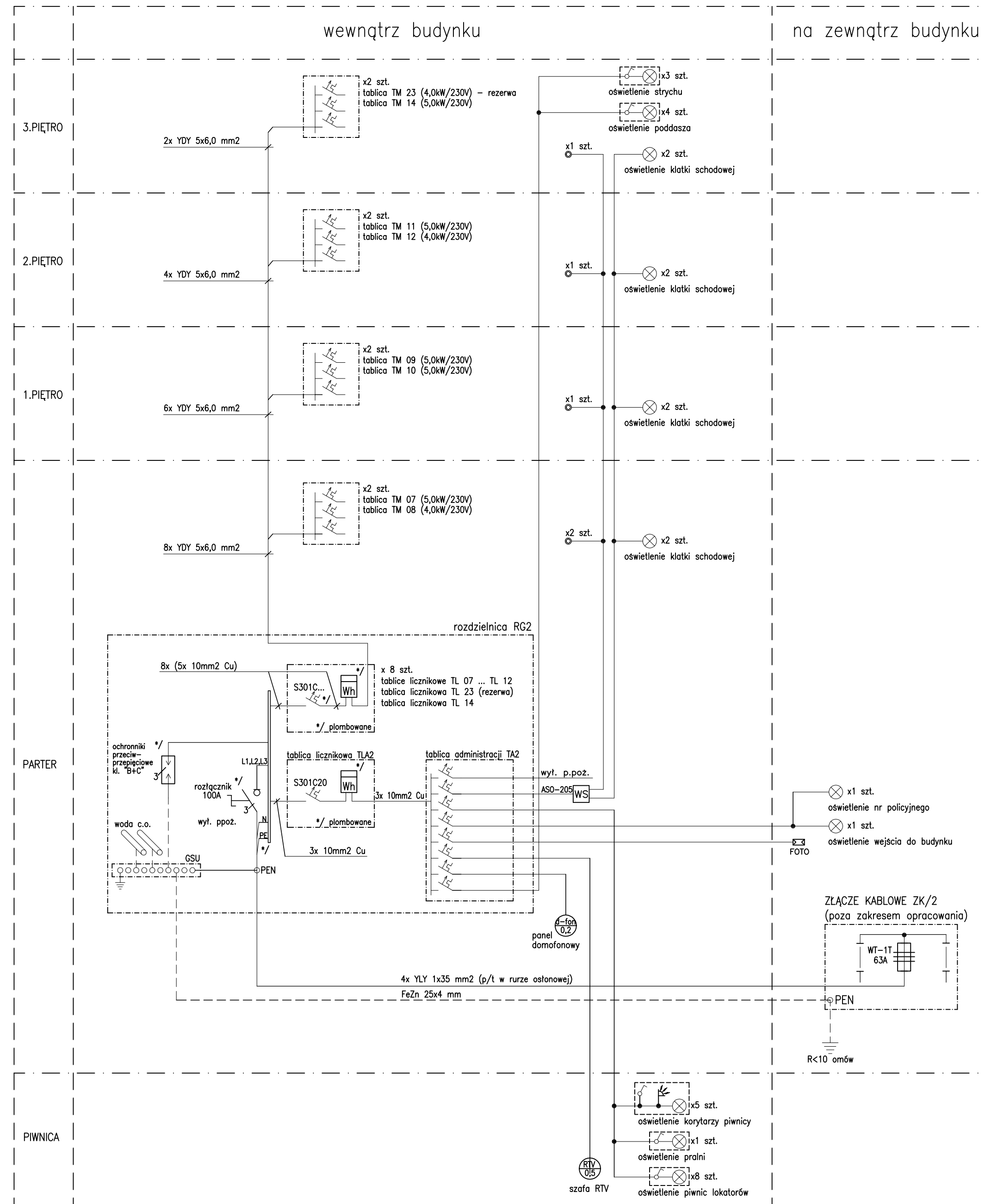
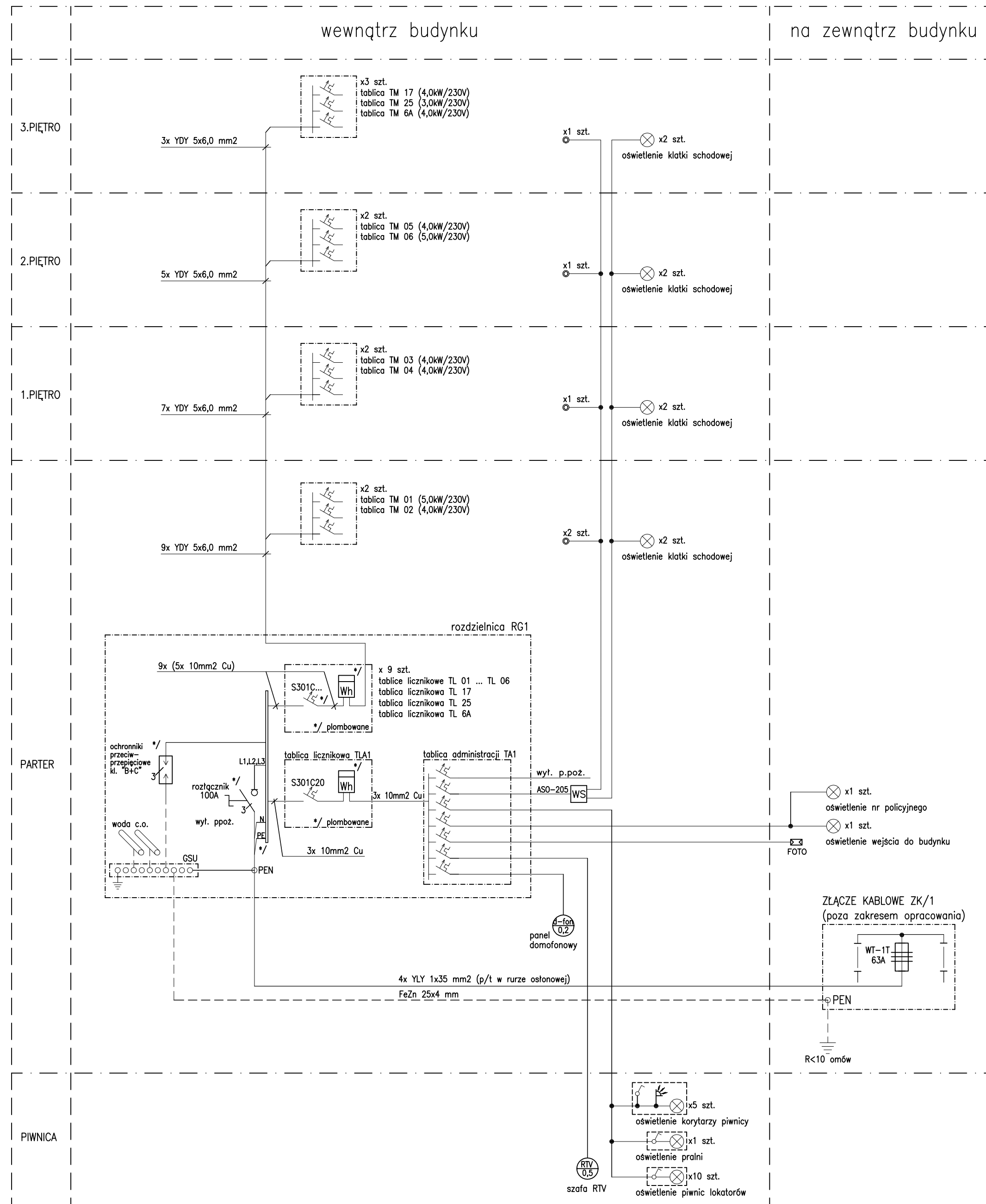


KLATKA SCHODOWA NR 1

KLATKA SCHODOWA NR 2



Wartości zabezpieczeń przedlicznikowych dla mieszkań – rys. E-2, E-5.
 Wewnętrzny linię zasilającą RG ułożyć w rurze ochronnej typu DVR.
 W piwnicy instalację wykonać n/t, na pozostałych kondygnacjach p/t.

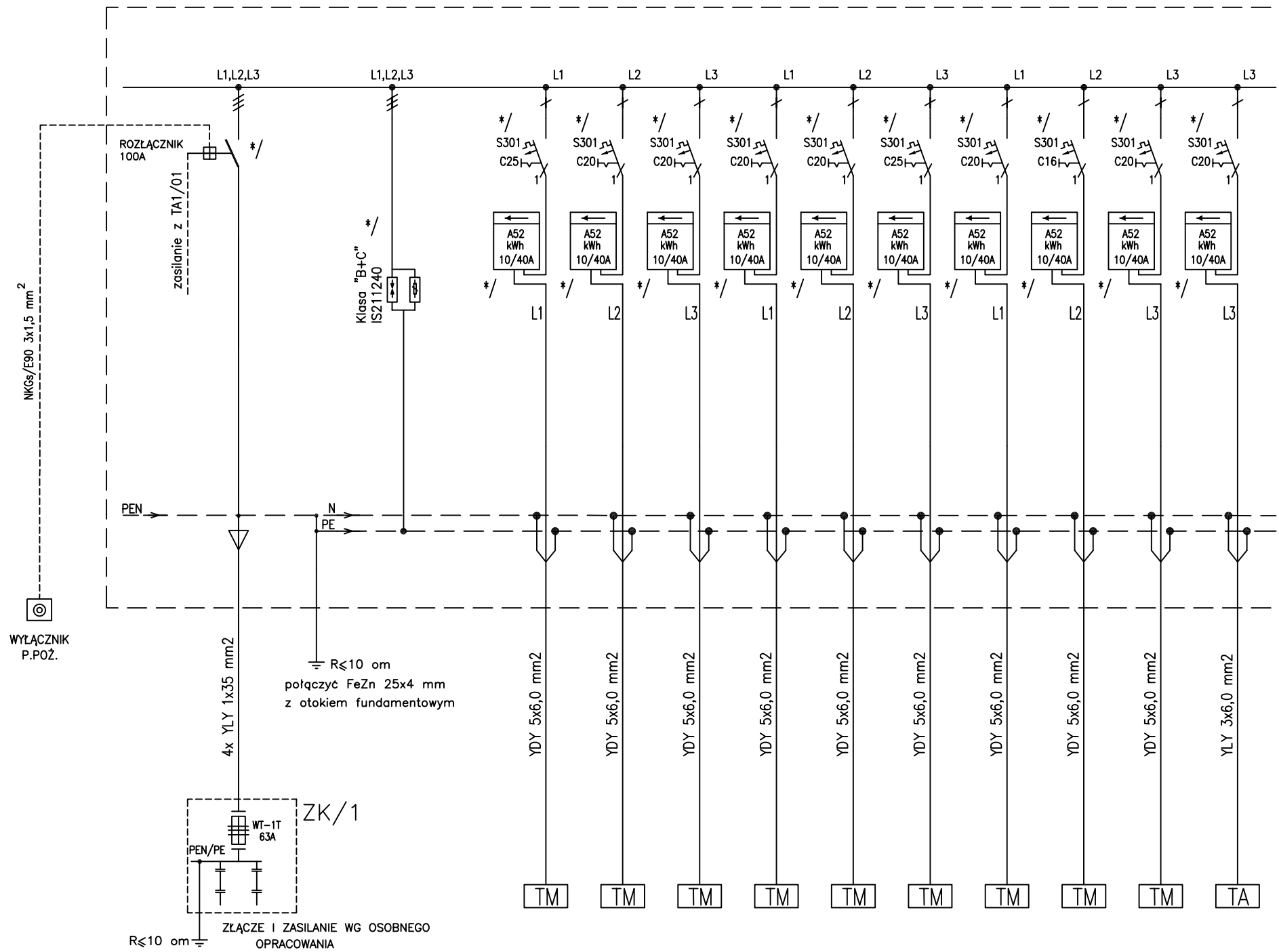
*/ przystosować do oplombowania

samoczynne wyłączenie zasilania
 UKŁAD TN - S

INWESTOR	Wspólnota Mieszkaniowa ul. Kolejowa 7A; 60-717 Poznań		
TEMAT	REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH CZĘŚCI WSPÓLNYCH W BUDYNKU MIESZKALNYM PRZY UL. KOLEJOWEJ 7A W POZNANIU		
ADRES	Poznań, ul. Kolejowa 7A; obr. Łazarz, ark.32, nr dz.14/1/2		
RYSunek	SCHEMAT STRUKTURALNY ZASILANIA OBIEKTU	STADIUM	PW
PROJEKTANT	mgr inż. Marek Piasecki nr upr. WKPi0319/POOE/08 w specjalności instalacyjnej		
ASISTENCI PROJEKTANTA	mgr inż. Marcin Kosmowski mgr inż. Rafał Górecki		
BRANZA	ELEKTRYCZNA	DATA	10-2011
		RYC.	E-1
		SKALA	-

Schemat rozdzielicy licznikowej RG1

$P_i = 41,0 \text{ kW}$
 $k_j = 0,536$
 $P_z = 22,0 \text{ kW}$
 $I_b = 34,1 \text{ A}$



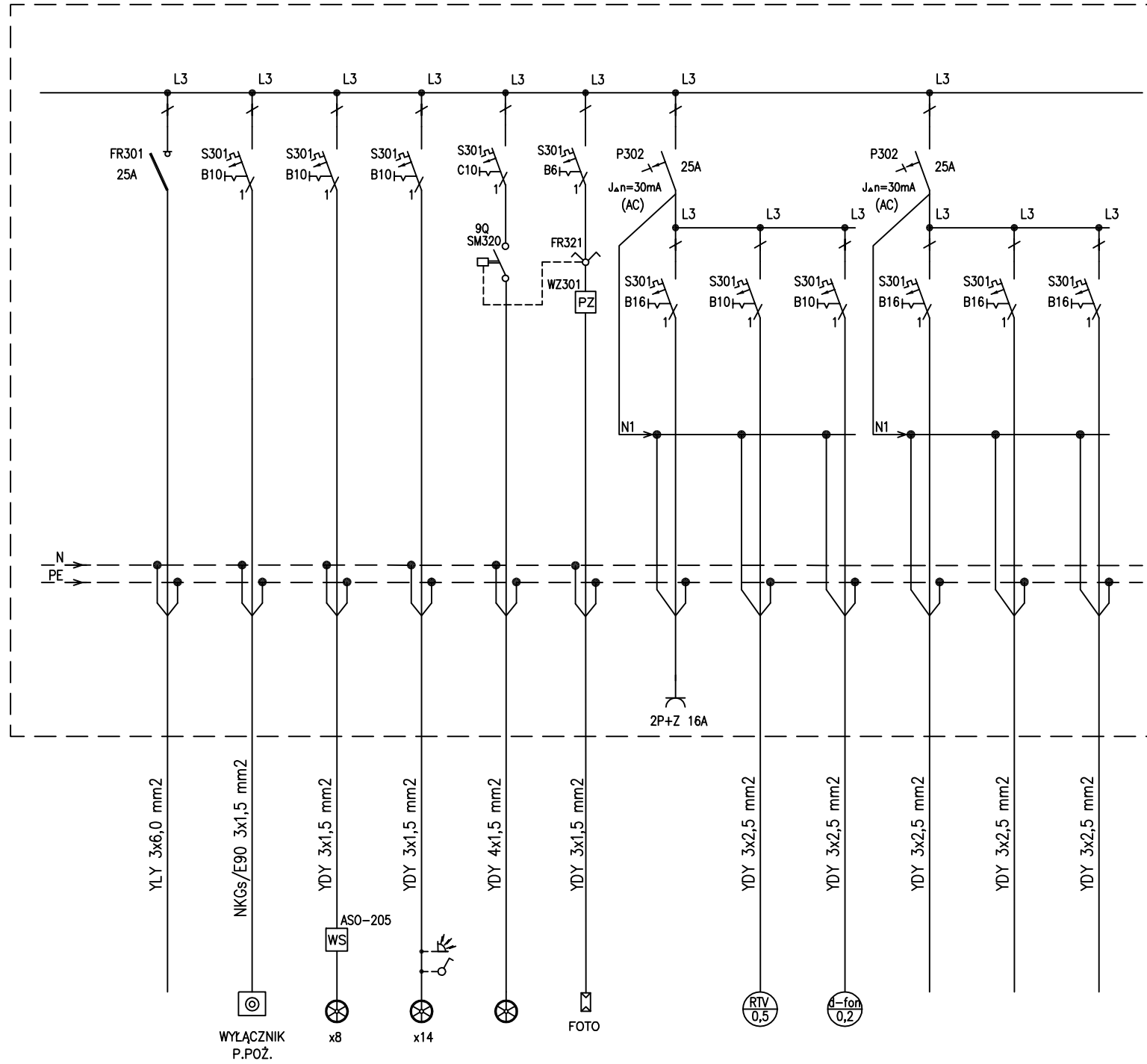
Tablicę administracyjną zabudować w RG w wydzielonym polu i odpowiednio opisać.
 Aparaty zabudować w rozdzielnicy p/t IP30
 Zachować 30% rezerwy na przyszłą rozbudowę.
 */ przystosować do oplombowania

samoczynne wyłączenie zasilania
 UKŁAD TN - S

Opis obwodu	Zasilanie RG-1 z złącza kablowego	Rozgraniczenie układu TN-C / TN-S	Ochronniki przeciwprzepięciowe	-	Pomiar energii TL 01 i zasilanie tablicy TM Mieszkanie nr 1	Pomiar energii TL 02 i zasilanie tablicy TM Mieszkanie nr 2	Pomiar energii TL 03 i zasilanie tablicy TM Mieszkanie nr 3	Pomiar energii TL 04 i zasilanie tablicy TM Mieszkanie nr 4	Pomiar energii TL 05 i zasilanie tablicy TM Mieszkanie nr 5	Pomiar energii TL 06 i zasilanie tablicy TM Mieszkanie nr 6	Pomiar energii TL 17 i zasilanie tablicy TM Mieszkanie nr 17	Pomiar energii TL 25 i zasilanie tablicy TM Mieszkanie nr 25	Pomiar energii TL 6A i zasilanie tablicy TM Mieszkanie nr 6A	Pomiar energii TLA1 i zasilanie tablicy TA1 Administracja kl 1
Nr obw.	01	-	02	-	RG1/01	RG1/02	RG1/03	RG1/04	RG1/05	RG1/06	RG1/07	RG1/08	RG1/09	RG1/10
Moc [kW]	37,0	-	-	-	5,0	4,0	4,0	4,0	4,0	5,0	4,0	3,0	4,0	4,0

INWESTOR	Wspólnota Mieszkaniowa ul. Kolejowa 7A; 60-717 Poznań		
TEMAT	REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH CZĘŚCI WSPÓLNYCH W BUDYNKU MIESZKALNYM PRZY UL. KOLEJOWEJ 7A W POZNANIU		
ADRES	Poznań, ul. Kolejowa 7A; obr. Łazarz, ark.32, nr dz.141/12		
RYSUNEK	SCHEMAT ROZDZIELNICZY LICZNIKOWEJ RG1 KLATKI SCHODOWEJ NR 1	STADIUM	PW
PROJEKTANT	mgr inż. Marek Piasecki nr upr. WKP/0319/POE/08 w specjalności instalacyjnej		
ASYSTENCI PROJEKTANTA	mgr inż. Mariusz Kosmowski		
	mgr inż. Rafał Górecki		
BRANŻA	ELEKTRYCZNA	DATA	10-2011
		RYS.	E-2
		SKALA	-

Tablica administracji TA1



Pi = 4,0kW
Ib = 17,4A

Tablicę adminstracyjną zabudować w RG1 w wydzielonym polu i odpowiednio opisać.
Aparaty zabudować w rozdzielnicy p/t IP30
W rozdzielnicy zabudować gniazdo elektryczne 2P+Z 16A i zasilić z obw. TA1/06
Zachować 30% rezerwy na przyszłą rozbudowę.

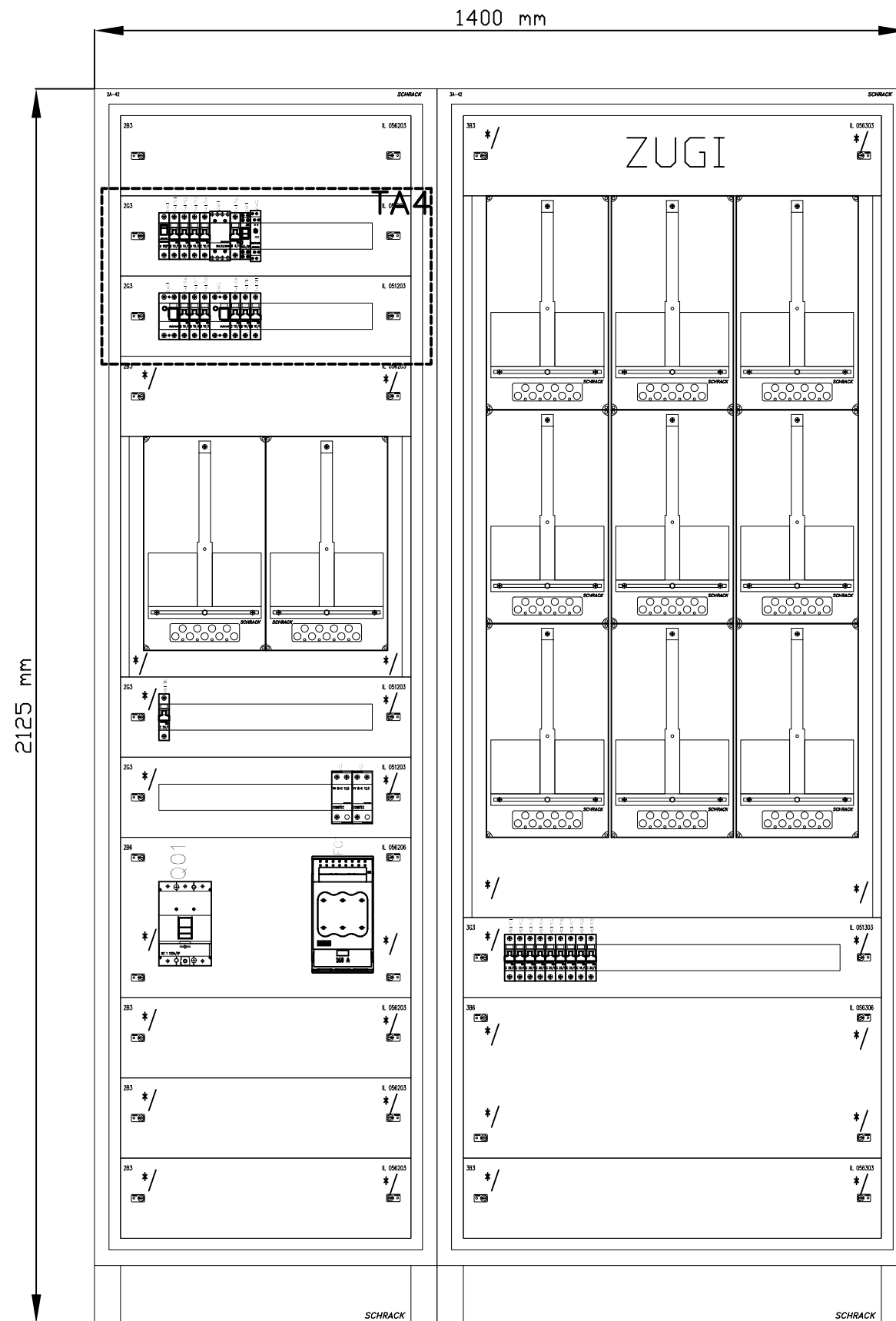
samoczynne wyłączenie zasilania

UKŁAD TN - S

Opis obwodu	Zasilanie tablicy TA4 Klatka schodowa nr 4	Zasilanie wyłącznika pożarowego klatki schodowej nr 1	Oświetlenie ogólne - klatka schodowa	Oświetlenie ogólne - piwnica	Oświetlenie zewnętrzne - wejście do budynku, nr policyjny	Zasilanie czujnika fotometrycznego	Gniazdo ogólne Rozdzielnica	Zasilanie szafy RTV Piwnica	Zasilanie panela domofonowego			
Nr obw.	RG1/10	TA1/01	TA1/02	TA1/03	TA1/04	TA1/05	TA1/06	TA1/07	TA1/08	TA1/09	TA1/10	TA1/11
Moc[kW]	4,0	-	0,5	0,8	0,2	-	0,4	0,3	0,3	0,5	0,5	0,5

INWESTOR	Wspólnota Mieszkaniowa ul. Kolejowa 7A; 60-717 Poznań		
TEMAT	REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH CZĘŚCI WSPÓLNYCH W BUDYNKU MIESZKALNYM PRZY UL. KOLEJOWEJ 7A W POZNANIU		
ADRES	Poznań, ul. Kolejowa 7A; obr. Łazarz, ark.32, nr dz.141/12		
RYSUNEK	SCHEMAT TABLICZY ADMINISTACJI TA1 KLATKI SCHODOWEJ NR 1	STADIUM PW	
PROJEKTANT	mgr inż. Marek Piasecki nr upr. WKP/0319/POOE/08 w specjalności instalacyjnej		
ASYSTENCI PROJEKTANTA	mgr inż. Mariusz Kosmowski		
	mgr inż. Rafał Górecki		
BRANŻA	ELEKTRYCZNA	DATA	10-2011
		RYS.	E-3
		SKALA	-

Widok elewacji szaf RG1 z TA1

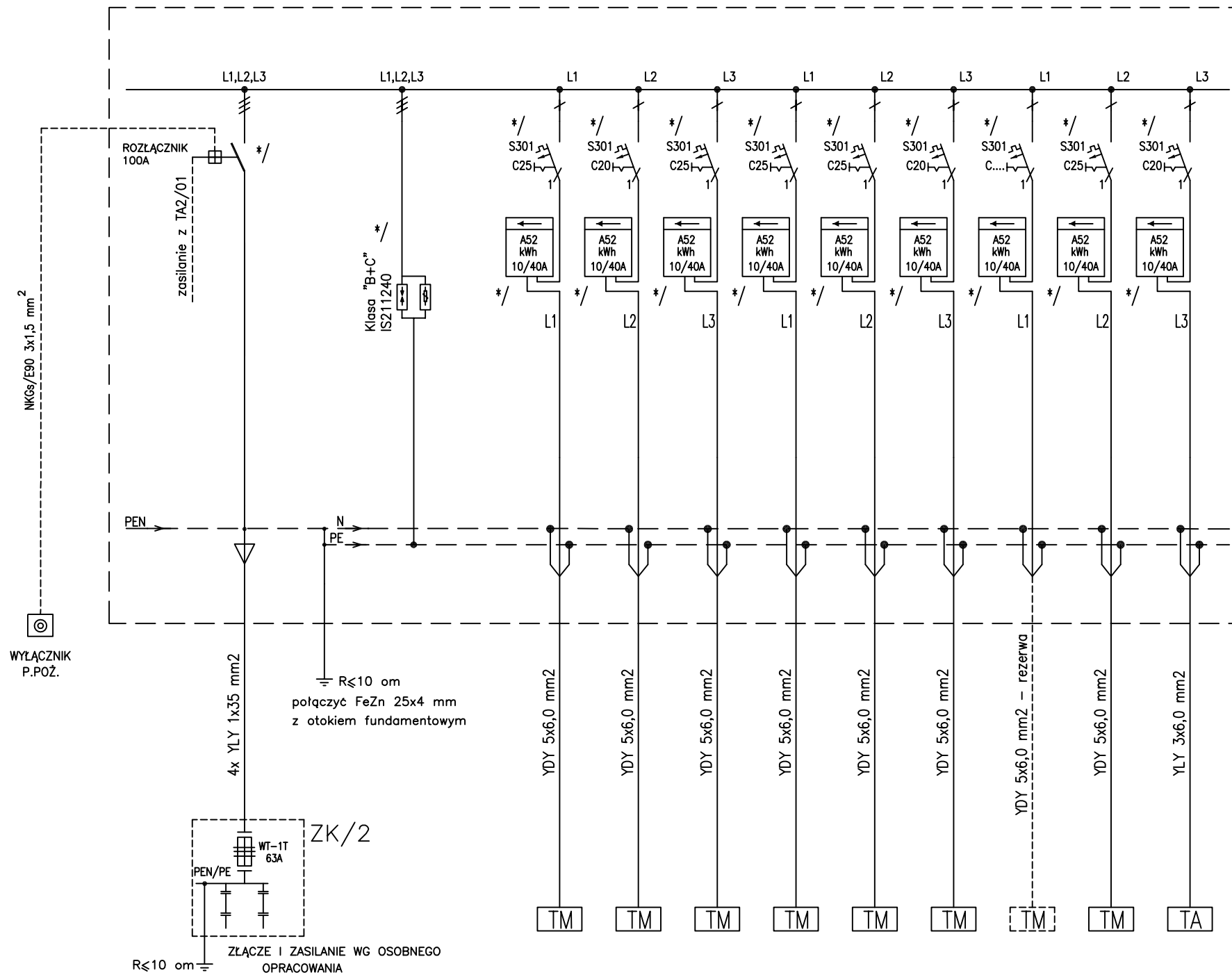


Aparaty zabudować w rozdzielnicy p/t wg przedstawionego widoku.
 W rozdzielnicy zabudować gniazdo elektryczne 2P+Z 16A i zasilić z obw. TA1/06
 Zachować 30% rezerwy na przyszłą rozbudowę.
 */ przystosować do oplombowania

samoczynne wyłączenie zasilania
 UKŁAD TN - S

INWESTOR	Wspólnota Mieszkaniowa ul. Kolejowa 7A; 60-717 Poznań	
TEMAT	REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH CZĘŚCI WSPÓLNYCH W BUDYNKU MIESZKALNYM PRZY UL. KOLEJOWEJ 7A W POZNANIU	
ADRES	Poznań, ul. Kolejowa 7A; obr. Łazarz, ark.32, nr dz.141/12	
RYSUNEK	WIDOK ROZDZIELNICY LICZNIKOWEJ RG1 Z WYDZIELONĄ TABLICĄ ADMINISTRACJI TA1	STADIUM PW
PROJEKTANT	mgr inż. Marek Piasecki nr upr. WKP/0319/POE/08 w specjalności instalacyjnej	
ASYSTENCI PROJEKTANTA	mgr inż. Mariusz Kosmowski mgr inż. Rafał Górecki	
BRANŻA	ELEKTRYCZNA	DATA 10-2011 RYS. E-4 SKALA -

Schemat rozdzielicy licznikowej RG2



$P_i = 41,0 \text{ kW}$
 $k_j = 0,536$
 $P_z = 22,0 \text{ kW}$
 $I_b = 34,1 \text{ A}$

Tablicę administracyjną zabudować w RG w wydzielonym polu i odpowiednio opisać.
 Aparaty zabudować w rozdzielnicy p/t IP30
 Zachować 30% rezerwy na przyszłą rozbudowę.

*/ przystosować do oplombowania

Układ pomiarowy TL 23 przygotować do montażu licznika.
 Obwód nr RG2/07 wyprowadzić z RG2 i doprowadzić do mieszkania nr 23.
 Prace te należy wykonać w celu możliwości ponownego zasilania mieszkania nr 23.

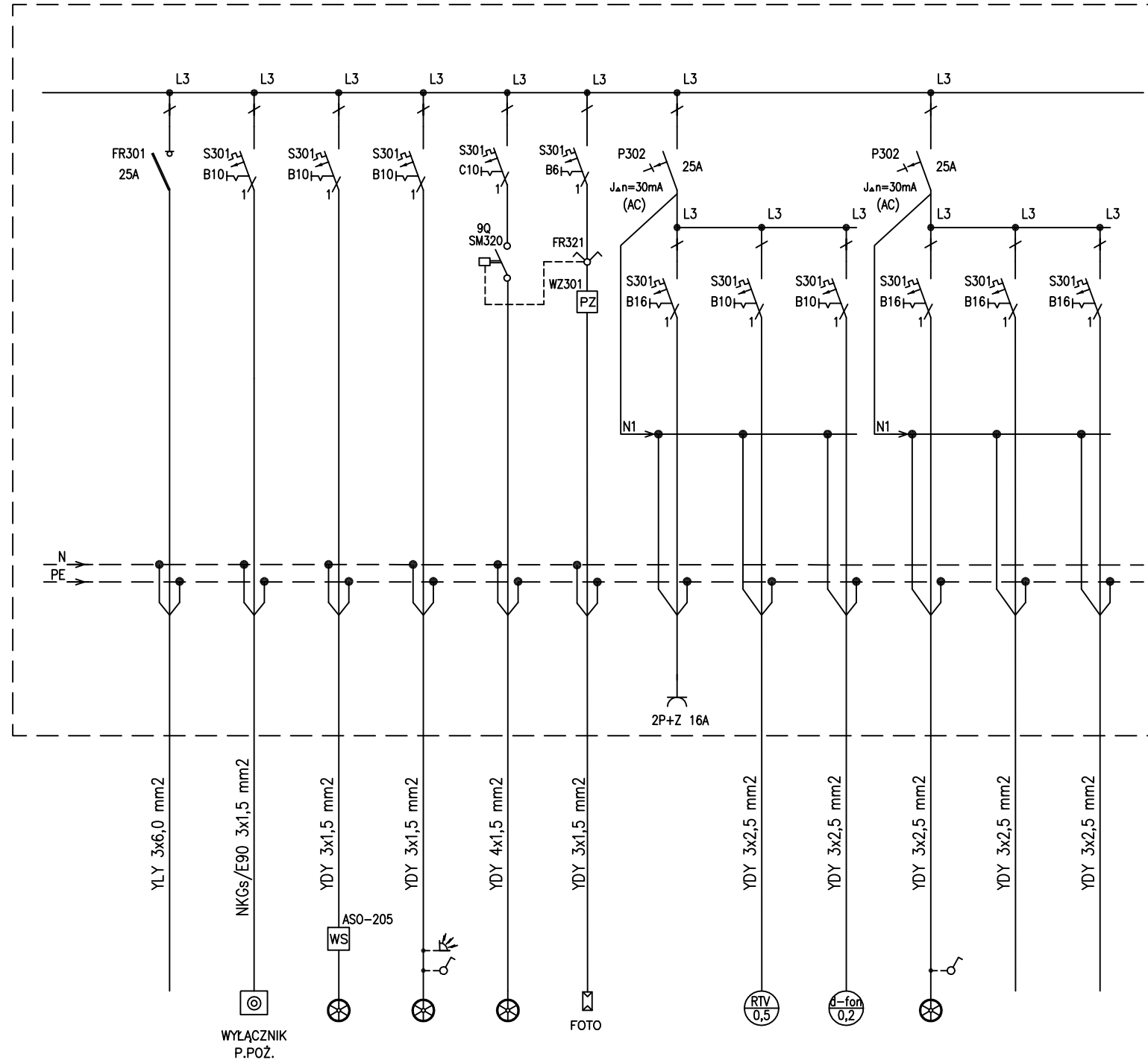
samoczynne wyłączenie zasilania

UKŁAD TN - S

Opis obwodu	Zasilanie RG-1 z złącza kablowego	Rozgraniczenie układu TN-C / TN-S	Ochronniki przeciwprzepięciowe	-	Pomiar energii TL 07 i zasilanie tablicy TM Mieszkanie nr 7	Pomiar energii TL 08 i zasilanie tablicy TM Mieszkanie nr 8	Pomiar energii TL 09 i zasilanie tablicy TM Mieszkanie nr 9	Pomiar energii TL 10 i zasilanie tablicy TM Mieszkanie nr 10	Pomiar energii TL 11 i zasilanie tablicy TM Mieszkanie nr 11	Pomiar energii TL 12 i zasilanie tablicy TM Mieszkanie nr 12	REZERWA na zasilanie tablicy TM Mieszkanie nr 23	Pomiar energii TL 14 i zasilanie tablicy TM Mieszkanie nr 14	Pomiar energii TL A2 i zasilanie tablicy TA2 Administracja kl 2
Nr obw.	01	-	02	-	RG2/01	RG2/02	RG2/03	RG2/04	RG2/05	RG2/06	RG2/07	RG2/08	RG2/09
Moc [kW]	37,0	-	-	-	5,0	4,0	5,0	5,0	5,0	4,0	4,0	5,0	4,0

INWESTOR	Wspólnota Mieszkaniowa ul. Kolejowa 7A; 60-717 Poznań		
TEMAT	REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH CZĘŚCI WSPÓLNYCH W BUDYNKU MIESZKALNYM PRZY UL. KOLEJOWEJ 7A W POZNANIU		
ADRES	Poznań, ul. Kolejowa 7A; obr. Łazarz, ark.32, nr dz.141/12		
RYSUNEK	SCHEMAT ROZDZIELNICY LICZNIKOWEJ RG2 KLATKI SCHODOWEJ NR 1	STADIUM PW	
PROJEKTANT	mgr inż. Marek Piasecki nr upr. WKP/0319/POE/08 w specjalności instalacyjnej		
ASYSTENCI PROJEKTANTA	mgr inż. Mariusz Kosmowski		
	mgr inż. Rafał Górecki		
BRANŻA	ELEKTRYCZNA	DATA	10-2011
		RYS.	E-5
		SKALA	-

Tablica administracji TA2



$P_i = 4,0 \text{ kW}$
 $I_b = 17,4 \text{ A}$

Tablicę administracyjną zabudować w RG2 w wydzielonym polu i odpowiednio opisać.
 Aparaty zabudować w rozdzielnicach p/t IP30
 W rozdzielnicach zabudować gniazdo elektryczne 2P+Z 16A i zasilić z obw. TA2/06
 Zachować 30% rezerwy na przyszłą rozbudowę.

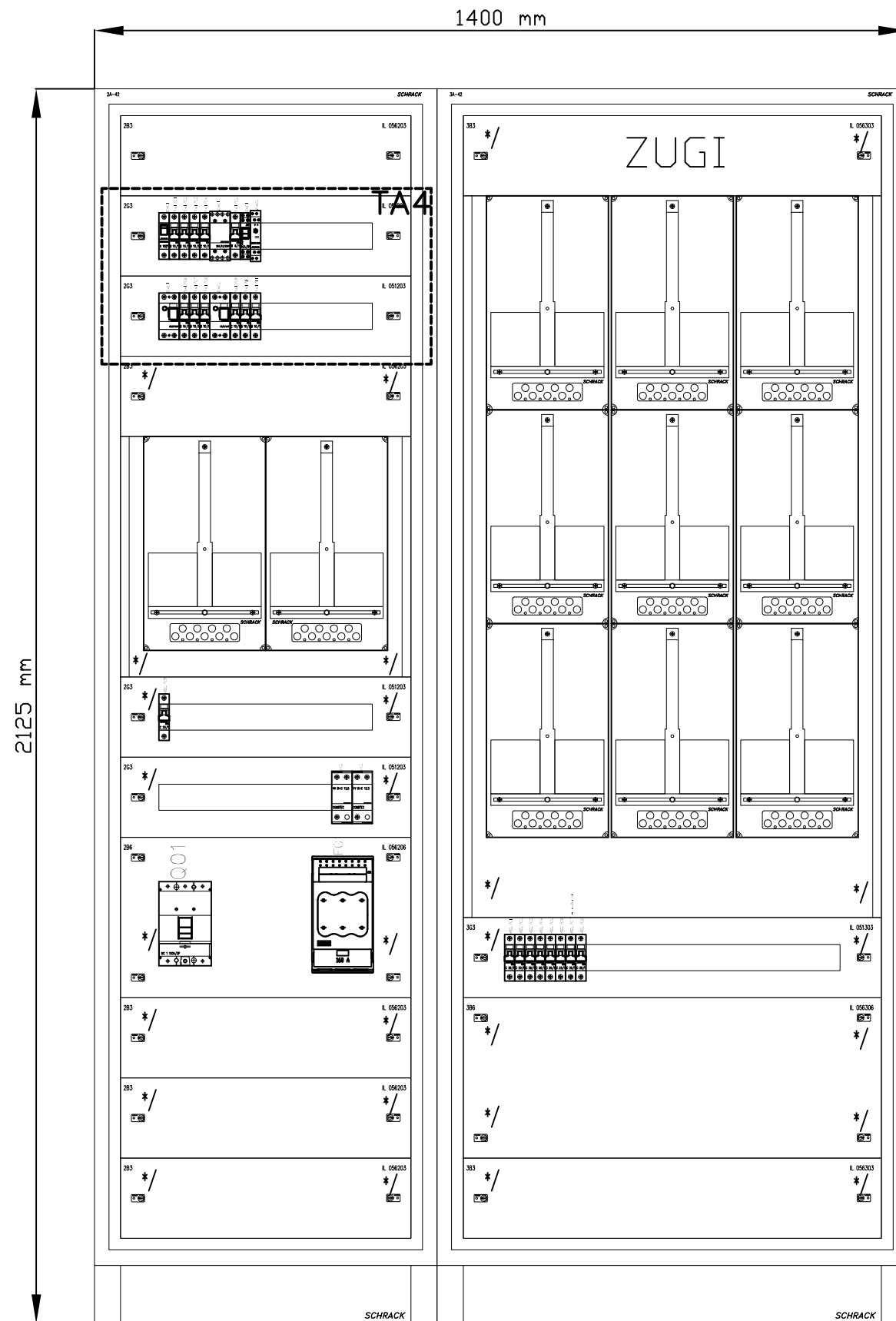
samoczynne wyłączenie zasilania

UKŁAD TN - S

Opis obwodu	Zasilanie tablicy TA4 Klatka schodowa nr 4	Zasilanie wyłącznika pożarowego klatki schodowej nr 1	Oświetlenie ogólne - klatka schodowa	Oświetlenie ogólne - piwnica	Oświetlenie zewnętrzne - wejście do budynku, nr policyjny	Zasilanie czujnika fotometrycznego	Gniazdo ogólne Rozdzielnicza	Zasilanie szafy RTV Piwnica	Zasilanie panela domofonowego	Oświetlenie ogólne - poddasze	-	-
Nr obw.	RG2/09	TA2/01	TA2/02	TA2/03	TA2/04	TA2/05	TA2/06	TA2/07	TA2/08	TA2/09	TA2/10	TA2/11
Moc [kW]	4,0	-	0,5	0,8	0,2	-	0,4	0,3	0,3	0,5	0,5	0,5

INWESTOR	Wspólnota Mieszkaniowa ul. Kolejowa 7A; 60-717 Poznań		
TEMAT	REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH CZĘŚCI WSPÓLNYCH W BUDYNKU MIESZKALNYM PRZY UL. KOLEJOWEJ 7A W POZNANIU		
ADRES	Poznań, ul. Kolejowa 7A; obr. Łazarz, ark.32, nr dz.141/12		
RYSUNEK	SCHEMAT TABLICZY ADMINISTRACYJNY TA2 KLATKI SCHODOWEJ NR 2	STADIUM PW	
PROJEKTANT	mgr inż. Marek Piasecki nr upr. WKP/0319/POOE/08 w specjalności instalacyjnej		
ASYSTENCI PROJEKTANTA	mgr inż. Mariusz Kosmowski		
	mgr inż. Rafał Górecki		
BRANŻA	ELEKTRYCZNA	DATA	10-2011
		RYS.	E-6
		SKALA	-

Widok elewacji szaf RG2 z TA2



Aparaty zabudować w rozdzielnicy p/t wg przedstawionego widoku.

W rozdzielnicy zabudować gniazdo elektryczne 2P+Z 16A i zasilić z obw. TA2/06

Zachować 30% rezerwy na przyszłą rozbudowę.

* / przystosować do oplombowania

samoczynne wyłączenie zasilania

UKŁAD TN - S

INWESTOR	Wspólnota Mieszkaniowa ul. Kolejowa 7A; 60-717 Poznań	
TEMAT	REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH CZĘŚCI WSPÓLNYCH W BUDYNKU MIESZKALNYM PRZY UL. KOLEJOWEJ 7A W POZNANIU	
ADRES	Poznań, ul. Kolejowa 7A; obr. Łazarz, ark.32, nr dz.141/12	
RYSUNEK	WIDOK ROZDZIELNICY LICZNIKOWEJ RG2 Z WYDZIELONĄ TABLICĄ ADMINISTRACJI TA2	STADIUM PW
PROJEKTANT	mgr inż. Marek Piasecki nr upr. WKP/0319/POE/08 w specjalności instalacyjnej	
ASYSTENCI PROJEKTANTA	mgr inż. Mariusz Kosmowski	
	mgr inż. Rafał Górecki	
BRANŻA	ELEKTRYCZNA	DATA 10-2011 RYS. E-7 SKALA -

Spis treści

I. Spis rysunków.....	3
II. Opis techniczny	4
1. Podstawa opracowania.....	4
2. Zakres opracowania.....	4
3. Zasilanie.....	5
4. Rozdzielnie.....	6
5. Wewnętrzne linie zasilające	6
6. Instalacje administracyjne.....	7
7. Połączenia wyrównawcze i instalacja uziemień.....	8
8. Ochrona odgromowa.....	8
9. Ochrona przeciwporażeniowa – dodatkowa.....	8
10. Uwagi końcowe.....	9
III. Obliczenia.....	10
1. Bilans mocy.....	10
2. Obliczenia wewnętrznej linii zasilającej (W.L.Z.).....	10

I. Spis rysunków

- E1 – Schemat strukturalny zasilania obiektu.
- E2 – Schemat rozdzielnic licznikowej RG1 klatki schodowej nr 1.
- E3 – Schemat tablicy administracji TA1 klatki schodowej nr 1.
- E4 – Widok rozdzielnic licznikowej RG1 z wydzieloną tablicą administracji TA1.
- E5 – Schemat rozdzielnic licznikowej RG2 klatki schodowej nr 2.
- E6 – Schemat tablicy administracji TA2 klatki schodowej nr 2.
- E7 – Widok rozdzielnic licznikowej RG2 z wydzieloną tablicą administracji TA2.

II. Opis techniczny

1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- umowy z Inwestorem,
- wizji lokalnej oraz inwentaryzacji urządzeń elektrycznych wykonanej na obiekcie we wrześniu 2011,
- umów lokatorów budynku z Zakładem Energetycznym (moce umowne),
- obowiązujących norm i przepisów.

2. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy wymiany wewnętrznych linii zasilających w budynku mieszkalnym wielorodzinnym w Poznaniu przy ul. Kolejowej 7a. Budynek posiada 4 kondygnacje nadziemne oraz piwnicę. W budynku znajdują się dwie klatki schodowe. Projektuje się wymianę wewnętrznych linii zasilających. Projektuje się również wyniesienie wszystkich liczników do rozdzielni głównej danej klatki schodowej (do tej pory liczniki były zlokalizowane częściowo w mieszkaniach a częściowo na klatkach schodowych).

Linie zasilające poszczególne mieszkania przystosowane zostaną do poboru energii w układzie trójfazowym 230/400 V. Wanny licznikowe oraz tablice bezpieczników zostaną przewymiarowane do montażu urządzeń pomiarowych i zabezpieczających trójfazowych. Liczniki oraz wielkość zabezpieczeń przedlicznikowych pozostają bez zmian (zostaną zamontowane zabezpieczenia zgodne z umową poszczególnych klientów). Jako zabezpieczenia przedlicznikowe należy zastosować wyłączniki nadprądowe jednobiegunowe o charakterystyce typu „C” i wartościach prądu znamionowego zgodnego z umową lokatora z Zakładem Energetycznym.

W skład opracowania wchodzi:

- rozdzielnice główne klatek schodowych (część licznikowa mieszkań „RG” oraz wydzielona część administracyjna „TA”),
- wewnętrzne linie zasilające (kabel zasilający RG z złącza kablowego, przewody zasilające tablice mieszkań z rozdzielnic licznikowej RG),
- instalacja oświetleniowa klatek schodowych i piwnic,
- połączenia wyrównawcze.

3. Zasilanie

Punktem przyłączenia budynku do sieci elektroenergetycznej ENEA są dwa złącza kablowe zamontowane na zewnątrz budynku, po jednym do danej klatki schodowej. Złącza wykonane są jako wtynkowe z podstawami bezpiecznikowymi NH-1. Wewnętrzne linie zasilające zabezpieczono wkładkami bezpiecznikowymi o prądzie znamionowym $I_N = 63 \text{ A}$.

Nie projektuje się wymiany zabezpieczeń w złączach kablowych. Złącza są własnością ENEA Operator Sp. z o.o. i nie są objęte niniejszym projektem. Projektuje się wymianę linii zasilających na odcinku od złącz kablowych ZK/1 i ZK/2 odpowiednio do rozdzielni głównych budynku RG1 oraz RG2 zlokalizowanych na parterze budynku mieszkalnego. Na odcinku pomiędzy złączem a rozdzielnią główną kable należy układać podtynkowo w rurze osłonowej typu Arot DVR 75. Zasilanie należy wykonać jako czteroprzewodowe kablem typu 4x YLY 1x35 mm² (750 V).

Pomiędzy główną szyną uziemiającą a złączem kablowym należy ułożyć płaskownik stalowy ocynkowany o przekroju 25x4 mm. Na całej długości płaskownik malować farbą w kolorach na przemian zielonym i żółtym. Płaskownik podłączyć w złączu kablowym do szyny PEN. Główną szynę uziemiającą rozdzielni umieścić w rozdzielni głównej klatki schodowej.

Projektuje się układ zasilania TN-C-S z rozdziałem funkcji przewodu PEN na N i PE w rozdzielni głównej klatki schodowej. Punkt rozdziału należy połączyć z GSU.

4. Rozdzielnie

Na obiekcie zaprojektowano dwie rozdzielnie główne RG1 oraz RG2 (po jednej dla każdej klatki schodowej). W rozdzielniach tych zaprojektowano miejsce na:

- tablicę licznikową administracji (TLA1, TLA2),
- zabezpieczenia obwodów administracyjnych oraz automatykę sterującą oświetleniem (wydzielona część TA1 i TA2),
- tablice licznikowe poszczególnych mieszkań (TL 01-TL 12, TL 6A, TL 14, TL 17, TL 23, TL 25),
- zabezpieczenia przedlicznikowe wg mocy umownej poszczególnych lokatorów (wyłączniki nadprądowe jednobiegunowe o charakterystyce prądowej typu „C” wg rys. E-2, E-5).

Rozdzielnie zaprojektowano jako wtynkowe produkcji Schrack.

W polach zasilających każdej z rozdzielni głównej zaprojektowano rozłączniki wyposażone w cewkę wybijaka do zdalnego wyłączenia napięcia za pomocą wyłącznika przeciwpożarowego. Umieszczenie wyłącznika ppoż ustalić podczas realizacji budynku.

Schematy rozdzielni oraz rysunek montażowy przedstawiają rysunki E-2 do E-4 dla klatki schodowej nr 1 oraz E-5 do E-7 dla klatki schodowej nr 2. W drzwiach rozdzielni przygotować okienka rewizyjne, umożliwiające odczyt stanu liczników bez otwierania drzwi. W drzwiach rozdzielni zamontować wkładki w celu uniknięcia dostępu osób nieupoważnionych. Klucz po wykonaniu instalacji należy przekazać administracji budynku. Miejsca oznaczone na schematach jako „*/” przystosować do plombowania.

W rozdzielni głównej zamontować szynę GSU.

5. Wewnętrzne linie zasilające

Zasilanie do rozdzielni RG prowadzić kablem typu YLY z żyłami miedzianymi w izolacji 0,6/1 kV o przekroju 35 mm².

Pomiędzy tablicą licznikową a tablicami rozdzielczymi mieszkań należy poprowadzić przewody typu YDYżo (750 V) 5x6 mm², umożliwiając w przyszłości

mieszkańcom budynku pobór mocy w układzie trójfazowym. Zmiana taka wymaga jednak uzyskania warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej właściwego Zakładu Energetycznego oraz podpisania z nim umowy o dostawę energii. Działania takie nie są przedmiotem niniejszego projektu.

Zabezpieczenia w istniejącej instalacji należy dostosować w zakresie prądu znamionowego do umów podpisanych z zakładem energetycznym. Na projekcie naniesiono właściwe wielkości prądu znamionowego dla poszczególnych lokali.

W przypadku wyniesienia licznika z mieszkania do rozdzielni głównej w miejscu starej tablicy licznikowej należy zamontować tablicę rozdzielczą przystosowaną do montażu zabezpieczeń odpowiednich do zapotrzebowania lokalu (mieszkania).

Okablowanie prowadzić jako podtynkowe.

Jako zabezpieczenie obwodów linii zalicznikowych zastosowano wyłączniki nadprądowe.

6. Instalacje administracyjne

Obwody administracyjne każdej z klatek schodowych zasilane są zza licznika energii elektrycznej administracji TLA1 oraz TLA2.

W sekcji administracji znajdują się zabezpieczenia:

- gniazd wtyczkowych (gniazdo remontowe w rozdzielni głównej),
- oświetlenia klatki schodowej i korytarzy,
- oświetlenia strychu,
- oświetlenia piwnicy (komórki lokatorskie, pralnia),
- oświetlenia zewnętrznego (w tym numer policyjny umieszczony od strony ulicy),
- rozdzielaczy telewizji kablowej,
- domofonu.

Na klatkach schodowych oraz w piwnicy zastosować ilość opraw zgodną ze schematem zasilania (Rys. E-1). Dokładne miejsca instalacji opraw oraz sposób prowadzenia okablowania dla zasilania poszczególnych punktów ustalić z Administratorem budynku na etapie wykonawczym.

Do zabezpieczenia obwodów użyto wyłączników nadprądowych, a w obwodach gniazd wtyczkowych zastosowano dodatkowo wyłączniki różnicowo-prądowe.

Obwody oświetleniowe wykonać przewodami YDYżo 2;3x1,5 mm².

Obwody zasilające wykonać przewodami typu YDYżo 3x2,5 mm².

Na klatkach schodowych instalację wykonać jako podtynkową z osprzętem IP20.

W piwnicy przewody układać w rurkach instalacyjnych a osprzęt stosować jako natynkowy IP44. Wszystkie łączniki wykonać z podświetlaniem klawiszy.

7. Połączenia wyrównawcze i instalacja uziemień

W rozdzielni głównej klatki schodowej należy zamontować główną szynę uziemiającą. GSU należy połączyć płaskownikiem stalowym ocynkowanym o przekroju 25x4 mm z szyną PEN w złączu kablowym. W miejscu rozdziału sieci zasilającej z TNC na TNS szynę należy uziemić. Wartość rezystancji uziemienia powinna spełniać warunek $R \leq 10 [\Omega]$.

Do GSU, za pomocą kabla LgY w izolacji zielono-żółtej o przekroju żyły 25 mm², podłączyć konstrukcje stalowe budynku, rury metalowe wod.-kan., c.o., c.w., oraz szyny ochronne „PE” i „PEN” w rozdzielniach.

8. Ochrona odgromowa

Dla ograniczenia poziomu przepięć mogących dochodzić do urządzeń zaprojektowano w tablicach głównych obiektu ograniczniki przepięć klasy B i C, ograniczające przepięcia do pierwszej kategorii przepięciowej (poniżej 1500V). Instalacja odgromowa na budynku nie jest częścią niniejszego projektu.

9. Ochrona przeciwporażeniowa – dodatkowa

Jako system ochrony dodatkowej przed porażeniem elektrycznym przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania w sieci TN-S. W obwodach rozdzielczych przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania w czasie $T = 5$ s, w obwodach gniazd wtyczkowych $T = 0,4$ s, a w piwnicy $T = 0,2$ s.

Jako ochronę dodatkową zastosowano wyłączniki różnicowo-prądowe w obwodach gniazd wtyczkowych.

Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-HD 60364, Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. nr 75/2002, poz.690) i innymi obowiązującymi przepisami.

Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty.

10. Uwagi końcowe

Przy układaniu instalacji elektrycznej w budynkach należy postępować zgodnie z ustawą z dn. 7.07.1994r. - Prawo budowlane / Dz. U. nr 89, poz.414 z późniejszymi zmianami oraz z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. nr 75/2002, poz.690) i innymi obowiązującymi przepisami.

Instalacje elektryczne winny być ułożone zgodnie z odpowiednimi arkuszami normy PN-HD 60364 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych", a także zgodnie z normami PN-84/E-02033 „Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym”, PN-86/E-05003 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych”.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji przeprowadzić niezbędne pomiary. Należy również powiadomić dostawcę energii o przeprowadzonych zmianach w instalacji elektrycznych.

III. Obliczenia

1. Bilans mocy

Rozdzielnica licznikowa RG1:

- 5,0 kW – 2 mieszkania ,
- 4,0 kW – 6 mieszkań + 1 administracja,
- 3,0 kW – 1 mieszkanie,

RAZEM: Pi= 41,0 [kW], Kj= 0,536, Pz= 22,0 [kW]

Rozdzielnica licznikowa RG1:

- 5,0 kW – 5 mieszkań,
- 4,0 kW – 3 mieszkania + 1 administracja,

RAZEM: Pi= 41,0 [kW], Kj= 0,536, Pz= 22,0 [kW]

2. Obliczenia wewnętrznej linii zasilającej (W.L.Z.)

Przykładowe obliczenie:

Sprawdzenie linii zasilającej pomiędzy rozdzielnicą główną RG1 a ZK/1:

$$I_B = \frac{P}{1,73 \cdot U \cdot \cos(\varphi)} = \frac{22'000}{1,73 \cdot 400 \cdot 0,93} = 34,1 \text{ A}$$

Dobre zabezpieczenie W.L.Z. w ZK/1 → WT-1 T 63A

Dobrana W.L.Z. → 4x YLY 1x35 mm²

Dobór kabla wg PN-IEC 60364-5-523

Sposób wykonania instalacji – tablica 52-B2 poz. 1 → “A1”

Obciążalność kabla – tablica 52-C3 → I_z = 89A

$$I_B < I_N < I_z$$
$$34,1\text{A} < 63\text{A} < 89\text{A}$$

$$I_2 < 1,45 \times I_z$$
$$1,6 \times 63\text{A} < 1,45 \times 89\text{A}$$
$$100,8\text{A} < 129,1\text{A}$$

W.L.Z. i zabezpieczenie przedlicznikowe zostały dobrane prawidłowo.

Dobór zabezpieczeń kabli oraz sprawdzenie spadku napięcia:

Rozdz. zasilająca	Rozdz. zasilana	P_z	$\cos \Phi$	I_b	I_n	Typ kabla	l	Δu	I_z	$I_b \leq I_n \leq I_z$ Warunek 1			$I_z \leq 1,45 I_n$ Warunek 2		Sprawdz. War 1, 2
										I_b	I_n	I_z	$1,6 I_n$	$1,45 I_z$	
		kW		A	A	mm ²	m	%	A						
ZK/1	RG1	22,0	0,93	34,1	63	4xYLY 1x 35	25	0,3	89	34,1	63,0	89,0	100,8	129,1	TAK
ZK/2	RG2	22,0	0,93	34,1	63	4xYLY 4x 35	25	0,3	89	34,1	63,0	89,0	100,8	129,1	TAK

Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Rozdz. zasil.	Reaktancja w m. przył.	Rozdz. zasilana	Typ kabla	l	R	X	R1	X1	Z	I_n	$I_{a=1}$	$Z \times I_a$	U_0	$Z \times I_a < U_0$
	Ω		mm ²	m	Ω/km	Ω/km	Ω	Ω	Ω	A	A	V	V	
ZK/1	0,35	RG1	4xYLY 1x 35	25	0,533	0,087	0,027	0,004	0,377	63	304,8	114,91	230	TAK
ZK/2	0,35	RG2	4xYLY 4x 35	25	0,533	0,087	0,027	0,004	0,377	63	304,8	114,91	230	TAK

Opracował: mgr inż. Mariusz Kosmowski