

**Zakład Usług Technicznych „TECH-SERWIS”
Ryszard Nowakowski
60-542 Poznań ul. K. Janickiego 19
telefon 0-602-246-410**

Projekt budowlano-wykonawczy

PROJEKT : Modernizacja wewnętrznej instalacji elektrycznej

OBIEKT : Budynek mieszkalny wielorodzinny

BRANŻA : Elektryczna

ADRES : ul. Junacka 11-21, Poznań

INWESTOR : Wspólnota Mieszkaniowa
ul. Junacka 11-21, Poznań

PROJEKTOWAŁ : Ryszard Nowakowski
Nr uprawnień WKP/0193/ZOOE/10

SPRAWDZIŁ: inż. Michał Garstka
Nr uprawnień 86/PW/96

Styczeń 2013r.

Spis zawartości opracowania

| | |
|--|---|
| 1. Opis techniczny | |
| 1.1. Podstawa opracowania dokumentacji | 2 |
| 1.2. Zakres projektowania | 2 |
| 1.3. Podstawa opracowania..... | 2 |
| 1.4. Stan istniejący | 2 |
| 2. Stan projektowany | 2 |
| 2.1. Rozdzielnica główna RG | 2 |
| 2.2. Tablice rozgałęźne piętrowe PT | 2 |
| 2.3. Wewnętrzne linie zasilające | 3 |
| 2.4. Instalacja oświetlenia ADM..... | 3 |
| 2.5. Telefonia | 4 |
| 2.6. Instalacja domofonowa | 4 |
| 2.7. Instalacja anten zbiorczych RT-V..... | 4 |
| 2.8. Instalacja odbiorcza w mieszkaniach | 4 |
| 2.9. Instalacja piorunochronna..... | 4 |
| 2.10.Ochrona przeciwporażeniowa | 4 |
| 2.11.Ochrona przepięciowa..... | 5 |
| 3. Uwagi | 5 |
| 4. Obliczenia elektryczne..... | 6 |

SPIS RYSUNKÓW

| |
|--|
| rys. 1 – Tablica RG. SCHEMAT ZASILANIA - ul . Junacka 11 |
| rys. 2 – Tablica RG. SCHEMAT ZASILANIA - ul . Junacka 13 |
| rys. 3 – Tablica RG. SCHEMAT ZASILANIA - ul . Junacka 15 |
| rys. 4 – Tablica RG. SCHEMAT ZASILANIA - ul . Junacka 17 |
| rys. 5 – Tablica RG. SCHEMAT ZASILANIA - ul . Junacka 19 |
| rys. 6 – Tablica RG. SCHEMAT ZASILANIA - ul . Junacka 21 |
| rys. 7 – Tablica RG. - widok |
| rys. 8 – Tablica istniejąca TL+TP. - widok |
| rys. 9 – Tablica istniejąca TL+TP. - widok |
| rys. 10 – Tablica TM – SCHEMAT ZASILANIA |
| rys. 11 – Połączenia wyrównawcze |
| rys. 12 – Zasady połączenia obwodów TN-C, TN-S |

1. Opis techniczny

1.1. Podstawa opracowania dokumentacji

Podstawą opracowania dokumentacji projektu wykonawczego jest zlecenie Wspólnoty Mieszkaniowej budynku przy ulicy Junackiej 11-21 w Poznaniu.

1.2. Zakres projektowania

- tablice rozdzielcze
- wewnętrzne linie zasilające
- instalacja oświetlenia ADM
- rurarz dla instalacji telefonicznej
- rurarz dla instalacji domofonowej
- rurarz dla instalacji anten zbiorczych RT-V
- instalacja ochrony od porażeń
- instalacja połączeń wyrównawczych
- instalacja piorunochronna
- uwagi końcowe

1.3. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- przepisy i normy
- wizja lokalna
- uzgodnienia z Inwestorem

1.4. Stan istniejący

Budynek murowany zwartej zabudowy, podpiwniczony, posiadający instalację wodnokanalizacyjną oraz gazową. W chwili obecnej instalacja elektryczna bardzo zniszczona i wyeksploatowana, przewody i zabezpieczenia mocno przegrzane i ponadpalane. Typ przewodów (aluminium) oraz mały przekrój w.l.z. nie pozwala na zwiększenie poboru mocy w mieszkaniach. W związku z powyższym nie nadaje się do dalszej eksploatacji i podlega całkowitej przebudowie zgodnie z opracowaną dokumentacją oraz z obowiązującymi przepisami.

W chwili obecnej budynek zasilany jest z istniejących linii kablowych poprzez złącza ZK1 umieszczone przy każdym wejściu. Stan powyższego przyłącza i złącza jest dobry i nie podlega przebudowie.

2. Stan projektowany

2.1. Rozdzielnica główna RG

Rozdzielnicę główną RG projektuje się w systemie szafek metalowych, które należy wykonać na indywidualne zlecenie. Projektowane rozdzielnice RG zabudować w miejsce istniejących rozdzielnic w każdym wejściu do budynku.

W zespole RG znajduje się odpowiednio w/g potrzeb:

- pole wyłącznika głównego LO 160A (wyłącznik p. poż.)
- układ pomiarowy i rozdzielczy dla potrzeb ADM

- zabezpieczenia W.l.z. poszczególnych tablic piętrowych
- szafka dla potrzeb ochronników przeciwprzebiegowych

Pola w których występują urządzenia elektryczne przedlicznikowe oraz urządzenia podlegające dozorowi ENEA Operator Sp. z o.o., muszą być przystosowane do plombowania.

Szafki z układami pomiarowymi oraz wyłącznikiem głównym RIN wykonać z drzwiczkami przeszklonymi. Wszystkie drzwiczki wyposażać w zamki patentowe.

2.2. Tablice rozgałęźne piętrowe PT

Na poszczególnych kondygnacjach klatek schodowych w istniejących szafkach zamykanych drzwiczkami stalowymi z zamkiem i przystosowanymi do plombowania należy zabudować typowe tablice rozdzielcze wg rys. Ilość wyprowadzonych obwodów z poszczególnych tablic oraz wielkość dobranych zabezpieczeń pokazana jest na jednokreskowym schemacie zasilania. Na stronie zewnętrznej drzwiczek oraz na samych tablicach wykonać napisy orientacyjne. W szafkach tablic piętrowych oddzielić trwałą przegrodą izolacyjną część elektryczną 230/400V od części telekomunikacyjnej (tel., rtv).

2.3. Wewnętrzne linie zasilające

Na załączonym jednokreskowym schemacie zasilania wskazano sposób zasilania poszczególnych odbiorców, rodzaje, przekroje i sposób ułożenia zastosowanych przewodów oraz wielkość dobranych zabezpieczeń. WLZ poprowadzić najkrótszymi drogami, a dokładny sposób ich rozmieszczenia uzgodnić na miejscu budowy (proponuje się w miarę możliwości wykorzystać istniejący rurarz). W zbliżeniu z instalacją wod-kan. I gaz. WLZ prowadzić w rurach ochronnych. Całą moc rozdzielić równomiernie na trzy fazy. Lokatorskie pomiary energii elektrycznej zabudowane na klatce schodowej pozostawić we wnękach zamykanych drzwiczkami stalowymi przystosowanymi do zamykania na zamek. Z tablic licznikowych wyprowadzić do tablic bezpiecznikowych mieszkań linię zasilającą. Linię tę wykonać przewodem YDY 3x4mm²/3x6mm². Do czasu remontu instalacji elektrycznej i jej wymiany na 3 przewodową, przewód PE wykorzystać jako przewód PEN (patrz rysunek).

UWAGA: WLZ w skrzynkach łączyć w sposób przelotowy.

2.4. Instalacja oświetlenia ADM

Na korytarzach piwnic i w piwnicach lokatorskich zaprojektowano oświetlenie o napięciu 24V AC. Oświetlenie zewnętrzne oraz wejścia projektuje się napięcia 230V AC załączane poprzez przełącznik zmierzchowy. Proponuje się zainstalować oprawy typu OPKz 60.

Dla oświetlenia klatek schodowych wykonać oświetlenie sterowane czujnikiem ruchu. Klatki schodowe oświetlić oprawami typu DRM-05 z wbudowanym w środku czujnikiem ruchu. Na klatkach schodowych instalację wykonać jako podtylnkową przewodami YDYp 3x1,5mm². W piwnicach instalację wykonać jako natynkową na uchwytych UM-16 przewodem YDY-3x2,5mm².

2.5. Telefonia

Instalacja telefoniczna nie wchodzi w zakres opracowania - pozostaje bez zmian.

2.6. Instalacja domofonowa

Instalacja domofonowa nie wchodzi w zakres opracowania - pozostaje bez zmian.

2.7. Instalacja anten zbiorczych RT-V

Projektuje się wykonać rurarz fi 45 dla instalacji zbiorczych RT-V (dla operatorów TV kablowej) w pionach klatek schodowych. Rurarz prowadzić przez wszystkie kondygnacje w istniejących skrzynkach technicznych na klatkach schodowych. Ilość linii - pionów uzgodnić z Inspektorem nadzoru na miejscu budowy (projektuje się 4 x fi 47). Do mieszkań przewody doprowadzić rurami fi 13,5.

2.8. Instalacja odbiorcza w mieszkaniach

Przy przebudowie WLZ w przedpokojach poszczególnych mieszkań na wysokości 2,25 m od posadzki, w wydzielonym ogólnie dostępnym miejscu, zabudować skrzynkę typu S-6 z wyłącznikami instalacyjnymi (3 szt.) i podłączyć do istniejącej instalacji w mieszkaniach. Przebudowa instalacji w mieszkaniach nie wchodzi w zakres opracowania.

2.9. Instalacja piorunochronna

Na budynku istnieje instalacja piorunochronna. Stan istniejącej instalacji piorunochronnej jest dobry i nie podlega przebudowie.

2.10. Ochrona przeciwporażeniowa

Podstawowym systemem przeciwporażeniowym jest izolacja robocza części czynnych urządzeń i aparatów elektrycznych. Dla zapewnienia ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem pośrednim (dodatkowym), przewidziano urządzenie ochronne przetężeniowe (nadmiarowo-prądowe) zapewniające dostatecznie szybkie wyłączenie zasilania oraz wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie wyłączającym 30 mA. Na poziomie piwnic wykonać główną szynę wyrównawczą z płaskownika stalowego, ocynkowanego 25x4mm. Główną szynę wyrównawczą połączyć z uziemieniami roboczymi szafek elektrycznych, bednarką stalową ocynkowaną 25x4mm. Do szyny wyrównawczej połączyć dodatkowo wszystkie metalowe rury instalacji oraz zbrojenie łąw fundamentowych. Wszystkie obudowy rozdzielnic połączyć z szyną PE. Przykładowe rozwiązanie wykonania połączeń wyrównawczych przedstawiono na załączonym rysunku.

2.11. Ochrona przepięciowa

Projektuje się zastosować ochronę dwustopniową z zastosowaniem osprzętu firmy Schrack. Pierwszy oraz drugi stopień usytuowano w rozdzielnicy RG. W tym celu zainstalować ochronniki przeciwprzepięciowe klasy B+C Combtec W275 - szt. 2.

Trzeci stopień ochrony nie jest ujęty niniejszym opracowaniem ze względu na różnorodność lokalizacji i rodzaj sprzętu stosowanego przez poszczególnych użytkowników.

3. Uwagi

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami z wykorzystaniem współczesnej wiedzy technicznej oraz w oparciu o niniejszą dokumentację techniczną. Ewentualne niejasności oraz odstępstwa od dokumentacji uzgodnić z projektantem lub inwestorskim Inspektorem nadzoru.

Po wykonaniu instalacji elektrycznych wykonać niezbędne pomiary elektryczne

Opracował :

Obliczenia elektryczne

Zestawienie mocy ul. Junacka 11

W.l.z 28,0 kW

W.l.z 29,0kW

W.l.z 40,0kW

Pi mieszkań - 97,00kW

Współczynnik jednoczesności dla 30 mieszkań $k_j = 0,290$

Moc zapotrzebowana $P_z = k_j \cdot P_i = 28,13 \text{ kW}$

Ilość mieszkań: 30 - współczynnik jednoczesności $k_j 0,213 \times 97,0 \text{ kW} = 28,13 \text{ kW}$

ADM 4,0kW

Tel. kom. 16,0kW

Pz 48,13kW

Sprawdzenie doboru zabezpieczenia w złączu

$P = 48,13 \text{ kW}$

$$J_B = \frac{48130}{1,73 \times 400} = 69,55 \text{ A}$$

Dobiera się wkładki bezpiecznikowe BM 3x80 A

Dobór wspólnego odcinka ZK-RG

$J_n = 80 \text{ A}$

W.l.z. 4xLY 35mm²

Sprawdzenie koordynacji przeciążeniowej

$J_B < J_n < J_Z$

$J_2 < 1,45 J_Z$

J_B – prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym
 J_Z – obciążalność prądowa, długotrwała przewodu
 J_n – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego
 J_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

$J_n = 80 \text{ A}$
 $69,55 \text{ A} < 80 \text{ A} < 107 \text{ A}$
 $128 \text{ A} < 1,45 \cdot 107 \text{ A}$
 $128 \text{ A} < 155,15 \text{ A}$

Warunek spełniony

Sprawdzenie spadku napięcia na zasilaniu ZK-RG

$$\Delta U\% = \frac{100 \times 48130 \times 12}{57 \times 35 \times 400^2} = 0,21\%$$

$$dU\%_{\text{dop}} = 2\% > 0,21\%$$

Warunek spełniony

Sprawdzenie doboru zabezpieczenia w RG

Włz. dla 12 mieszkań $P = 40,00 \text{ kW}$

Ilość mieszkań: 12 - współczynnik jednoczesności k_j ; $0,469 \times 40,00 \text{ kW} = 18,76 \text{ kW}$

$$J_B = \frac{18760}{1,73 \times 400} = 27,10 \text{ A}$$

Dobiera się wkładki bezpiecznikowe $3 \times 35 \text{ A}$

Dobór wspólnego odcinka włz dla 12 mieszkań

$J_n = 35 \text{ A}$
W.l.z. $5 \times \text{LY } 16 \text{ mm}^2 + \text{RL}$

Sprawdzenie koordynacji przeciążeniowej

$$J_B < J_n < J_Z$$
$$J_2 < 1,45 J_Z$$

J_B – prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym
 J_Z – obciążalność prądowa, długostrwała przewodu
 J_n – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego
 J_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

$$J_n = 35 \text{ A}$$
$$27,10\text{A} < 35\text{A} < 66 \text{ A}$$
$$56\text{A} < 1,45 \cdot 66 \text{ A}$$
$$56\text{A} < 95,7\text{A}$$

Warunek spełniony

Sprawdzenie spadku napięcia na w/z

$$\Delta U\% = \frac{100 \times 18760 \times 20}{57 \times 16 \times 400^2} = 0,29\%$$

$$dU\%_{\text{dop}} = 2\% > 0,29\%$$

Warunek spełniony

Zestawienie mocy ul. Junacka 13

W.l.z 36,0 kW

W.l.z 29,0kW

W.l.z 41,0kW

Pi mieszkań - 106,00kW

Współczynnik jednoczesności dla 30 mieszkań $k_j = 0,290$
Moc zapotrzebowana $P_z = k_j \cdot P_i = 30,74 \text{ kW}$

Ilość mieszkań: 30 - współczynnik jednoczesności k_j $0,29 \times 107,0\text{kW} = 30,74\text{kW}$

ADM 4,0kW

adm Dalka 16,0kW

Pz 50,74kW

Sprawdzenie doboru zabezpieczenia w złączu

$$P_z = 50,74 \text{ kW}$$

$$J_B = \frac{50740}{1,73 \times 400} = 73,32 \text{ A}$$

Dobiera się wkładki bezpiecznikowe BM 3x80 A

Dobór wspólnego odcinka ZK-RG

$$J_n = 80 \text{ A}$$

W.l.z. 4xLY 35mm²

Sprawdzenie koordynacji przeciążeniowej

$$J_B < J_n < J_Z$$

$$J_2 < 1,45 J_Z$$

J_B – prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym

J_Z – obciążalność prądowa, długotrwała przewodu

J_n – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

J_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

$$J_n = 80 \text{ A}$$

$$73,32 \text{ A} < 80 \text{ A} < 107 \text{ A}$$

$$128 \text{ A} < 1,45 \cdot 107 \text{ A}$$

$$128 \text{ A} < 155,15 \text{ A}$$

Warunek spełniony

Sprawdzenie spadku napięcia na zasilaniu ZK-RG

$$\Delta U\% = \frac{100 \times 50740 \times 12}{57 \times 35 \times 400^2} = 0,19\%$$

$$dU\%_{\text{dop}} = 2\% > 0,19\%$$

Warunek spełniony

Sprawdzenie doboru zabezpieczenia w RG

Wlz. dla 12 mieszkań $P = 41,00 \text{ kW}$

Ilość mieszkań: 12 - współczynnik jednoczesności k_j ; $0,469 \times 41,00 \text{ kW} = 19,23 \text{ kW}$

$$J_B = \frac{19230}{1,73 \times 400} = 27,79 \text{ A}$$

Dobiera się wkładki bezpiecznikowe 3x35 A

Dobór wspólnego odcinka włącznika dla 12 mieszkań

$$J_n = 35 \text{ A}$$

W.1.z. 5xLY 16mm²+ RL

Sprawdzenie koordynacji przeciążeniowej

$$J_B < J_n < J_Z$$

$$J_2 < 1,45 J_Z$$

J_B – prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym

J_Z – obciążalność prądowa, długotrwała przewodu

J_n – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

J_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

$$J_n = 35 \text{ A}$$

$$27,10 \text{ A} < 35 \text{ A} < 66 \text{ A}$$

$$56 \text{ A} < 1,45 \cdot 66 \text{ A}$$

$$56 \text{ A} < 95,7 \text{ A}$$

Warunek spełniony

Sprawdzenie spadku napięcia na włączniku

$$\Delta U\% = \frac{100 \times 19230 \times 20}{57 \times 16 \times 400^2} = 0,26\%$$

$$dU\%_{\text{dop}} = 2\% > 0,26\%$$

Warunek spełniony

Zestawienie mocy ul. Junacka 15

W.l.z 33,0 kW

W.l.z 27,0kW

W.l.z 40,0kW

Pi mieszkań - 100,00kW

Współczynnik jednoczesności dla 30 mieszkań $k_j = 0,290$

Moc zapotrzebowana $P_z = k_j \cdot P_i = 29,00 \text{ kW}$

Ilość mieszkań: 30 - współczynnik jednoczesności k_j $0,213 \times 97,0 \text{ kW} = 29,00 \text{ kW}$

ADM 4,0kW

Pz 33,00kW

Sprawdzenie doboru zabezpieczenia w złączu

$P = 33,00 \text{ kW}$

$$J_B = \frac{33000}{1,73 \times 400} = 47,69 \text{ A}$$

Dobiera się wkładki bezpiecznikowe BM 3x80 A

Dobór wspólnego odcinka ZK-RG

$J_n = 80 \text{ A}$

W.l.z. 4xLY 35mm²

Sprawdzenie koordynacji przeciążeniowej

$J_B < J_n < J_Z$

$J_2 < 1,45 J_Z$

J_B – prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym

J_Z – obciążalność prądowa, długotrwała przewodu

J_n – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

J_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

$J_n = 80 \text{ A}$

$69,55 \text{ A} < 80 \text{ A} < 107 \text{ A}$

$128 \text{ A} < 1,45 \cdot 107 \text{ A}$

$128 \text{ A} < 155,15 \text{ A}$

Warunek spełniony

Sprawdzenie spadku napięcia na zasilaniu ZK-RG

$$\Delta U\% = \frac{100 \times 33000 \times 12}{57 \times 35 \times 400^2} = 0,12\%$$

$$dU\%_{\text{dop}} = 2\% > 0,12\%$$

Warunek spełniony

Sprawdzenie doboru zabezpieczenia w RG

Włz. dla 12 mieszkań P= 40,00kW

Ilość mieszkań: 12 - współczynnik jednoczesności k_j $0,469 \times 40,00 \text{ kW} = 18,76 \text{ kW}$

$$J_B = \frac{18760}{1,73 \times 400} = 27,10 \text{ A}$$

Dobiera się wkładki bezpiecznikowe 3x35 A

Dobór wspólnego odcinka włz dla 12 mieszkań

$$J_n = 35 \text{ A}$$

W.l.z. 5xLY 16mm²+ RL

Sprawdzenie koordynacji przeciążeniowej

$$J_B < J_n < J_Z$$

$$J_2 < 1,45 J_Z$$

J_B – prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym

J_Z – obciążalność prądowa, długotrwała przewodu

J_n – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

J_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

$$J_n = 35 \text{ A}$$

$$27,10 \text{ A} < 35 \text{ A} < 66 \text{ A}$$

$$56 \text{ A} < 1,45 \cdot 66 \text{ A}$$

$$56 \text{ A} < 95,7 \text{ A}$$

Warunek spełniony

Sprawdzenie spadku napięcia na wlv

$$\Delta U\% = \frac{100 \times 18760 \times 20}{57 \times 16 \times 400^2} = 0,26\%$$

$$dU\%_{\text{dop}} = 2\% > 0,26\%$$

Warunek spełniony

Zestawienie mocy ul. Junacka 17

W.l.z 31,0 kW

W.l.z 29,0kW

W.l.z 38,0kW

P_i mieszkań - 98,00kW

Współczynnik jednoczesności dla 30 mieszkań k_j = 0,290

Moc zapotrzebowana P_z = k_j · P_i = 28,42 kW

Ilość mieszkań: 30 - współczynnik jednoczesności k_j 0,213x98,0kW=28,42kW

ADM 4,0kW

P_z 32,42kW

Sprawdzenie doboru zabezpieczenia w złączu

P = 32,42kW

$$J_B = \frac{32420}{1,73 \times 400} = 46,85A$$

Dobiera się wkładki bezpiecznikowe BM 3x80 A

Dobór wspólnego odcinka ZK-RG

$J_n = 80 \text{ A}$
W.l.z. 4xLY 35mm²

Sprawdzenie koordynacji przeciążeniowej

$$J_B < J_n < J_Z$$
$$J_2 < 1,45J_Z$$

J_B – prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym
 J_Z – obciążalność prądowa, długostrwała przewodu
 J_n – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego
 J_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

$$J_n = 80 \text{ A}$$
$$69,55 \text{ A} < 80 \text{ A} < 107 \text{ A}$$
$$128 \text{ A} < 1,45 \cdot 107 \text{ A}$$
$$128 \text{ A} < 155,15 \text{ A}$$

Warunek spełniony

Sprawdzenie spadku napięcia na zasilaniu ZK-RG

$$\Delta U\% = \frac{100 \times 32420 \times 12}{57 \times 35 \times 400^2} = 0,12\%$$

$$dU\%_{\text{dop}} = 2\% > 0,12\%$$

Warunek spełniony

Sprawdzenie doboru zabezpieczenia w RG

Wl.z. dla 12 mieszkań $P = 38,00 \text{ kW}$

Ilość mieszkań: 12 - współczynnik jednoczesności k_j ; $0,469 \times 38,00 \text{ kW} = 17,82 \text{ kW}$

$$J_B = \frac{17820}{1,73 \times 400} = 25,75 \text{ A}$$

Dobiera się wkładki bezpiecznikowe 3x35 A

Dobór wspólnego odcinka wlz dla 12 mieszkań

$J_n = 35 \text{ A}$
W.l.z. 5xLY 16mm²+ RL

Sprawdzenie koordynacji przeciążeniowej

$J_B < J_n < J_Z$
 $J_2 < 1,45J_Z$

J_B – prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym
 J_Z – obciążalność prądowa, długostrwała przewodu
 J_n – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego
 J_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

$J_n = 35 \text{ A}$
 $27,10\text{A} < 35\text{A} < 66 \text{ A}$
 $56\text{A} < 1,45 \cdot 66 \text{ A}$
 $56\text{A} < 95,7\text{A}$

Warunek spełniony

Sprawdzenie spadku napięcia na wlv

$$\Delta U\% = \frac{100 \times 17820 \times 20}{57 \times 16 \times 400^2} = 0,24\%$$

$$dU\%_{\text{dop}} = 2\% > 0,24\%$$

Warunek spełniony

Zestawienie mocy ul. Junacka 19

W.l.z 26,0 kW

W.l.z 29,0kW

W.l.z 40,0kW

P_i mieszkań - 95,00kW

Współczynnik jednoczesności dla 30 mieszkań $k_j = 0,290$

Moc zapotrzebowana $P_z = k_j \cdot P_i = 27,55 \text{ kW}$

Ilość mieszkań: 30 - współczynnik jednoczesności k_j $0,213 \times 97,0 \text{kW} = 27,55 \text{kW}$

ADM 4,00kW

Pz 27,55kW

Sprawdzenie doboru zabezpieczenia w złączu

$P = 27,55 \text{kW}$

$$J_B = \frac{27550}{1,73 \times 400} = 39,81 \text{A}$$

Dobiera się wkładki bezpiecznikowe BM 3x80 A

Dobór wspólnego odcinka ZK-RG

$J_n = 80 \text{ A}$

W.1.z. 4xLY 35mm²

Sprawdzenie koordynacji przeciążeniowej

$J_B < J_n < J_Z$

$J_2 < 1,45 J_Z$

J_B – prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym

J_Z – obciążalność prądowa, długotrwała przewodu

J_n – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

J_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

$J_n = 80 \text{ A}$

$69,55 \text{ A} < 80 \text{ A} < 107 \text{ A}$

$128 \text{ A} < 1,45 \cdot 107 \text{ A}$

$128 \text{ A} < 155,15 \text{ A}$

Warunek spełniony

Sprawdzenie spadku napięcia na zasilaniu ZK-RG

$$\Delta U\% = \frac{100 \times 27550 \times 12}{57 \times 35 \times 400^2} = 0,1\%$$

$$dU\%_{\text{dop}} = 2\% > 0,1\%$$

Warunek spełniony

Sprawdzenie doboru zabezpieczenia w RG

Włz. dla 12 mieszkań P= 40,00kW

Ilość mieszkań: 12 - współczynnik jednoczesności k_j ; $0,469 \times 40,00 \text{ kW} = 18,76 \text{ kW}$

$$J_B = \frac{18760}{1,73 \times 400} = 27,10 \text{ A}$$

Dobiera się wkładki bezpiecznikowe 3x35 A

Dobór wspólnego odcinka włz dla 12 mieszkań

$$J_n = 35 \text{ A}$$

W.l.z. 5xLY 16mm²+ RL

Sprawdzenie koordynacji przeciążeniowej

$$J_B < J_n < J_Z$$

$$J_2 < 1,45 J_Z$$

J_B – prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym

J_Z – obciążalność prądowa, długotrwała przewodu

J_n – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

J_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

$$J_n = 35 \text{ A}$$

$$27,10 \text{ A} < 35 \text{ A} < 66 \text{ A}$$

$$56 \text{ A} < 1,45 \cdot 66 \text{ A}$$

$$56 \text{ A} < 95,7 \text{ A}$$

Warunek spełniony

Sprawdzenie spadku napięcia na włz

$$\Delta U\% = \frac{100 \times 18760 \times 20}{57 \times 16 \times 400^2} = 0,29\%$$

$$dU\%_{dop} = 2\% > 0,29\%$$

Warunek spełniony

Zestawienie mocy ul. Junacka 21

W.l.z 34,0 kW

W.l.z 25,0kW

W.l.z 43,00kW

Pi mieszkań - 102,00kW

Współczynnik jednoczesności dla 30 mieszkań $k_j = 0,290$

Moc zapotrzebowana $P_z = k_j \cdot P_i = 29,58 \text{ kW}$

Ilość mieszkań: 30 - współczynnik jednoczesności k_j ; $0,213 \times 97,0 \text{ kW} = 29,59 \text{ kW}$

ADM 4,0kW

Pz 33,58kW

Sprawdzenie doboru zabezpieczenia w złączu

$P = 33,58 \text{ kW}$

$$J_B = \frac{33580}{1,73 \times 400} = 48,52 \text{ A}$$

Dobiera się wkładki bezpiecznikowe BM 3x80 A

Dobór wspólnego odcinka ZK-RG

$$J_n = 80 \text{ A}$$

W.l.z. 4xLY 35mm²

Sprawdzenie koordynacji przeciążeniowej

$$J_B < J_n < J_Z$$

$$J_2 < 1,45J_Z$$

J_B – prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym

J_Z – obciążalność prądowa, długotrwała przewodu

J_n – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

J_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

$$J_n = 80 \text{ A}$$

$$69,55 \text{ A} < 80 \text{ A} < 107 \text{ A}$$

$$128 \text{ A} < 1,45 \cdot 107 \text{ A}$$

$$128 \text{ A} < 155,15 \text{ A}$$

Warunek spełniony

Sprawdzenie spadku napięcia na zasilaniu ZK-RG

$$\Delta U\% = \frac{100 \times 33580 \times 12}{57 \times 35 \times 400^2} = 0,13\%$$

$$dU\%_{\text{dop}} = 2\% > 0,13\%$$

Warunek spełniony

Sprawdzenie doboru zabezpieczenia w RG

Wlz. dla 12 mieszkań $P = 43,00 \text{ kW}$

Ilość mieszkań: 12 - współczynnik jednoczesności k_j ; $0,469 \times 43,00 \text{ kW} = 20,17 \text{ kW}$

$$J_B = \frac{20170}{1,73 \times 400} = 29,15 \text{ A}$$

Dobiera się wkładki bezpiecznikowe 3x35 A

Dobór wspólnego odcinka wLz dla 12 mieszkań

$$J_n = 35 \text{ A}$$

W.l.z. 5xLY 16mm²+ RL

Sprawdzenie koordynacji przeciążeniowej

$$J_B < J_n < J_Z$$

$$J_2 < 1,45J_Z$$

J_B – prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym

J_Z – obciążalność prądowa, długotrwała przewodu

J_n – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

J_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

$$J_n = 35 \text{ A}$$

$$27,10\text{A} < 35\text{A} < 66 \text{ A}$$

$$56\text{A} < 1,45 \cdot 66 \text{ A}$$

$$56\text{A} < 95,7\text{A}$$

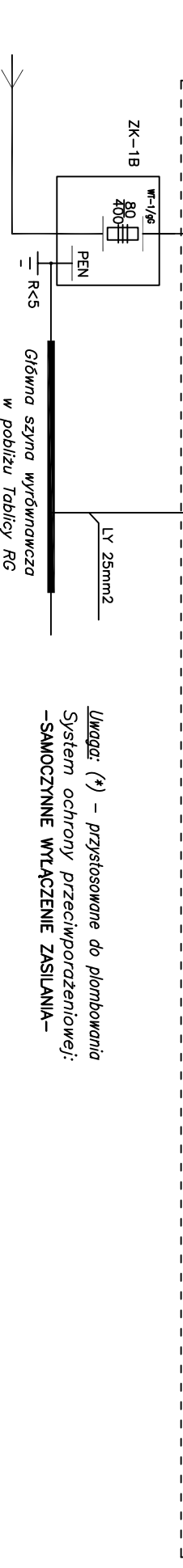
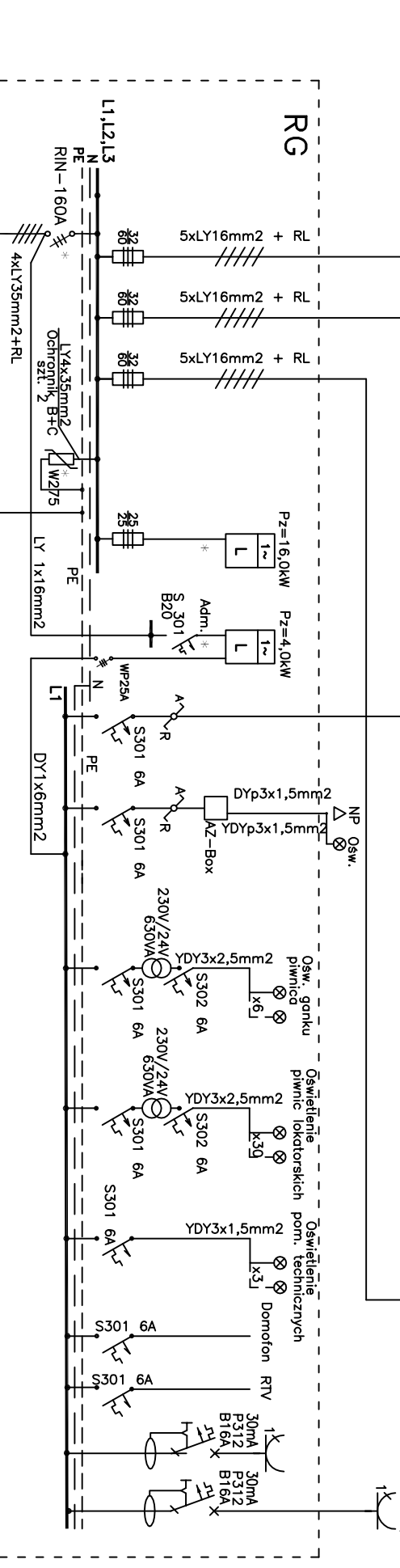
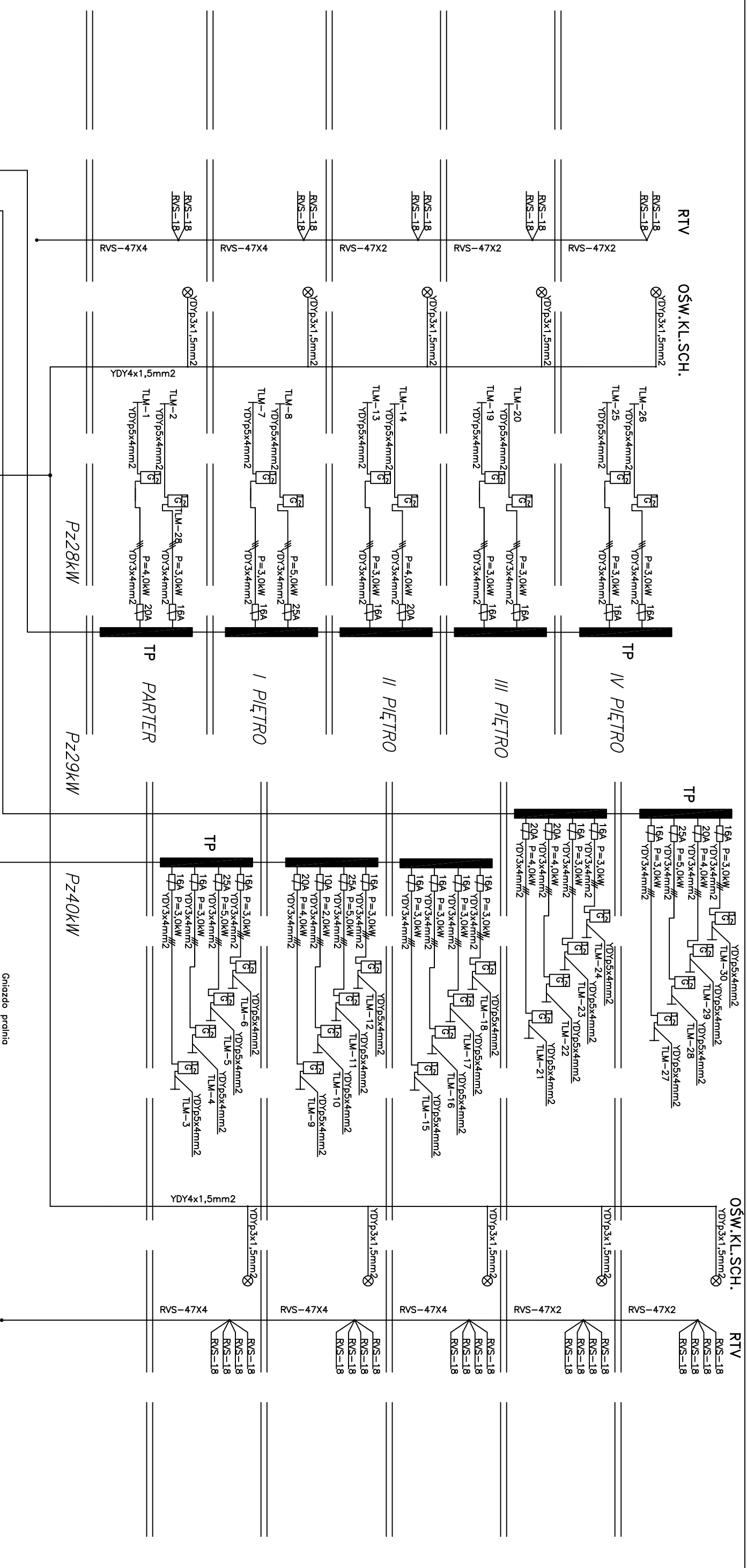
Warunek spełniony

Sprawdzenie spadku napięcia na wLz

$$\Delta U\% = \frac{100 \times 20170 \times 20}{57 \times 16 \times 400^2} = 0,28\%$$

$$dU\%_{\text{dop}} = 2\% > 0,28\%$$

Warunek spełniony

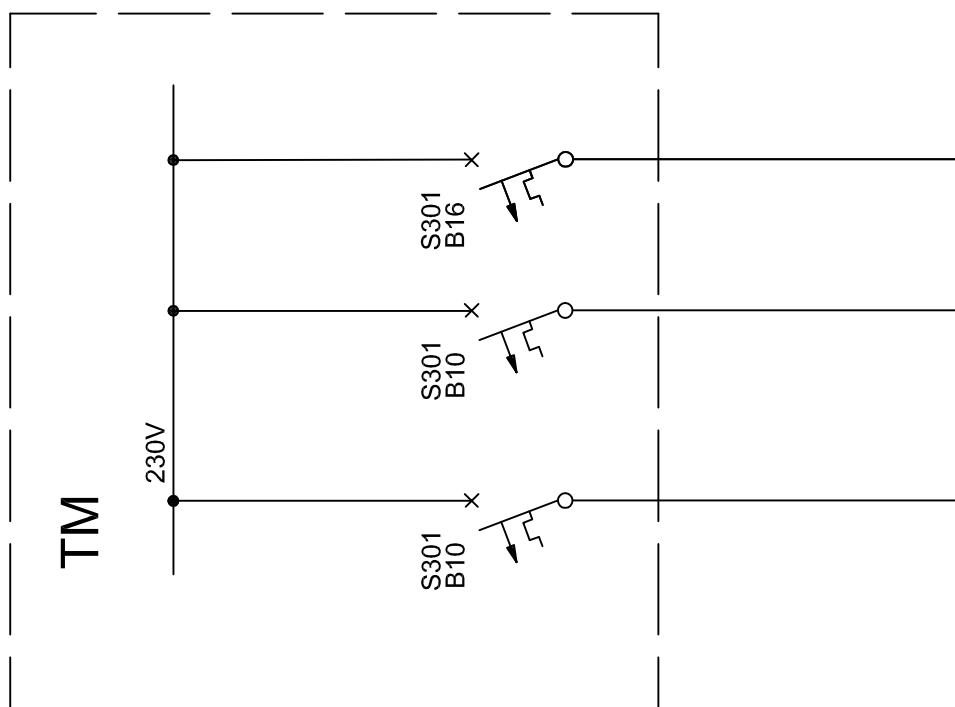


Pz28kW pion 1
Pz29kW pion 2
Pz40kW pion 3
Pz4kW adm
Pz16kW tel. kom.

| | | | | | |
|--------------|--------------------------------|-----------------|---------|-----------------------------------|--|
| INWESTOR: | Wspólnota Mieszkańcowa | | TEMAT: | WEWNĘTRZNA INSTALACJA ELEKTRYCZNA | |
| OBIEKT: | Budynek mieszkalny | | | | |
| TRZEŚĆ RYS: | Tablica RG. SCHEMAT ZASILANIA. | | | | |
| PROJEKTOWAŁ: | Ryszard Nowkowski | nr uprawnień | data | | |
| SPRAWDZIŁ: | inż. Michał Garstka | WP/0183/2006/10 | 01.2013 | | |
| | | | 01.2013 | | |
| | | | | podpis | |

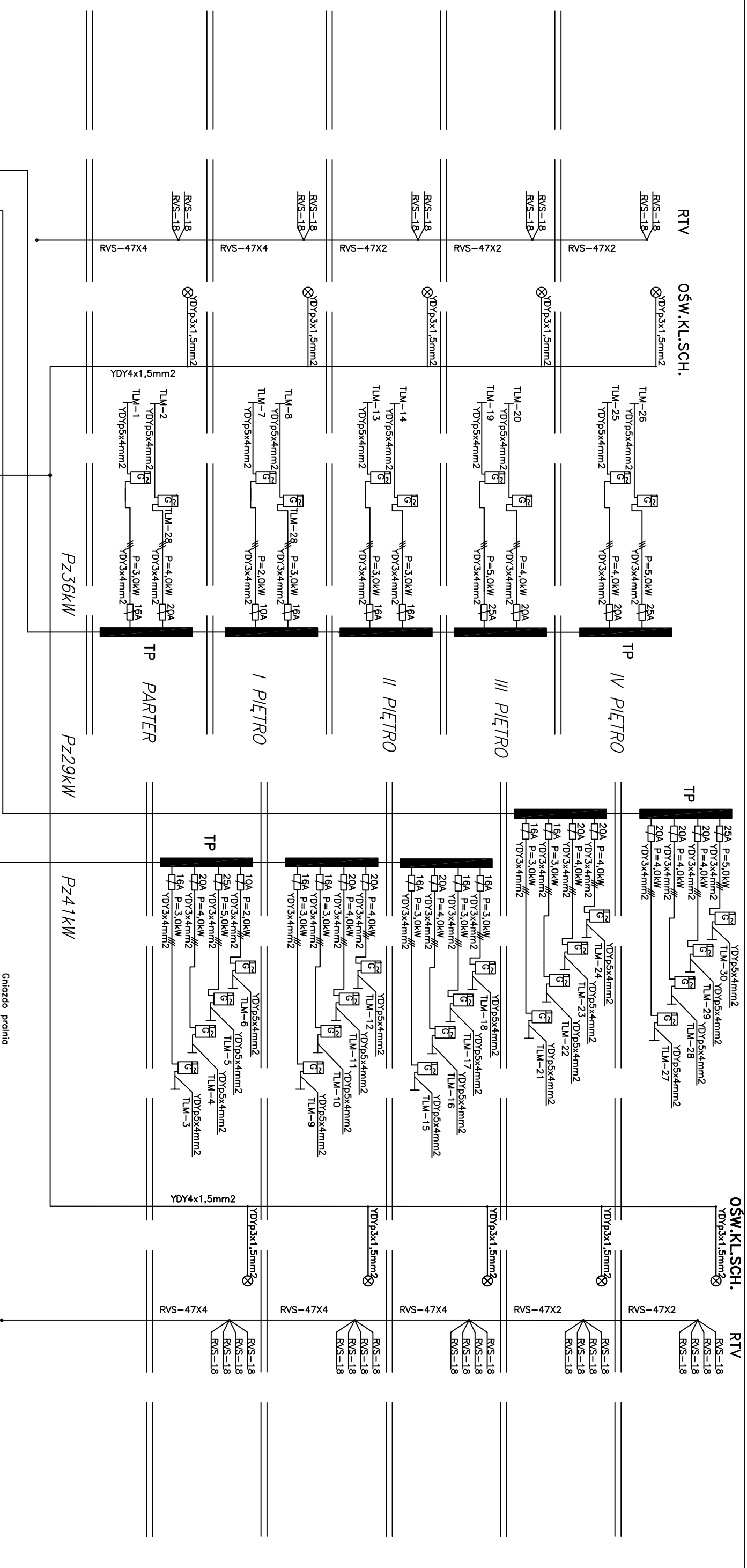
Uwaga! (*) - przystosowane do planowania System ochrony przeciwpożarzeniowej: -SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA-

Główna szyna wyrównawcza w pobliżu Tablicy RG

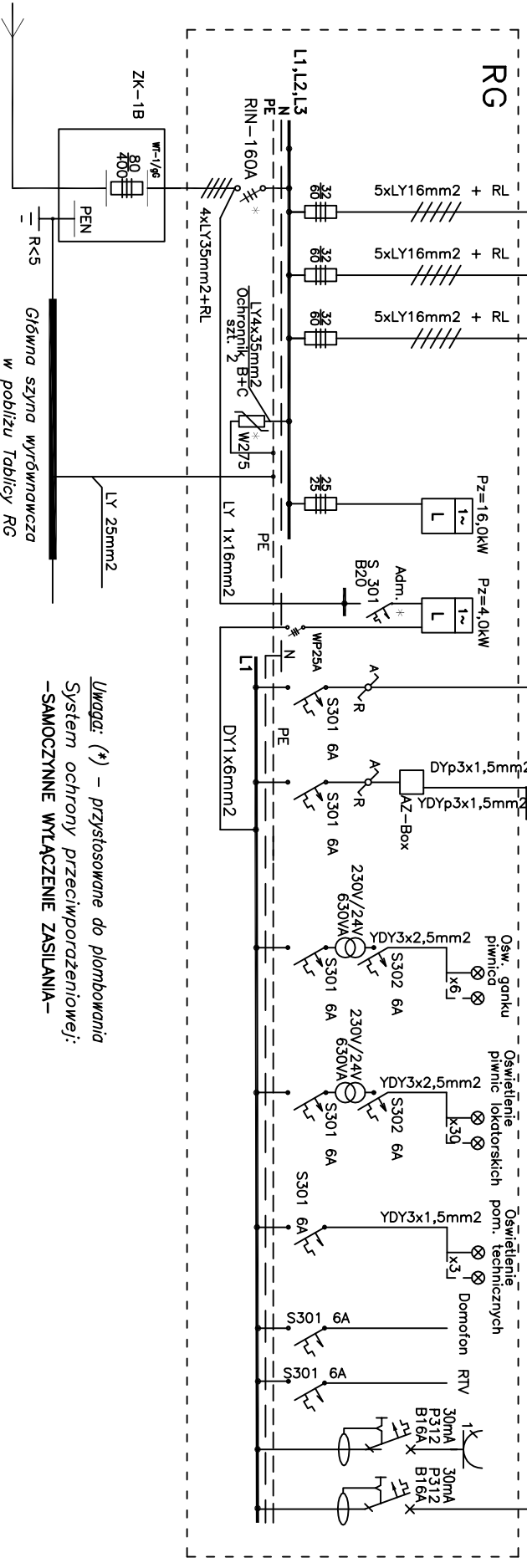


NAWIĄZANIE DO ISTNIEJĄCEJ INSTALACJI

| | | | | |
|--------------|--|----------------------------|--------------------------------------|-----------|
| INWESTOR: | Wspólnota Mieszkaniowa Poznań, ul Junacka 11-21 | TEMAT: | WEWNĘTRZNA INSTALACJA ELEKTRYCZNA | |
| OBIEKT: | Budynek mieszkalny Poznań, ul. Junacka 11-21 | Nr rys. 10 | | skala: -- |
| TREŚĆ RYS: | Tablica TM SCHEMAT ZASILANIA. | faza: PROJEKT BUDOWLANY | | |
| | | nr uprawnień | data | podpis |
| PROJEKTOWAŁ: | Ryszard Nowakowski | WKP/0193/Z00E/10 | 01.2013 | |
| SPRAWDZIŁ: | inż. Michał Garstka | 86/PW/96 | 01.2013 | |

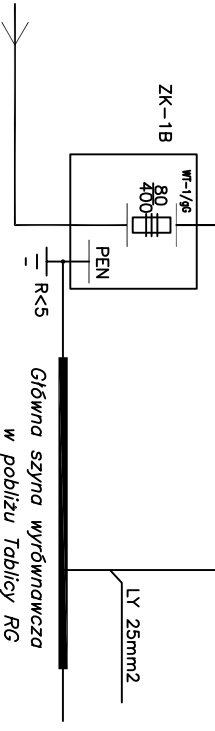
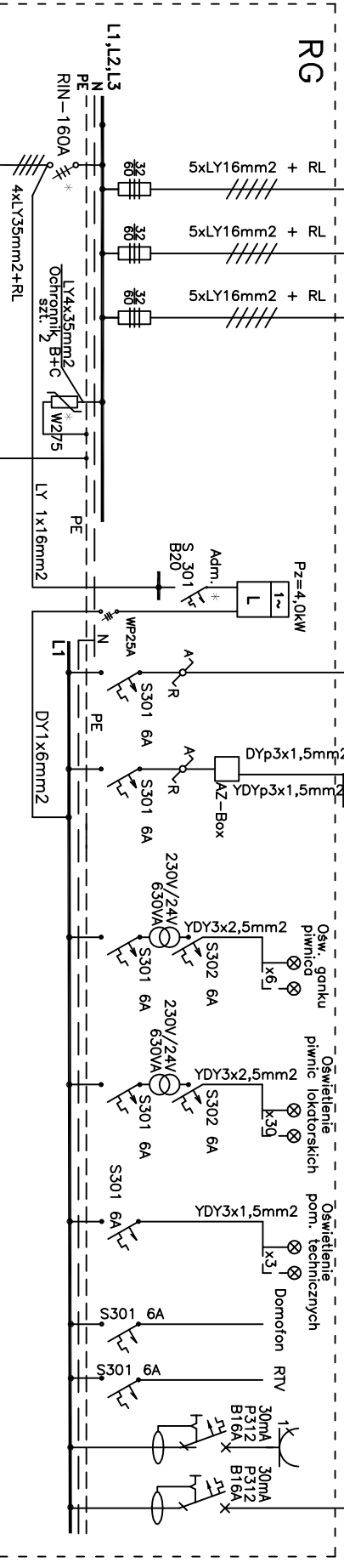
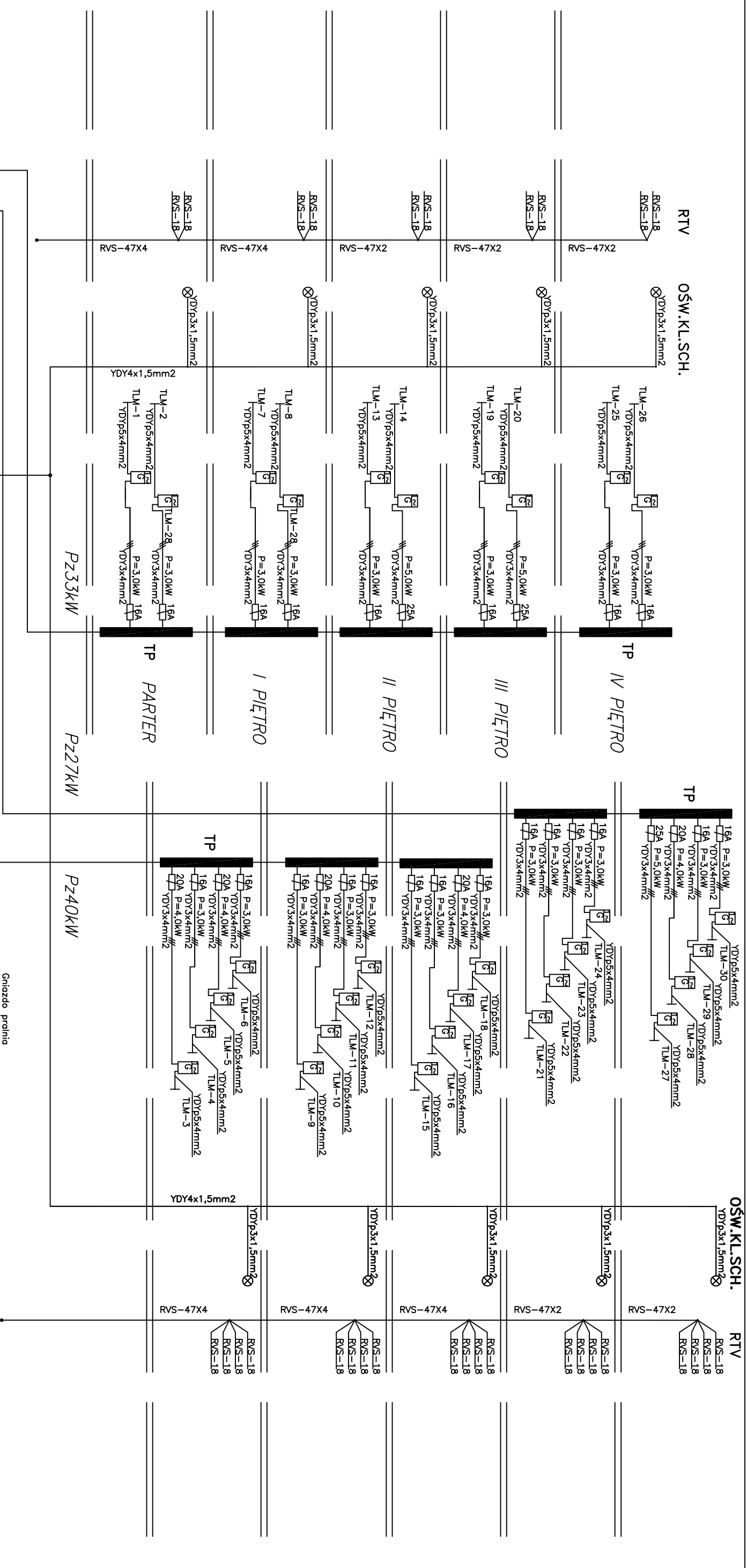


Pz36kW pion 1
Pz29kW pion 2
Pz41kW pion 3
Pz4kW adm
Pz16kW adm kotł.



Uwaga! (*) - przystosowane do planowania System ochrony przeciwpożarowej! -SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA-

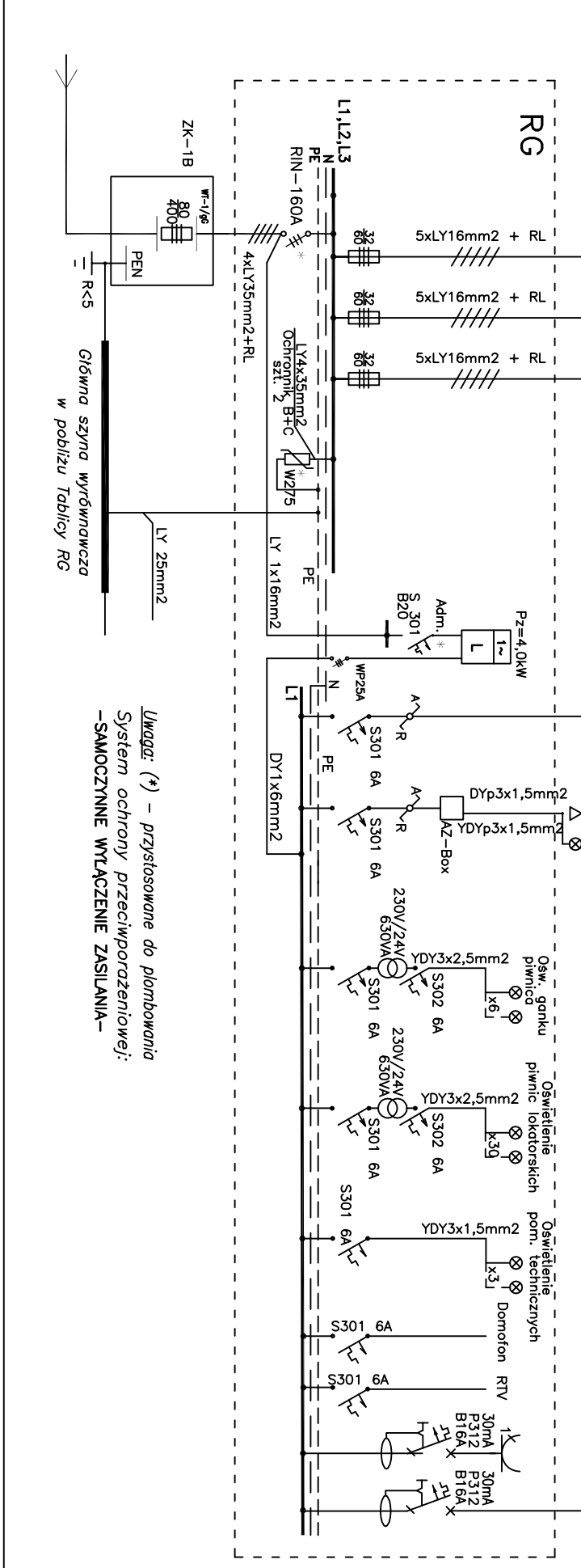
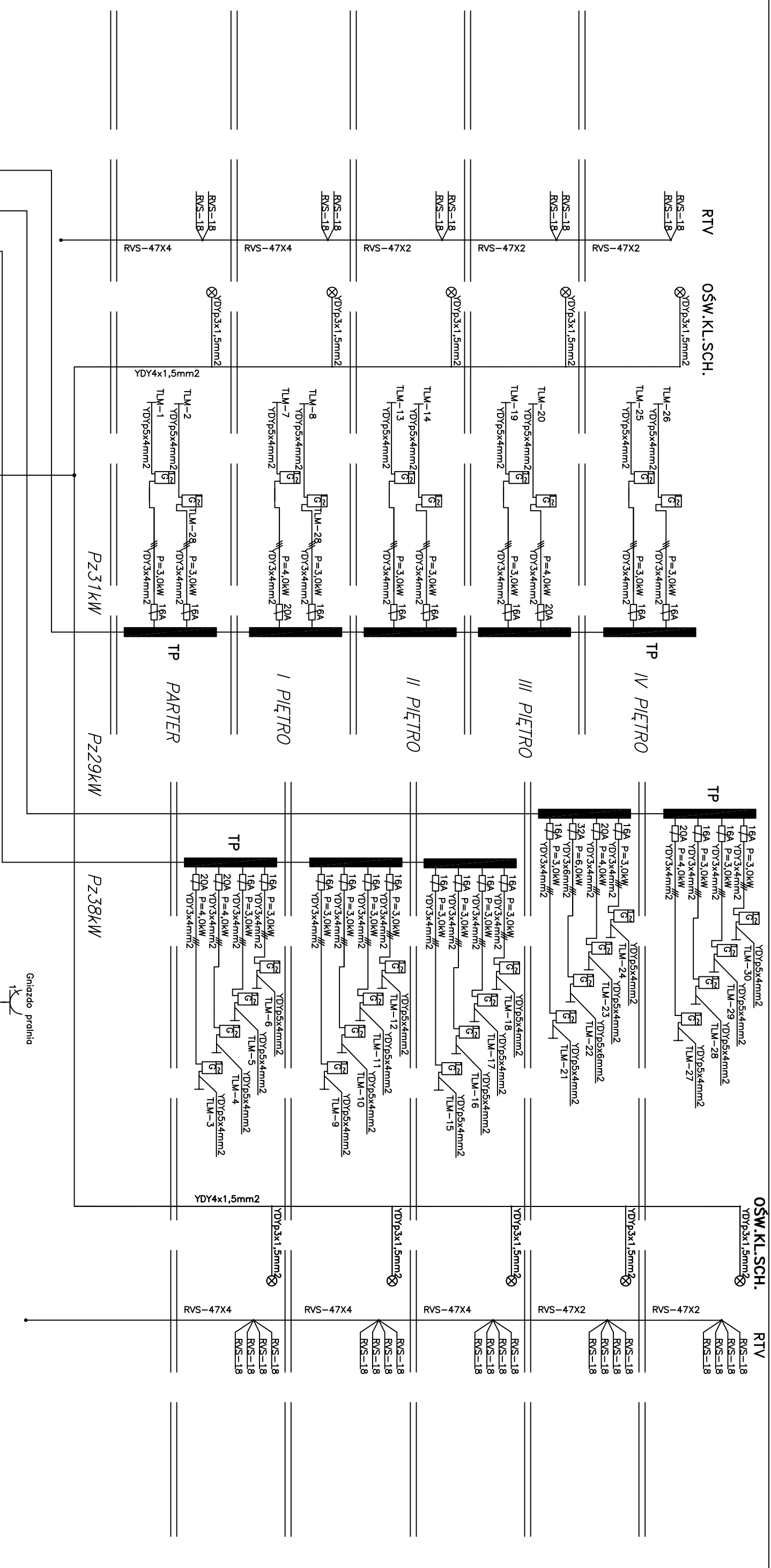
| | | | | | |
|--------------|--------------------------------|-----------------|---------|-----------------------------------|--|
| INWESTOR: | Wspólnota Mieszkańcowa | | TEMAT: | WEWNĘTRZNA INSTALACJA ELEKTRYCZNA | |
| OBIEKT: | Budynnek mieszkalny | | | | |
| TREŚĆ RYS: | Tablica RG. SCHEMAT ZASILANIA. | | | | |
| PROJEKTOWAŁ: | Ryszard Nowkowski | nr uprawnień | data | | |
| SPRAWDZIŁ: | inz. Michał Garstka | WP/0183/2006/10 | 01.2013 | | |
| | | | | podpis | |
| | | | | Nr rys. 2 | |
| | | | | skala: -- | |
| | | | | faza: PROJEKT BUDOWLANY | |



Uwaga! (*) - przystosowane do planowania System ochrony przeciwporażeniowej: -SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA-

Pz33kW pion 1
Pz27kW pion 2
Pz40kW pion 3
Pz4kW adm

| | | | |
|--------------|---|---------|--------------------------------------|
| INWESTOR: | Wspólnota Mieszkańcowa Poznań, ul. Junacka 11-21 | TEMAT: | WEWNĘTRZNA INSTALACJA ELEKTRYCZNA |
| OBIEKT: | Budynek mieszkalny Poznań, ul. Junacka 15 | Nr rys. | 3 |
| TREŚĆ RYS: | Tablica RG. SCHEMAT ZASILANIA. | skala: | -- |
| PROJEKTOWAŁ: | Ryszard Nowkowski | data: | 01.2013 |
| SPRAWDZIŁ: | inż. Michał Garstka | podpis: | |

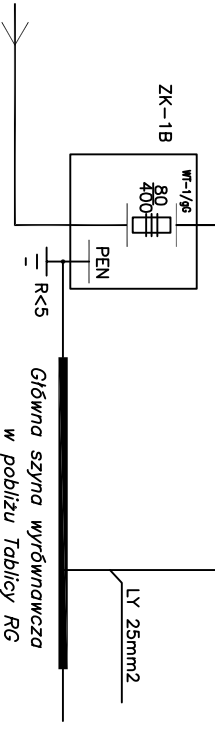
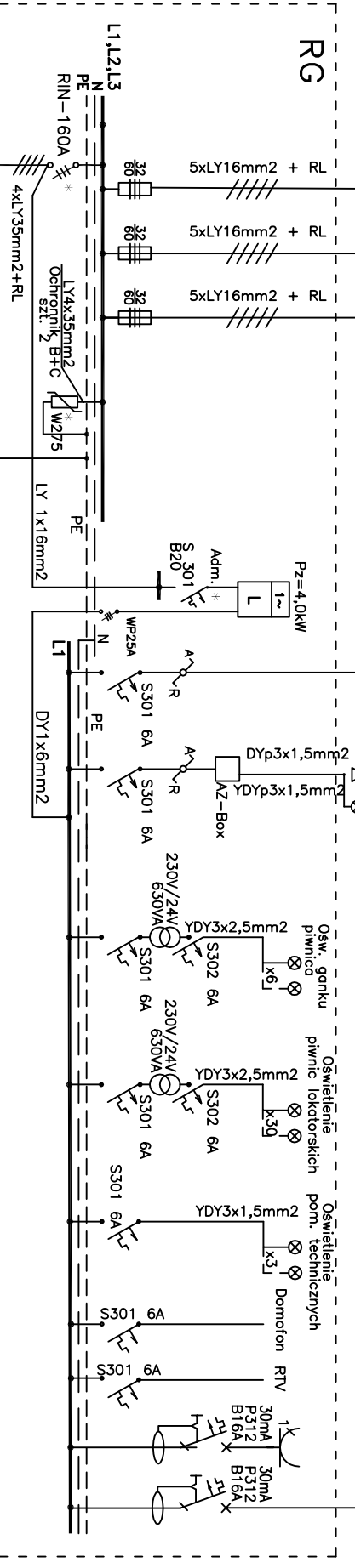
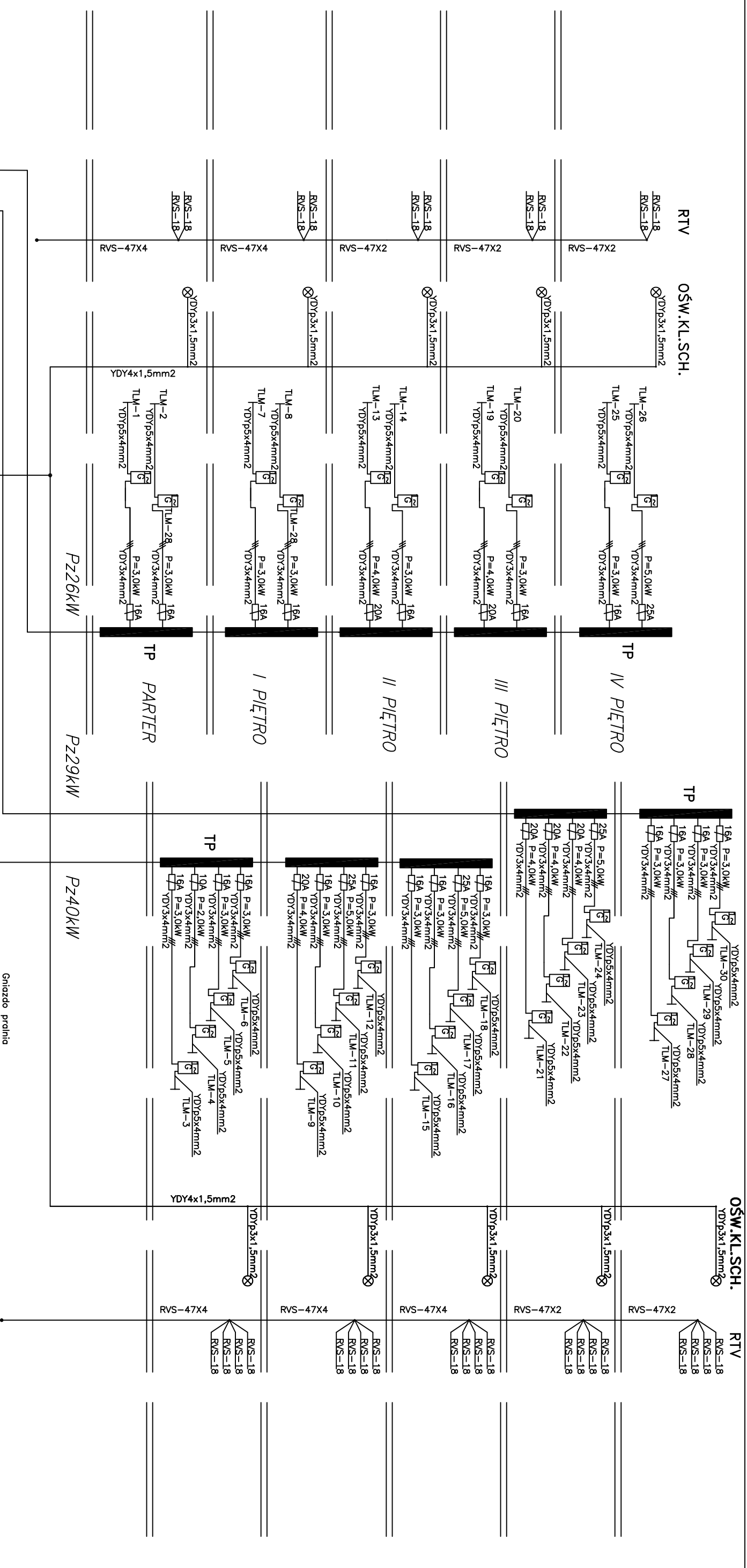


Pz31kW pion 1
 Pz29kW pion 2
 Pz38kW pion 3
 Pz4kW adm

Główna szyna wyrównawcza w pobliżu Tablicy RG

Uwaga: (*) - przystosowane do planowania System ochrony przeciwporażeniowej: -SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA-

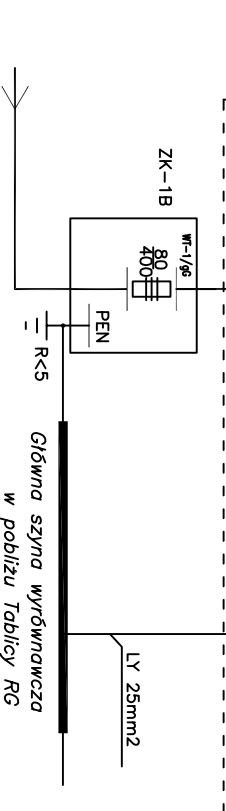
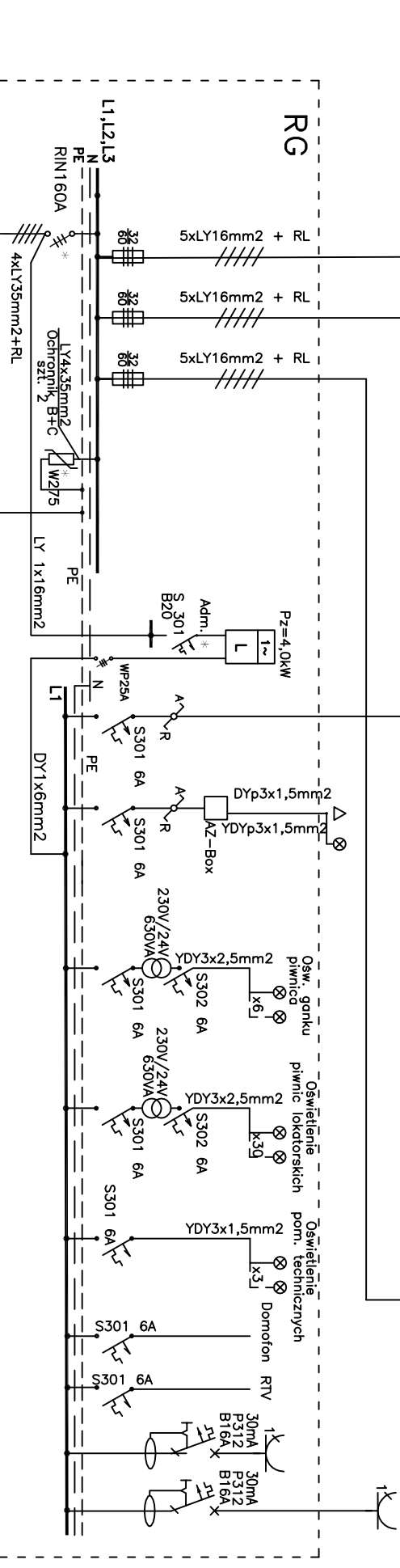
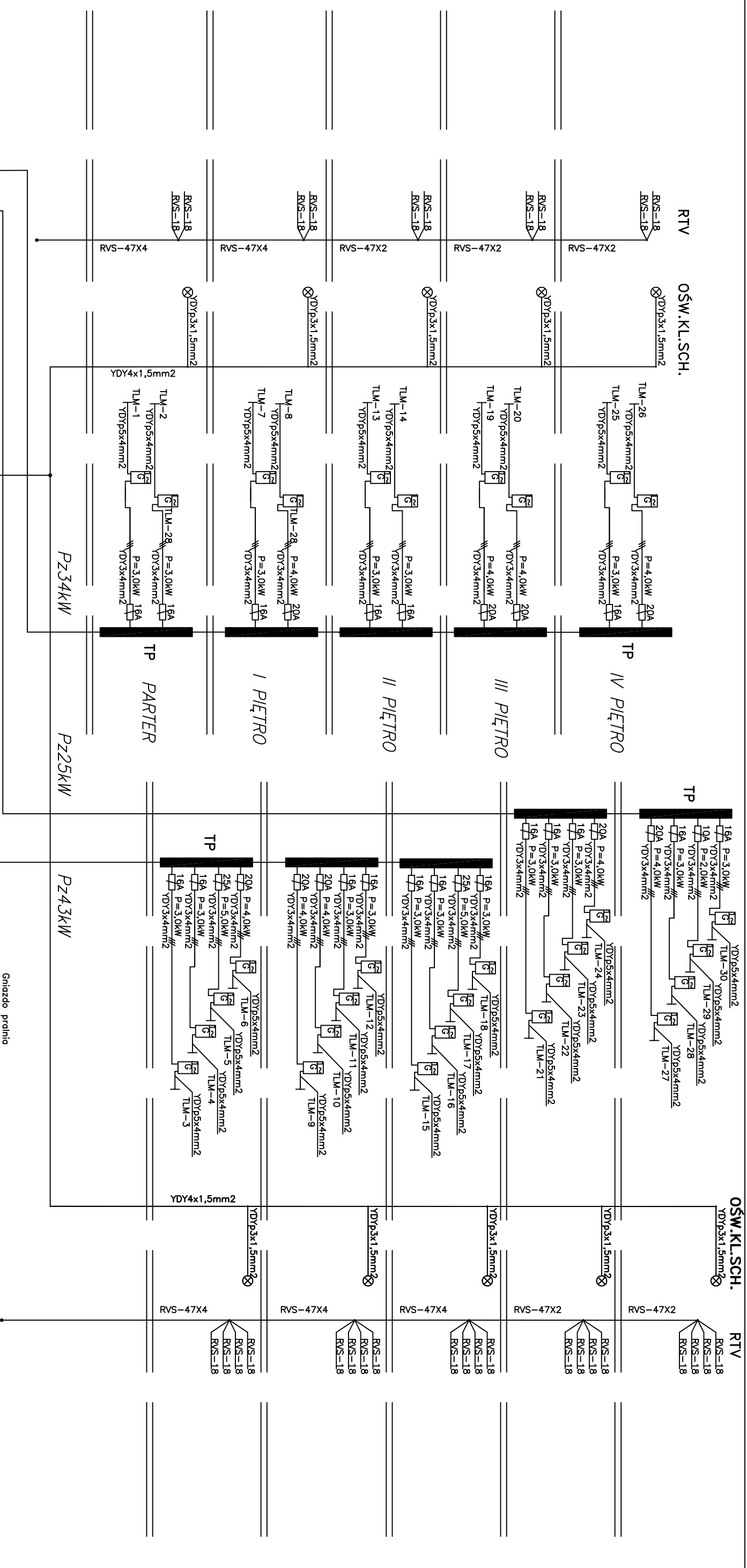
| | | | | | | | |
|--------------|--|--------------------------------|--|---------|--|-----------------------------------|--|
| INWESTOR: | | Współnota Mieszkanowa | | TEMAT: | | WEWNĘTRZNA INSTALACJA ELEKTRYCZNA | |
| OBIEKT: | | Budynek mieszkalny | | Nr rys. | | 4 | |
| TREŚĆ RYS: | | Tablica RG. SCHEMAT ZASILANIA. | | skala: | | -- | |
| PROJEKTOWAŁ: | | Ryszard Nowkowski | | data: | | 01.2013 | |
| SPRAWDZIŁ: | | Inż. Michał Garstka | | podpis: | | | |



Pz26kW pion 1
 Pz29kW pion 2
 Pz40kW pion 3
 Pz4kW adm

Uwaga: (*) - przystosowane do planowania
 System ochrony przeciwporażeniowej:
 -SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA-

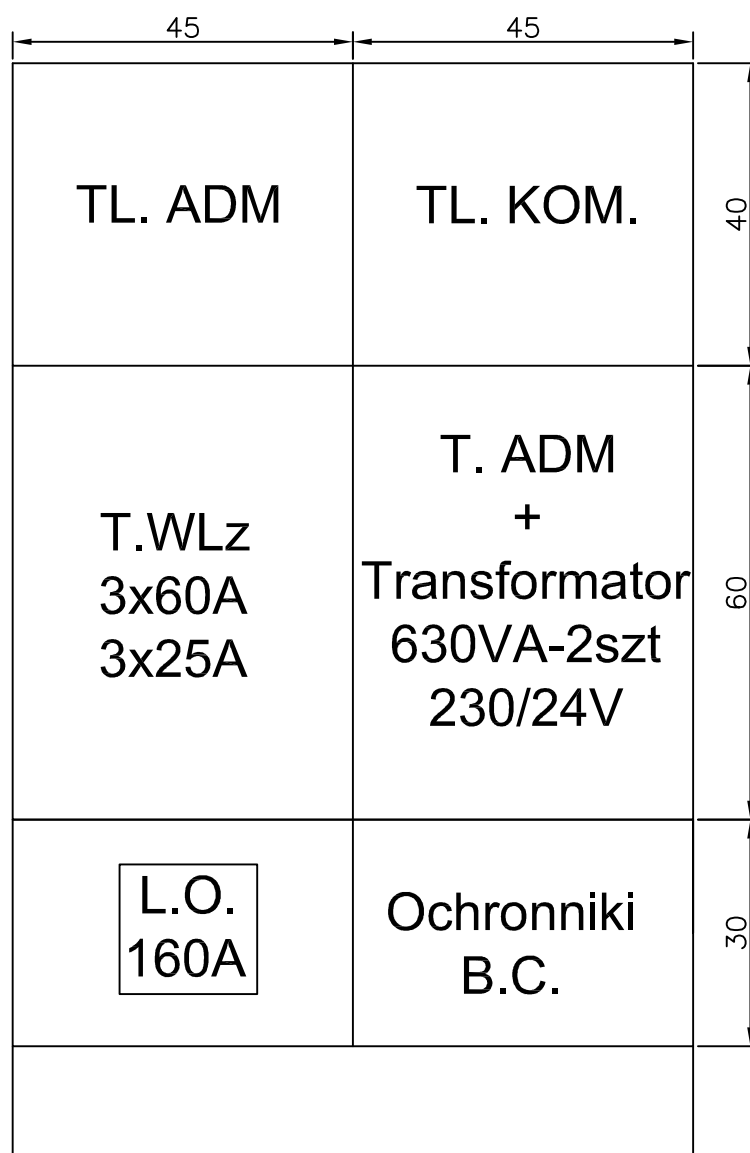
| | | | | | |
|--------------|--------------------------------|--------------|-----------------|-----------------------------------|---------|
| INWESTOR: | Wspólnota Mieszkańcowa | | TEMAT: | WEWNĘTRZNA INSTALACJA ELEKTRYCZNA | |
| OBIEKT: | Budynek mieszkalny | | | | |
| TRZEŚĆ RYS: | Tablica RG. SCHEMAT ZASILANIA. | | | | |
| PROJEKTOWAŁ: | Ryszard Nowdowski | nr uprawnień | WP/0183/2006/10 | data | 01.2013 |
| SPRAWDZIŁ: | inż. Michał Garstka | | 86/PW/96 | 01.2013 | |



Pz34kW pion 1
 Pz25kW pion 2
 Pz43kW pion 3
 Pz4kW adm

Uwaga: (*) - przystosowane do planowania
 System ochrony przeciwporażeniowej:
 -SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA-

| | | | |
|--------------|--|---------|--------------------------------------|
| INWESTOR: | Współnota Mieszkanowa Poznań, ul. Junacka 11-21 | TEMAT: | WEWNĘTRZNA INSTALACJA ELEKTRYCZNA |
| OBIEKT: | Budynek mieszkalny Poznań, ul. Junacka 21 | Nr rys. | 6 |
| TREŚĆ RYS: | Tablica RG. SCHEMAT ZASILANIA. | skala: | -- |
| PROJEKTOWAŁ: | Ryszard Nowkowski | data: | 01.2013 |
| SPRAWDZIŁ: | inż. Michał Garstka | podpis: | |



| | | | | |
|--------------|--|----------------------------|--------------------------------------|-----------|
| INWESTOR: | Wspólnota Mieszkaniowa Poznań, ul Junacka 11-21 | TEMAT: | WEWNĘTRZNA INSTALACJA ELEKTRYCZNA | |
| OBIEKT: | Budynek mieszkalny Poznań, ul.Junacka 11-21 | Nr rys. 7 | | skala: -- |
| TREŚĆ RYS: | Tablica RG. – widok | faza: PROJEKT BUDOWLANY | | |
| | | nr uprawnień | data | podpis |
| PROJEKTOWAŁ: | Ryszard Nowakowski | WKP/0193/Z00E/10 | 01.2013 | |
| SPRAWDZIŁ: | inż. Michał Garstka | 86/PW/96 | 01.2013 | |

| | |
|---------------------------|---------------------|
| część techniczna | część techniczna |
| GAZ | GAZ |
| GAZ | GAZ |
| WLZ TAB. LICZNIKOWA | TAB. LICZNIKOWA |

| | | | |
|--------------|--|------------------|--------------------------------------|
| INWESTOR: | Wspólnota Mieszkaniowa Poznań, ul Junacka 11-21 | TEMAT: | WEWNĘTRZNA INSTALACJA ELEKTRYCZNA |
| OBIEKT: | Budynek mieszkalny Poznań, ul. Junacka 11-21 | Nr rys. | 8 |
| TREŚĆ RYS: | Tablica istn. TL+TP – widok | skala: | -- |
| | | faza: | PROJEKT BUDOWLANY |
| | | nr uprawnień | data |
| PROJEKTOWAŁ: | Ryszard Nowakowski | WKP/0193/Z00E/10 | 01.2013 |
| SPRAWDZIŁ: | inż. Michał Garstka | 86/PW/96 | 01.2013 |
| | | | podpis |

część
techniczna

GAZ

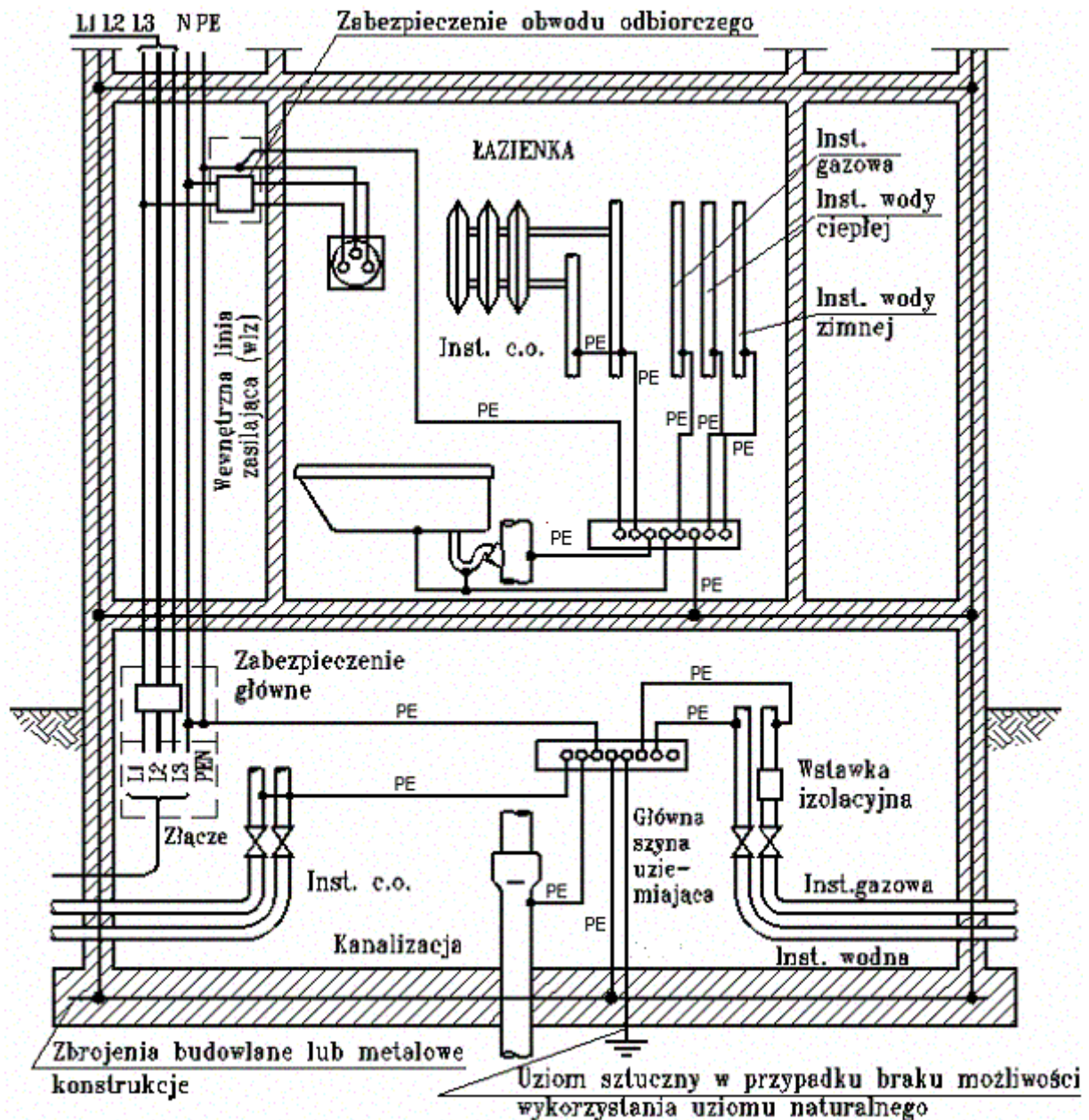
GAZ

WLZ
TAB.
LICZNIKOWA

| | | | | |
|--------------|--|------------------|--------------------------------------|--------|
| INWESTOR: | Wspólnota Mieszkaniowa Poznań, ul Junacka 11-21 | TEMAT: | WEWNĘTRZNA INSTALACJA ELEKTRYCZNA | |
| OBIEKT: | Budynek mieszkalny Poznań, ul. Junacka 11-21 | Nr rys. | 9 | |
| | | skala: | -- | |
| TREŚĆ RYS: | Tablica istn. TL+TP - widok | faza: | PROJEKT BUDOWLANY | |
| | | nr uprawnień | data | podpis |
| PROJEKTOWAŁ: | Ryszard Nowakowski | WKP/0193/Z00E/10 | 01.2013 | |
| SPRAWDZIŁ: | inż. Michał Garstka | 86/PW/96 | 01.2013 | |

Rys. 11 Połączenia wyrównawcze w budynku mieszkalnym - główne w piwnicy, oraz dodatkowe (miejscowe) w łazience

Oznaczenia: PE – przewód ochronny lub połączenia wyrównawczego ochronnego



Rys. 12 Zasady przyłączenia obwodów odbiorczych, wykonanych w układzie TN-S (po modernizacji) oraz w układzie TN-C (przed modernizacją), do zmodernizowanej wewnętrznej linii zasilającej

