

Liczniki energii elektrycznej zostały usytuowane na tablicach licznikowych TL1 i TL2 na pierwszym i drugim piętrze .

#### **1.3.5. Instalacje wewnętrzne.**

Wszystkie instalacje wewnętrzne w mieszkaniach zostały wykonane jako pod tynkowe. Wszystkie mieszkania posiadają instalacje oświetleniową i instalację gniazd wtyczkowych. .

#### **1.3.6. Tablice rozdzielcze.**

Wyłącznik główny prądu, zabezpieczenie główne budynku i tablica administracyjna zostały wykonane jako podtynkowe. Tablice z zabezpieczeniami przedlicznikowymi i tablice z licznikami energii elektrycznej zostały wykonane jako natynkowe.

#### **1.3.7. Ochrona przed rażeniem prądem elektrycznym.**

Jako ochronę przed rażeniem prądem elektrycznym w budynku zastosowano zerowanie

#### **1.4. Stan projektowany.**

##### **1.4.1. Zasilanie.**

Schemat zasadniczy zasilania pokazano na rys. nr E-09. Całość budynku zasilana będzie z istniejącego złącza kablem YKY 4 x 35 zabezpieczonego wkładkami bezpiecznikowymi o wielkości 100 A. Kabel zostanie wprowadzony do zabezpieczenia głównego budynku. Jako zabezpieczenie główne budynku zastosowano rozłączniki bezpiecznikowe z wkładkami bezpiecznikowymi o wielkości 63 A.

##### **1.4.2. Główny wyłącznik prądu.**

Główny wyłącznik prądu został usytuowany w bramie przejazdowej budynku. Jako główny wyłącznik prądu zastosowano rozłącznik DPX 160 z cewką nad napięciową. Do wyzwalania rozłącznika będzie służył przycisk zwrotny samoryglujący się umieszczony w obudowie z szybką.

##### **1.4.3. Wewnętrzna linia zasilająca i zabezpieczenie wewnętrznej linii zasilającej.**

Wewnętrzna linia zasilająca zostanie wykonana kablem YKYżo 5 x 16 ułożonym pod tynkiem. Kabel zostanie wyprowadzony z zabezpieczenia głównego i zostanie zabezpieczony wkładkami topikowymi o wielkości 63 A.

##### **1.4.4. Pomiar energii elektrycznej.**

Pomiar energii elektrycznej odbywał się będzie w podtynkowych rozdzielnicach na pierwszym i drugim piętrze. W tych rozdzielnicach znajdować się będzie zabezpieczenie przed licznikowe liczniki energii elektrycznej i rozłączniki zalicznikowe..

##### **1.4.5. Instalacje wewnętrzne.**

Wszystkie instalacje wewnętrzne zostaną wykonane jako podtynkowe. Obwody oświetleniowe zostaną wykonane przewodami YDYpżo 3 x 1.5 a odwody gniazd wtyczkowych przewodami YDYpżo 3 x 2.5. Osprzęt podtynkowy. W kuchniach i sanitariatach zostanie zastosowany osprzęt rozdzielczy o IP44. Ze względu na spadek napięcia obwody administracyjne zasilane z transformatora 230/24 V zostaną wykonane przewodami YDY2 x

##### **1.4.6. Tablice rozdzielcze.**

Wszystkie tablice rozdzielcze zostały przewidziane jako podtynkowe.

##### **1.4.7. Odbiory administracyjne.**

jako odbiory administracyjne przewidziano:

- obwód oświetlenia klatki schodowej do której zastosowano oprawy RONDO 10 W LED wyposażonymi w czujniki ruchu. Dodatkowo oświetlenie klatki schodowej sterowane będzie poprzez czujnik zmierzchowy.
- numer policyjny sterowany czujnikiem zmierzchowym.
- obwody oświetleniowe piwnicy i poddasza w których zastosowano oprawy wandaloodporne z u typu CAMERA E27; 75 W

##### **1.4.8. Ochrona przed rażeniem prądem elektrycznym.**

Jako ochronę przed rażeniem prądem elektrycznym przewidziano szybkie wyłączenie z pod napięcia realizowane poprzez wyłączniki nadmiarowe współpracujące z wyłącznikami różnicoprądowymi. Rozdziału przewodu PEN na PE i N należy dokonać w zabezpieczeniu głównym budynku. W poszczególnych mieszkaniach należy wykonać połączenia wyrównawcze.

## **2 Obliczenia.**

## **2.1. Dobór linii zasilającej i zabezpieczeń**

Zgodnie z N. SEP-E-002 dla jednego mieszkania przyjęto obciążenie w wielkości 7 kW oraz współczynnik jednoczesności dla 12 mieszkań = 0.452

$$12 \text{ mieszkań} \times 7 \text{ kW} \times 0.452 = 37.97 \text{ kW}$$

$$I = 37.97 / 1.73 \times 400 \times 0.93 = 59 \text{ A}$$

Dla zasilania WLZ-tu budynku dobrano kabel YKYżo 5 x 16 ułożony pod tynkiem o trwałej obciążalności 76 A zabezpieczony wkładkami bezpiecznikowymi o wielkości 63 A

zgodnie z normą PN -ICE 60364 powinny być spełnione warunki:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$
$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

gdzie:  $I_B$  - prąd obliczeniowy

$I_n$  - prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego

$I_z$  - dopuszczalny długotrwały prąd obciążalności kabla

$I_2$  - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego (S1,45; B1,6)

I.p.	Relacja kabla	$P_s$ [kW]	$S$ [kVA]	$I_B$ [A]	$I_n$ [A]	$I_z$ [A]	$I_2$ [A]	$1,45 I_z$ [A]	Typ kabla
1	WLZ	37.97	40.83	59	63	76	122.60	110.20	YKYżo 5 x 16
2	Złącze - WLZ	37.97	40.83	59	100	119	160	172.55	YKY 4 x 35

## **3.2. Sprawdzenie spadku napięcia i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej**

$$Du = P \times L / k \times s$$

$$Z_s \times I_a < U_o$$

gdzie:  $P_z$  - moc

$L$  - długość linii

$s$  - przekrój linii

$k$  - współczynnik Al - 50, Cu - 83 dla 3-faz.,

Al - 8,3, Cu - 14 dla 1-faz.

$Z_s$  - impedancja pętli zwarciowej

$I_a$  - prąd zapewniający szybkie zadziałania urządzenia wyłączającego

$U_o$  - napięcie znamionowe względem ziemi (PN-ICE 60364)

Ze względu na brak danych o sieci w kolumnie  $Z_s$  podano maksymalną oporność pętli zwarcia

I.p.	Relacja linii	$P_z$ [kW]	$L$ [m]	Typ linii Al, Cu, [mm]	$Du$ [%]	$I_n$ [A]	$I_a$ [A]	Czas zadz [s]	$Z_s$ [Ω]
1	WLZ	37.97	10	16 Cu	0.29	63	338.3	5	0.68
2	Złącze - WLZ	37.97	10	35 cu	0.13	100	578.6	5	0.40
3	Obwód ośw. strychu	120	20	4 Cu	3.7	-	-	-	-

## **1. Zestawienie materiałów.**

Uwaga. Wykonawcy realizujący wykonanie niniejszej inwestycji mogą zastosować aparaturę innych wytwórców pod warunkiem, że zastosowana aparatura będzie miała parametry nie gorsze od aparatury wymienionej w poniższym zestawieniu materiałów.

#### 1.      Oprawy oświetleniowe. CPV 45312311-0

1.	Oprawa oświetleniowa wandalodporna	RONDO led 10 W z czujnikiem ruchu	szt.	9
2.	Oprawa oświetleniowa wandalodporna	CAMERA E27; 75 W z żarówką 40 w;24 V	szt.	10
3.	Oprawa z wyłącznikiem zmierzchowym	STEINEL NL1	szt.	1
4.	Oprawa zewnętrzna LED 50 w z czujnikiem ruchu	LQZ50 IP65	szt.	1

#### 2.      Osprzęt elektroinstalacyjny. CPV 45315100-9

1.	Wyłącznik 1-biegunowy p.t.	16 A; 250 V	(POLO)	szt.	3
2.	Wyłącznik 1-biegunowy p.t.	16 A; 250 V	IP44 (POLO)	szt.	2
3.	Wyłącznik schodowy	16 A; 250 V	(POLO)	szt.	20
4.	Wyłącznik schodowy	16 A; 250 V	IP44 (POLO)	szt.	2
5.	Wyłącznik świecznikowy p.t.	16 A; 250 V	(POLO)	szt.	16
6.	Wyłącznik świecznikowy p.t.	16 A; 250 V	IP44 (POLO)	szt.	11
7.	Przycisk dzwonek	16 A 250 V	(POLO)	szt.	11
8.	Gniazdko pojedyncze p.t.	16 A 250 V	IP44 (POLO)	szt.	37
9.	Gniazdko podwójne p.t.	16 A 400 V	(POLO)	szt.	96
10.	Gniazdko podwójne p.t.	16 A 400 V	IP44 (POLO)	szt.	25
11.	Puszka głęboka Ø 60dla osprzętu			szt.	223
12.	Puszka rozgałęźna podtynkowa			szt.	163
13.	Rura elektroinstalacyjna	RL 47		m.	15
14.	Puszka rozgałęźna	160 x 160		szt.	8
15.	Rura elektroinstalacyjna	RL 21		m.	40
16.	Puszka rozgałęźna	80 x 80		szt.	4
17.	Przekaznik przeciążeniowy regulowany			szt.	1
18.	Wyłącznik zmierzchowy			szt.	1
19.	Wyłącznik 1-biegunowy n.t. IP44	16 A; 250 V		szt.	2

#### 3.      Przewody. CPV 45311100-1

1.	Kabel	YKYżo 5 x 35	m.	15
2.	Kabel	YKYżo 5 x 16	m.	12
3.	Przewód	YDYżo 5 x 4	m.	44
3	Przewód	YDYżo 3 x 2.5	m.	1200
4.	Przewód	YDYżo 7 x 1.5	m.	40
5.	Przewód	YDYżo 5 x 1.5	m.	5
6.	Przewód	YDYżo 4 x 1.5	m.	90
7.	Przewód	YDYżo 3 x 1.5	m.	420
8.	Przewód	YDYżo 2 x 1.5	m.	10
9.	Przewód	LgYżo 4	m.	60
10.	Przewód	YDY 2 x 4	m.	60

#### 4.      Instalacja domofonowa. CCD 2001 W 1000 CPW 45316000-1

1.	Kaseta rozmówcza		szt.	1
2.	Centralka z zasilaczem w obudowie IP54		szt.	1
2.	Unifon		szt.	11
3.	Przewód	YTDY 20 x 0.5	m.	75

5. Tablica mieszkaniowa TM 1; 3; 5; 6; 8; 9; 11;12 ( 8 szt. ) CPW 45315700-5

1.	Rozdzielnica podtynkowa z drzwiczkami transparentnymi II kl. izolacji 2 x 12	kpl.	1
2.	Rozłącznik izolacyjny FR 301 25	szt.	1
3.	Lampka sygnalizacyjna L 301	szt.	1
4.	Wyłącznik różnicowoprądowy P 301 25-30-AC	szt.	2
5.	Wyłącznik nadprądowy S 301 B-10	szt.	1
6.	Wyłącznik nadprądowy S 301 B-16	szt.	5

6. Tablica rozdzielcza T M 4; 7; 10 ( 3 szt. ). CPW 45315700-5

1.	Rozdzielnica podtynkowa z drzwiczkami transparentnymi II kl. izolacji 1 x 12	kpl.	1
2.	Rozłącznik izolacyjny FR 301 25	szt.	1
3.	Lampka sygnalizacyjna L 301	szt.	1
4.	Wyłącznik różnicowoprądowy P 301 25-30-AC	szt.	2
5.	Wyłącznik nadprądowy S 301 B-10	szt.	1
6.	Wyłącznik nadprądowy S 301 B-16	szt.	2

7. Tablica rozdzielcza głównego wyłącznika p.pożarowego GWPP. CPW 45315700-5

1.	Rozdzielnica podtynkowa p.pożarowa	kpl.	1
2.	Drzwi płaskie metalowe	szt.	1
3.	Wkład zamka z kluczem	szt.	1
4.	Rozłącznik izolacyjny DPX 160 0266 32	szt.	1
5.	Wyzwalacz wzrostowy 0073 61	szt.	1
6.	Styk pomocniczy 0261 60	szt.	1
7.	Wyłącznik nadprądowy S 301 B6	szt.	1

8. Tablica przycisku p.pożarowego PP. CPW 45315700-5

1.	Rozdzielnica podtynkowa	kpl.	1
2.	Drzwi płaskie metalowe z szybą	szt.	1
3.	Wkład zamka z kluczem	szt.	1
4.	Przycisk samoczynny samoryglujący się z diodami LED sygnalizującymi stan głównego wyłącznika p.pożarowego	szt.	1

9. Tablica zabezpieczeń głównych ZG. CPW 45315700-5

1.	Rozdzielnica podtynkowa 1 x 12	kpl.	1
2.	Drzwi płaskie metalowe	szt.	1
3.	Wkład zamka z kluczem	szt.	1
4.	Rozłącznik bezpiecznikowy R 303 63	szt.	1
5.	Rozłącznik bezpiecznikowy R 301 25	szt.	1

10. Tablica zabezpieczenia przeciwprzepięciowego Z. CPW 45315700-5

1.	Rozdzielnica podtynkowa 1 x 12	kpl.	1
2.	Drzwi płaskie metalowe	szt.	1
3.	Wkład zamka z kluczem	szt.	1
4.	Wyłącznik nadprądowy S 303 C40	szt.	1
5.	Ochronnik przeciwprzepięciowy KI B+C	szt.	1

11. Tablica administracyjna TA. CPW 45315700-5

1.	Rozdzielnica podtynkowa licznikowa 3 x 12	kpl.	1
2.	Drzwi płaskie metalowe	szt.	1
3.	Wkład zamka z kluczem	szt.	1
4.	Wyłącznik różnicowoprądowy P 301 25-30-AC	szt.	3
5.	Wyłącznik nadprądowy S 301 B-6	szt.	9
6.	Wyłącznik nadprądowy S 301 B-16	szt.	1
7.	Ogranicznik mocy PPM-01 0.2-2,0 kW	szt.	1
8.	Czujnik zmierzchowy z sondą OR -CR 232 ORNO	kpl.	1

12. Tablica licznikowa TL1 i TL2. CPW 45315700-5

1.	Obudowa podtynkowa	TPL-1800-750-250	kpl.	1
2.	Drzwi płaskie metalowe z wziernikiem		szt.	1
3.	Wkład zamka z kluczem		szt.	1
4.	Rozłącznik bezpiecznikowy	R 303 63	szt.	6
5.	Rozłącznik izolacyjny	R 303 63	szt.	6
6.	Listwa zaciskowa	LZG 5 x 25	szt.	1

13. Demontaże

1.	Demontaż zbiorczej tablicy licznikowej	0.54 m/2	szt.	2
2.	Demontaż tablicy zabezpieczeń przedlicznikowych	0.30 m/2	szt.	2
3.	Demontaż tablicy administracyjnej	0.18 m/2	szt.	1
4.	Demontaż tablicy głównego wył. p.pożarowego	0.11 m/2	szt.	1
5.	Demontaż tablicy głównego zabezpieczenia budynku	0.11 m/2	szt.	1
6.	Demontaż administracyjnych punktów świetlnych i pustostanów		szt.	19
7.	Demontaż osprzętu instalacyjnego			