

PROJEKT WYKONAWCZY

MODERNIZACJI INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ WLZ BUDYNKU WIELORODZINNEGO
W M-ŚCI CZARNE UL. KOŚCIUSZKI 8

Opracował:

Inż. Tomasz Surowy

Surowy Tomasz

Projektował:

mgr inż. Tadeusz Grubiński
mgr inż. Tadeusz Grubiński

ipr. znak UAN/8346/206/8r
§ 5 ust. 1 § 7 i § 13 ust 1 pkt 4 lit c

WRZESIEŃ 2016r.

1. Część techniczna - opis	2
1.1. Przedmiot opracowania	2
1.2. Zakres opracowania	2
1.3. Podstawa opracowania oraz podstawy prawne	2
1.4. Bilans mocy	3
1.5. Opis stanu istniejącego	3
1.6. Opis stanu projektowanego	5
1.6.1. Rozdzielnica główna RG	5
1.6.2. Rozdzielnice piętrowe RP	6
1.6.3. Instalacje administracyjne	7
1.6.4. Instalacje telefoniczne i domofonowe	8
1.6.5. Instalacje anten zbiorczych RTV	8
1.6.6. Instalacja odbiorcza w mieszkaniach	8
1.6.7. Instalacja sterowania grupowego II taryfą	8
1.6.8. Ochrona przeciwporażeniowa	9
2. Część techniczna – obliczenia	10
2.1. Moc szczytowa	10
2.2. Zabezpieczenia obwodów wlv	10
2.3. Spadki napięć	13
3. Uwagi końcowe	14
4. Spis załączników	15
4.1. Zestawienie wartości zabezpieczeń i mocy w umowach z ENERGIA-OPERATOR SA	15
4.2. Schemat projektowanej instalacji elektrycznej	16
4.3. Widok zaprojektowanej rozdzielni gł RG i rozdzielnic piętrowych RP	18
4.4. Sposób wykonania połączeń wyrównawczych i GSU	19
4.5. Sposób przyłączania instalacji dla układów TN-C i TN-S	20
4.6. Dane techniczne listwy wlv ODL 70/35	21
4.7. Przedmiar robót, zestawienie materiałów	22

1. Część techniczna - opis

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy modernizacji instalacji elektrycznej (wewnętrznej linii zasilającej oraz instalacji administracyjnej) budynku mieszkalnego wielorodzinnego w m-ści Czarne ul. Kościuszki 8

1.2. Zakres opracowania

- instalacja w/z,
- instalacja administracyjna
- tablice główne, administracyjne oraz piętrowe
- ochrona przeciwporażeniowa

1.3. Podstawa opracowania oraz podstawy prawne

- zlecenie inwestora
- inwentaryzacja istniejącej instalacji elektrycznej
- wizja lokalna
- ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. Tekst jednolity: Dz.U.2000r. nr 106 poz.1126 oraz późniejszymi zmianami
- Zarządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 poz 690)
- arkusze normy PN-HD 60364
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 121 poz. 1138)
- norma N-SEP E-002
- oraz pozostałymi obowiązującymi przepisami w dniu wykonywania opracowania

1.4. Bilans mocy

Zgodnie z normą N-SEP E-002 zapotrzebowanie mocy dla mieszkania modernizowanego wynosi 7kW (Wariant III).

Bilans mocy:

Mieszkania (27szt):	$27 \times 7\text{kW} = 189\text{kW}$ $W_j = 0,304$ $P_s = P \times 0,304 = 57\text{kW}$
Administracja:	$P = 12,5\text{kW}$
Lokale handlowe:	$1 \times 12,5\text{kW} = 12,5\text{kW}$
Razem:	<u>$P_s = 82\text{kW}$</u> $\cos \phi_i = 0,93$ $I_b = 127 \text{ A}$ $I_n = 160 \text{ A}$

Powyższe zapotrzebowanie stanowi tylko i wyłącznie podstawę do doboru wzl i LZ.

Modernizacja instalacji w budynku nie wpłynie na zmianę mocy zamówionych. Pozostanie na dotychczasowym poziomie.

1.5. Opis stanu istniejącego

Budynek mieszkalny wielorodzinny jest zasilany z dwóch złącz kablowych – jedno złącze usytuowane na budynku od strony ul. Kościuszki, drugie złącze usytuowane na budynku od strony ul. Moniuszki.

Klatka A

Ze złącza kablowego wyprowadzony jest przewód 4xADY 16mm², ułożony w części piwnicznej, który zasila rozdzielnię RG1A na klatce schodowej na parterze. RG1A wyposażona jest w wyłącznik główny, zabezpieczenia instalacji wzl klatki A, część administracyjną z licznikiem administracyjnym. Z rozdzielni głównej wyprowadzone są zasilania na tablice piętrowe TP na tej samej klatce (klatka A). Zasilania te wykonane są przewodem aluminium 4xADY 10mm². W rozdzielni głównej RG1A zainstalowany jest podlicznik zasilający instalację rtv/kamer. Podlicznik jest zainstalowany na szynie TH. Z rozdzielni głównej zasilona jest rozdzielnia na parterze RG2A, z której dodatkowo zasilony został obiekt handlowy

GS. Drugi lokal handlowy znajdujący się w budynku posiada własne zasilanie ze złącza kablowego usytuowanego za budynkiem stąd punkt ten jest objęty opracowaniem.

Klatka B

Ze złącza kablowego wyprowadzony jest przewód 4xADY 16mm², ułożony w części piwnicznej, który zasila rozdzielnię RGB na klatce schodowej na parterze. RGB wyposażona jest w wyłącznik główny, zabezpieczenia wlv oraz instalację administracyjną. Instalacja administracyjna jest zasilana z klatki A. W rozdzielni głównej znajdują się liczniki energii elektrycznej lokali nr 13, 14, 15.

Wewnętrzne linie zasilające (4-przewodowa) na klatkach schodowych są prowadzone w rurach ochronnych w tynku przez wszystkie piętra.

Tablice główne TG oraz tablice piętrowe TP są szafkami wnękowymi z drzwiczkami metalowymi. W tablicach piętrowych zainstalowane są listwy rozgałęźne wlv, tablice licznikowe, bezpieczniki topikowe oraz wyłączniki nadmiarowo-prądowe.

Instalacja elektryczna odbiorcza jest wykonana w większości w układzie dwu i czteroprzewodowym TN-C. Fragmenty instalacji są wykonane w układzie TN-S. Stan techniczny instalacji należy określić jako nieprawidłowy: nie osłonięte części czynne będące pod napięciem, uszkodzone obudowy zabezpieczeń przedlicznikowych, brak plomb na elementach podlegających oplombowaniu przez dostawcę, nieodpowiednie przekroje przewodów, przewody zasilające aluminiowe, zły stan techniczny rur ochronnych instalacji wlv.

Zadaniem zarządcy jest właściwe zabezpieczenie aparatów i urządzeń elektrycznych do których dostęp mają lokatorzy coraz częściej kontrolujący wskazania urządzeń pomiarowo-rozliczeniowych (liczników energii elektrycznej). Modernizacja instalacji – dostosowanie do aktualnych norm i przepisów jest więc konieczna.

1.6. Opis stanu projektowanego

Zaprojektowano nową tablicę główną, tablice piętrowe, wymianę wlv, tablice licznikowe z zabezpieczeniami przedlicznikowymi.

Projektuje się dla klatki A i klatki B jedno zasilanie ze złącza kablowego usytuowanego od strony ul. Moniuszki. W stanie istniejącym w klatce B znajdowały się instalacje zasilane z dwóch przyłączy: wlv klatki B ze złącza kablowego od strony Kościuszki, instalacja administracyjna klatki B ze złącza kablowego usytuowanego od strony Moniuszki. W budynku zainstalowany jest bowiem jeden licznik administracyjny zasilany ze złącza kablowego od strony Moniuszki. Jest to nieprawidłowe rozwiązanie pod względem ochrony przeciwpożarowej ponieważ instalacja wlv oraz instalacja administracyjna zasilana powinna być zasilana z tego samego przyłącza.

1.6.1. Rozdzielnica główna RG

Rozdzielnicę główną projektuje się w systemie szafek metalowych, które należy wykonać na indywidualne zlecenie, zgodnie z widokiem rozdzielnic przedstawionym w dalszej części opracowania. Projektowaną rozdzielnicę główną RG zabudować w miejsce istniejącej RG2A. Tym samym istniejącą instalację z RG1A (licznik administracyjny, podlicznik, instalacja administracyjna) należy przenieść do nowej lokalizacji w miejsce rozdzielni RG2A. Na drzwiczkach rozdzielnic należy od wewnętrznej strony umieścić schemat tablicy a na zewnętrznej stronie oznaczyć miejsce wyłącznika głównego budynku. Rozdzielnię główną należy zasilć przewodem 4xLgY 95mm² ułożonym w rurze ochronnej DVR 75.

W rozdzielnicie głównej znajdują się odpowiednio wg potrzeb:

CZĘŚĆ ADMINISTRACYJNA:

- wyłącznik główny RIN 160A lub RA 160A
- zabezpieczenia wlv poszczególnych klatek
- zabezpieczenia wlv lokali handlowych
- zabezpieczenia obwodów administracyjnych

- część administracyjna

CZĘŚĆ LICZNIKOWA:

- tablice licznikowe
- listwa zaciskowa w/z
- zabezpieczenia instalacji odbiorczych

Przewód ochronno-neutralny PEN należy rozdzielić w rozdzielni głównej na przewód N i PE. Miejsce rozdziału należy uziemić $R \leq 30 \Omega$.

Pozostałą część budynku projektuje się w układzie TN-S.

Linie zasilające (w/z poszczególnych klatek) należy prowadzić bez przecinania poprzez zaciski w listwach zaciskowych z osłoną przystosowaną do oplombowania np. OBL 70/35 prod. SI Pokoj zainstalowanych w RP. Przewody w/z należy prowadzić przez stropy w rurach ochronnych DVR 50

1.6.2. Rozdzielnice piętrowe RP

Na poszczególnych kondygnacjach klatek schodowych w miejsce istniejących rozdzielnic metalowych zainstalować nowe szafki metalowe z zamkiem lub drzwi rewizyjne z zamkiem. W skład wyposażenia rozdzielnic piętrowych wchodzi:

- listwa zaciskowa w/z, przelotowa z obudową przystosowaną do oplombowania np. OBL 70/35 prod. SI Pokoj
- tablice licznikowe
- zabezpieczenia przedlicznikowe
- instalacja ADM

W/z poszczególnych klatek wykonać przewodem 5xLgY 35mm². Jako przewody zasilające od listwy zaciskowej w/z do zabezpieczeń przedlicznikowych należy zastosować przewód 5xLY 10mm². ułożony w rurze ochronnej. Należy rozdzielić moc na każdym piętrze na poszczególne fazy. Z kolei od zabezpieczeń przedlicznikowych do tablic licznikowych należy zastosować :

- dla instalacji odbiorczych 1-fazowych: przewód 3xYDYżo 4mm² w rurach ochronnych
- dla instalacji odbiorczych 3-fazowych: przewód 5xYDYżo 6mm² w rurach ochronnych

Jako zabezpieczenia przedlicznikowe należy zastosować wyłączniki nadmiarowo-prądowe o wielkościach zgodnych z załącznikiem, który uwzględnia parametry wynikające z umowy z dostawcą energii. Zabezpieczenia przedlicznikowe należy zamontować pod wspólną obudową przystosowaną do oplombowania.

Zabezpieczenia przedlicznikowe oraz tablice licznikowe należy opisać numerem lokalu.

Ze względu na to, że część instalacji odbiorczej jest wykonana w układzie TN-C a część w układzie TN-S do czasu przystosowania instalacji układu TN-C do TN-S i jej wymiany na 3-przewodową należy przewód PE wykorzystać jako PEN. Sposób podłączenia przedstawiono na rysunki w dalszej części opracowania.

1.6.3. Instalacje administracyjne

Istniejące instalacje administracyjne należy zasilić z nowoprojektowanej tablicy administracyjnej i zabezpieczyć je wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi zgodnie z opisem przedstawionym poniżej.

Instalację administracyjną wydzielono od innych obwodów za pomocą rozłącznika RBK00 zainstalowanego w rozdzielni głównej.

W skład instalacji administracyjnej, które nie są objęte opracowaniem wchodzi:

- oświetlenie piwnic (2x10A)
- oświetlenie klatek schodowych uruchamiane przyciskami w układzie automatu schodowego (3x10A)
- instalacja domofonowa (6A)

W skład instalacji administracyjnej, która jest objęta opracowaniem wchodzi:

- instalacja adm. Klatka A
- instalacja adm. Klatka B

Z rozdzielni głównej, części administracyjnej, należy wyprowadzić 2 obwody dla potrzeb administracyjnych poprowadzone przez kondygnacje każdej klatki.

Obwody te należy wykonać przewodem 3x4mm² w rurze ochronnej i zabezpieczyć je wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi 16A zainstalowanymi w rozdzielni administracyjnej.

Z rozdzielni głównej części administracyjnej należy wyprowadzić obwód zasilający istniejącą aparaturę rtv/kamer znajdującą się na ostatnim piętrze w klatce A.

W rozdzielni głównej w części administracyjnej należy zainstalować gniazdo wtykowe 1faz 16A.

1.6.4. Instalacje telefoniczne i domofonowe

Istniejącą instalację teletechniczną należy uporządkować poprzez schowanie przewodów pod tynk. Wzdłuż każdego wzl-tu klatkowego należy ułożyć nowe orurowanie teletechniczne z pilotem, w którym przewiduje się zainstalowanie przewodów na potrzeby ewentualnych instalacji teletechnicznych

Pion dla telewizji kablowej 32/pt

Pion dla telefonów 32/pt

Pion dla domofonów 32/pt

Rozszycie rur w pionach oraz zakończenie orurowania w piwnicy należy zakończyć puszkami typu Pp

1.6.5. Instalacje anten zbiorczych RTV

Zgodnie z informacją uzyskaną od Zarządcy budynku antena zbiorcza nie jest użytkowana. W związku z tym projekt nie obejmuje zasilania anteny zbiorczej

1.6.6. Instalacja odbiorcza w mieszkaniach

Instalacja odbiorcza w mieszkaniach nie wchodzi w zakres opracowania.

1.6.7. Instalacja sterowania grupowego II taryfą

Projektuje się likwidację obecnej instalacji sterowania grupowego II taryfą oraz likwidację styczników. Instalowane obecnie liczniki elektroniczne nie wymagają dodatkowej instalacji sterowania przełącznikiem taryfowym. Sterowanie obwodów odbiorczych nie ma w takiej sytuacji uzasadnienia. Gniazda wtykowe zasilane

poprzez wyżej wymienione styczniki należy zasilić z instalacji odbiorczej poszczególnego lokalu.

1.6.8. Ochrona przeciwporażeniowa

Zapewnieniem ochrony przeciwporażeniowej podstawowej jest izolacja robocza części czynnych urządzeń i aparatów elektrycznych. Z kolei ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa (przy uszkodzeniu) jest realizowana za pomocą wyłączników przetężeniowych (nadmiarowo-prądowych) zapewniających szybkie samoczynne wyłączenie zasilania oraz wyłączników różnicowo-prądowych o prądzie wyłączeniowym 30mA (dla instalacji odbiorczych zmodernizowanych do układu TN-S).

Na poziomie piwnic wykonać Główną Szynę Wyrównawczą (uziemiającą) GSU z płaskownika stalowego ocynkowanego 25x4mm. Główną szynę wyrównawczą połączyć z główną szyną ochronną PE, z uziemieniem roboczym szafek elektrycznych. Do szyny wyrównawczej dodatkowo przyłączyć wszystkie metalowe rury instalacji oraz zbrojenie ław fundamentowych. Wszystkie obudowy rozdzielnic połączyć z szyną PE. Połączenia GSU w wymienionych instalacjach wykonać przewodami LgY 16mm² o kolorze izolacji zielonożółtym, ułożonymi pod tynkiem, najkrótszą trasą łączącą GSU z wymienionymi instalacjami. Miejscowe połączenia wyrównawcze wykonać przewodem LgY 4mm² ułożonym pod tynkiem o kolorze zielonożółtym. Przykładowe rozwiązanie wykonania połączeń wyrównawczych przedstawiono na rysunku w dalszej części opracowania.

2. Część techniczna – obliczenia

2.1. Moc szczytowa

Mieszkania (27 szt):	$27 \times 7 \text{ kW} = 189 \text{ kW}$ $W_j = 0,304$ $P_s = P \times 0,304 = 57 \text{ kW}$
Administracja:	$P = 12,5 \text{ kW}$
Lokale handlowe:	$1 \times 12,5 \text{ kW} = 12,5 \text{ kW}$
Razem:	<u>$P_s = 82 \text{ kW}$</u> $\cos \varphi_i = 0,93$ $I_b = 127 \text{ A}$ $I_n = 160 \text{ A}$

2.2. Zabezpieczenia obwodów wlv

Zabezpieczenia w złączu kablowym:

Moc szczytowa $P_s = 82 \text{ kW}$

$$I = \frac{82000}{1,73 \times 400 \times 0,93} = 127 \text{ A}$$

Należy przyjąć zabezpieczenia w złączu: WT-01 160A

Przekrój przewodów zasilających rozdzielnię główną RG: 4xLgY 95mm²
(obciążalność długotrwała LgY95mm² – 199A)

Sprawdzenie koordynacji przeciążeniowej:

$$I_B < I_n < I_z$$

$$I_f < 1,45 I_z$$

I_B – prąd obliczeniowy

I_n – prąd zabezpieczenia

I_z – obciążalność prądowa długotrwała

I_f – prąd zadziałania zabezpieczenia wg norm przedmiotowych bezpieczników

$$127 \text{ A} < 160 \text{ A} < 199 \text{ A}$$

$$256A < 1,45 * 134A$$

$$156A < 288A$$

Warunek spełniony

Zabezpieczenia w/z część mieszkalna – KLATKA „A”

Moc szczytowa w/z – 38kW

$$I = \frac{38000}{1,73 \times 400 \times 0,93} = 59A$$

Należy przyjąć zabezpieczenia w rozdzielni głównej RG: WT-00 3x63A

Przekrój przewodów zasilających w/z piętowych klatki A: 5xLgY 35mm²

(obciążalność długotrwała LgY35mm² – 107A)

Sprawdzenie koordynacji przeciążeniowej:

$$I_B < I_n < I_z$$

$$I_f < 1,45I_z$$

I_B – prąd obliczeniowy

I_n – prąd zabezpieczenia

I_z – obciążalność prądowa długotrwała X

I_f – prąd zadziałania zabezpieczenia wg norm przedmiotowych bezpieczników

$$59A < 63A < 107A$$

$$100,8A < 1,45 * 107A$$

$$100,8A < 155A$$

Warunek spełniony

Zabezpieczenia w/z część mieszkalna – KLATKA „B”

Moc szczytowa w/z – 43kW

$$I = \frac{43000}{1,73 \times 400 \times 0,93} = 67A$$

Należy przyjąć zabezpieczenia w rozdzielni głównej RG: WT-00 3x80A
Przekrój przewodów zasilających wlv piętrowych klatki A: 5xLgY 35mm²
(obciążalność długotrwała LgY35mm² – 107A)

Sprawdzenie koordynacji przeciążeniowej:

$$I_B < I_n < I_z$$

$$I_f < 1,45I_z$$

I_B – prąd obliczeniowy

I_n – prąd zabezpieczenia

I_z – obciążalność prądowa długotrwała X

I_f – prąd zadziałania zabezpieczenia wg norm przedmiotowych bezpieczników

$$67A < 80A < 107A$$

$$128A < 1,45 \cdot 107A$$

$$128A < 155A$$

Warunek spełniony

Zabezpieczenia wlv część administracyjna – KLATKA A

Moc szczytowa wlv – 25kW

$$I = \frac{25000}{1,73 \times 400 \times 0,93} = 39A$$

Należy przyjąć zabezpieczenia w rozdzielni głównej RG: WT-00 3x40A
Przekrój przewodów zasilających część administracyjną: 5xLgY 10mm²
(obciążalność długotrwała LgY10mm² – 50A)

Sprawdzenie koordynacji przeciążeniowej:

$$I_B < I_n < I_z$$

$$I_f < 1,45I_z$$

I_B – prąd obliczeniowy

I_n – prąd zabezpieczenia

I_z – obciążalność prądowa długotrwała X

I_f – prąd zadziałania zabezpieczenia wg norm przedmiotowych bezpieczników

$$39A < 40A < 50A$$

$$64A < 1,45 \cdot 50A$$

$$64A < 73A$$

Warunek spełniony

2.3. Spadki napięć

Długości wlvz:

ZK – RG – 25m

RG – WLZ klatka A – 16m

RG – WLZ klatka B – 42m

Spadek napięcia między złączem ZK a rozdzielnią główną RG

$$\Delta_{UZK-RG} \frac{82000 \times 25}{95 \times 400 \times 400} \times 100\% = 0,13V$$

Spadek napięcia RG - wlvz klatka A,

$$\Delta_{RG-wlvz} \frac{38000 \times 42}{35 \times 400 \times 400} \times 100\% = 0,29V$$

Spadek napięcia RG - wlvz klatka B

$$\Delta_{RG-wlvzB} \frac{43000 \times 42}{35 \times 400 \times 400} \times 100\% = 0,03V$$

Całkowity spadek napięcia pomiędzy ZK a wlv klatka A, C (najdłuższy odcinek)

$$\Delta_{ZK-wlvAC} = \Delta_{UZK-RG} + \Delta_{RG-wlvAC} = 0,13V + 0,03V = 0,16V$$

$$\Delta_{Udopuszczalne} < 1\% - \text{warunek spełniony}$$

3. Uwagi końcowe

Całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Dopuszcza się stosowanie przewodów, osprzętu instalacyjnego, wyposażenia dowolnego typu pod warunkiem zachowania parametrów określonym w niniejszym projekcie.

Do odbioru końcowego należy dostarczyć między innymi:

- protokół pomiarów rezystancji izolacji przewodów ułożonych w obiekcie
- protokoły pomiarów ciągłości żyły ochronnej PE
- protokoły ochrony przeciwporażeniowej.

Uwaga:

Przed przystąpieniem do prac modernizacyjnych należy z odpowiednim wyprzedzeniem zgłosić zamiar rozpoczęcia robót w Rejonie Dystrybucji w Człuchowie.

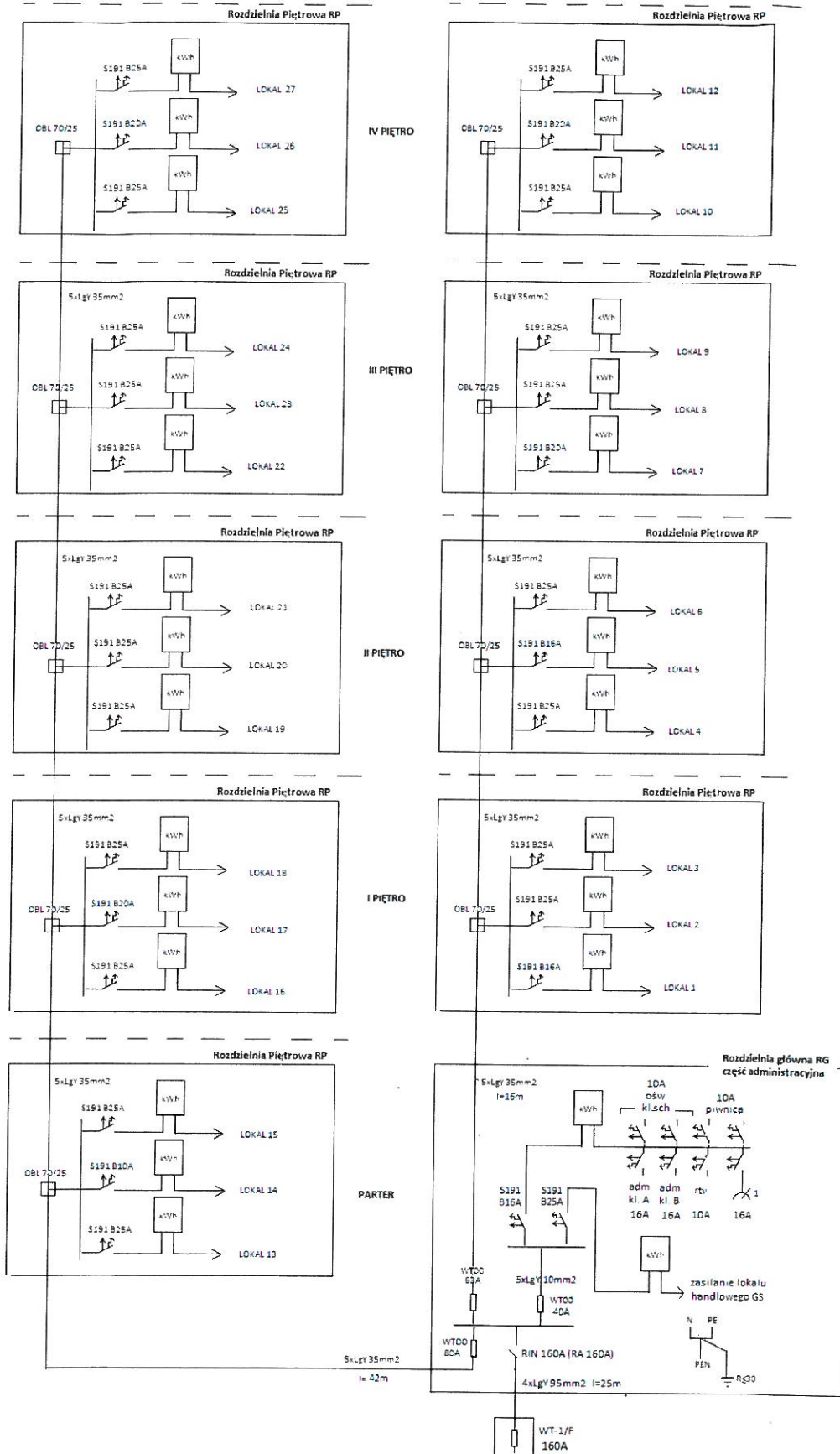
4. Spis załączników

4.1. Zestawienie wartości zabezpieczeń i mocy w umowach z ENERGIA-OPERATOR SA

Nr licznika	Wartość zabezpieczenia w [A]	Moc umowna w [kW]	Ilość faz	Opis
KLATKA A				
21356954	16	2	1	Wspólnota mieszkaniowa
20218451	16	3	1	Lokal mieszkalny nr 1
80753389	25	4	1	Lokal mieszkalny nr 2
00152668	25	3	1	Lokal mieszkalny nr 3
00044477	25	3	1	Lokal mieszkalny nr 4
80640643	16	2,5	1	Lokal mieszkalny nr 5
00064414	25	4	1	Lokal mieszkalny nr 6
00147002	20	2	1	Lokal mieszkalny nr 7
29603232	25	3	1	Lokal mieszkalny nr 8
00051613	25	3	1	Lokal mieszkalny nr 9
60384224	25	4	1	Lokal mieszkalny nr 10
13994428	20	2	1	Lokal mieszkalny nr 11
80615696	25	4,5	1	Lokal mieszkalny nr 12
KLATKA B				
00128251	25	4	1	Lokal mieszkalny nr 13
00097533	10	2	1	Lokal mieszkalny nr 14
21884044	25	6	1	Lokal mieszkalny nr 15
00134502	25	5,5	1	Lokal mieszkalny nr 16
00134793	20	4	1	Lokal mieszkalny nr 17
80615600	25	5	3	Lokal mieszkalny nr 18
24444945	25	3	1	Lokal mieszkalny nr 19
00194185	25	3	1	Lokal mieszkalny nr 20
00194185	25	3	1	Lokal mieszkalny nr 21
25655910	25	5	1	Lokal mieszkalny nr 22
83794582	25	5	1	Lokal mieszkalny nr 23
00152669	25	3	1	Lokal mieszkalny nr 24
60296379	25	3	1	Lokal mieszkalny nr 25
18995436	20	4	1	Lokal mieszkalny nr 26
60297523	25	6	1	Lokal mieszkalny nr 27

KLATKA B

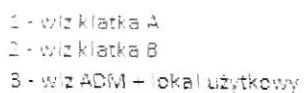
KLATKA A



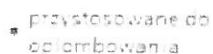
Nr rys. 1	Opracował: inż. Tomasz Surowy	 mgr inż. Tadeusz Grubiński
	Projektował: mgr inż. Tadeusz Grubiński	
Temat: Projekt wykonawczy modernizacji instalacji elektrycznej w m-ści Czarne ul. Kościuszki 8 (klatka A i B)		nr. znak U 5.1.2.7

or. znak UAN/8346/206/8r
§ 5 ust 1 § 7 i § 13 ust 1 pkt 4 lit c

Rozdzielnica główna (klatka A parter)



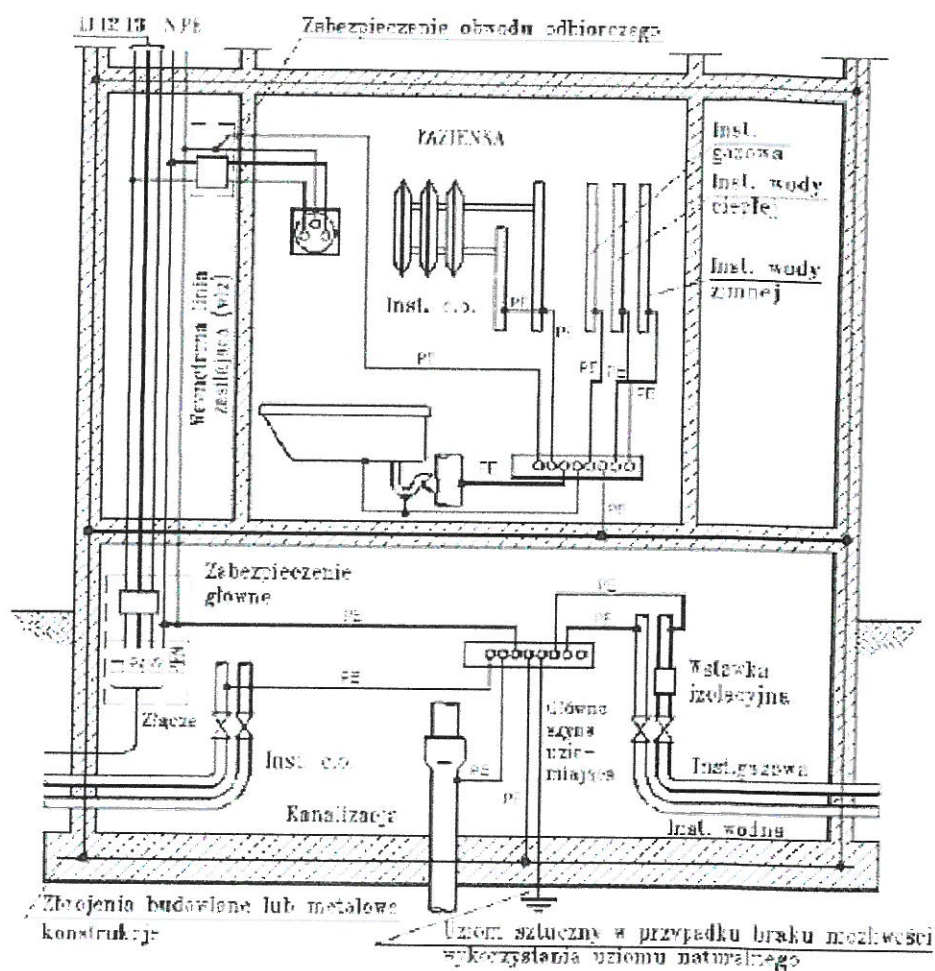
Rozdzielnica piętrowa



4.4. Sposób wykonania połączeń wyrównawczych i GSU

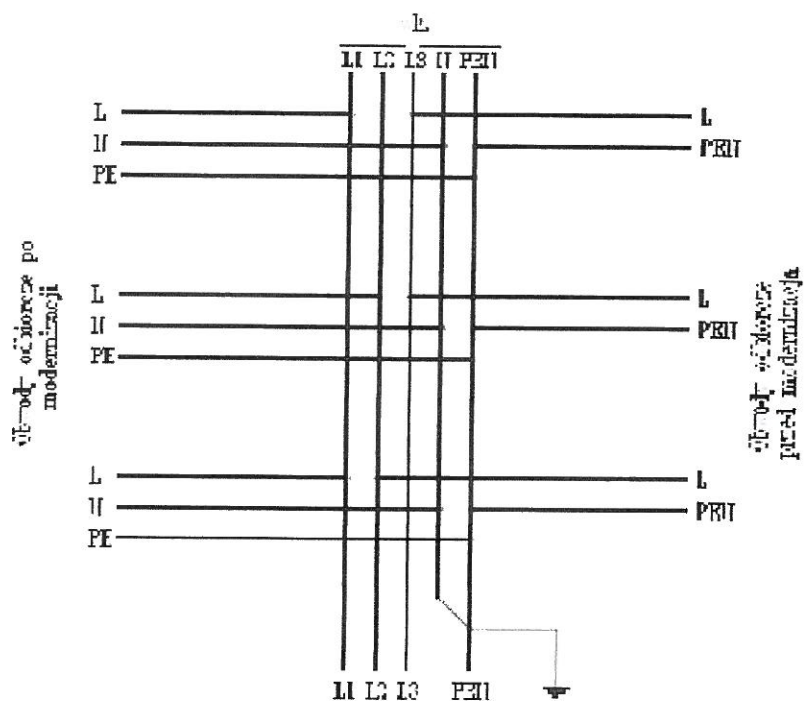
Połączenia wyrównawcze w budynku mieszkalnym - głównie w piwnicy,
oraz dodatkowe (miejscowe) w łazience

Oznaczenia: PE – przewód ochronny lub połączenia wyrównawczego ochronnego



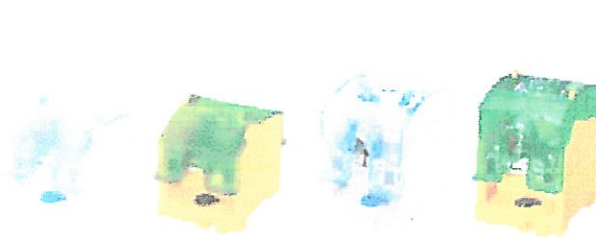
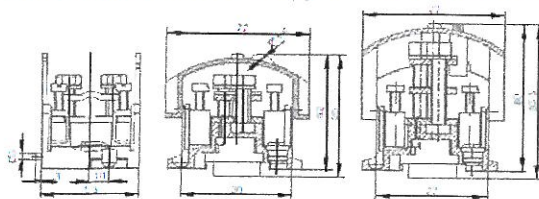
4.5. Sposób przyłączania instalacji dla układów TN-C i TN-S

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



4.6. Dane techniczne listwy wzl ODL 70/35

Odgałęźniki instalacyjne OBL 70/25-1 i 70/25-1W



TYP	OBL 70/25-1	OBL 70/25-1 ^o	OBL 70/25-1W	OBL 70/25-1W ^o
Numer katalogowy	13-6318	13-6311	13-6818	13-6811
Kolor: korpus / pokrywka	szary / niebieski	szary / zielony	szary / niebieski	szary / zielony
Norma	IEC 60947-7-1	IEC 60947-7-1	IEC 60947-7-1	IEC 60947-7-1
Przekrój znamionowy: główny / odgałęźny	70 / 25mm ²	70 / 25mm ²	70 / 25mm ²	70 / 25mm ²
Napięcie znamionowe izolacji	690V	690V	690V	690V
Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane	6kV	6kV	6kV	6kV
Prąd znamionowy ciągły: główny / odgałęźny	192 / 101A	125 / 192A	192 / 101A	125 / 192A
Przyłączalność znamionowa drutu (zacisk: główny / odgałęźny)	16...70 / 4...25mm ²	16...70 / 4...25mm ²	16...70 / 4...25mm ²	16...70 / 4...25mm ²
Przyłączalność znamionowa linki (zacisk: główny / odgałęźny)	16...50 / 4...16mm ²	16...50 / 4...16mm ²	16...50 / 4...16mm ²	16...50 / 4...16mm ²
Moment ściskający dla zacisków: główny / odgałęźny	6,0 / 2,0Nm	6,0 / 2,0Nm	6,0 / 2,0Nm	6,0 / 2,0Nm
Długość odizolowania (zacisk: główny / odgałęźny)	27 / 18mm	27 / 18mm	27 / 18mm	27 / 18mm
Materiał izolacyjny: korpus / pokrywka	poliamid / poliwęglan	poliamid / poliwęglan	poliamid / poliwęglan	poliamid / poliwęglan
Temperatura sterowania	-25...+100°C	-25...+100°C	-25...+100°C	-25...+100°C
Stopień ochrony	IP10	IP10	IP10	IP10
Masa	190g	190g	240g	240g
Opakowanie	10szt.	10szt.	10szt.	10szt.

4.7. Przedmiar robót, zestawienie materiałów

Lp	Podstawa	Opis	jm	Ilość	cena jedn.	Wartość
1. Demontaż istniejącej instalacji						
1	KNNR 5 1203-05 analogia	Odfaczenie przewodów pojedynczych o przekroju żyły do 50 mm2 pod zaciski lub bolce-odfaczenie wlv ZK-RG	szt.	16	1	
2	KNR 4-03 1114-01	Demontaż przewodów o przekroju do 35 mm2 z rur instalacyjnych - zasilanie RG (25m+15m)	m	40	4	
3	KNNR 5 1203-05 analogia	Odfaczenie przewodów pojedynczych o przekroju żyły do 50 mm2 pod zaciski lub bolce - odfaczenie wlv 2klatki	szt.	8	2	
4	KNR 4-03 1107-04	Demontaż rur płaszczowych o śr.do 48 mm instalacji wtykowej na podłożu betonowym - wlv RG-klatka B (piwnica)	m	25	1	
5	KNR 4-03 1114-01	Demontaż przewodów o przekroju do 35 mm2 z rur instalacyjnych-demontaż istniejących wlv (25m+15m)	m	40	4	
6	KNR 4-03 0907-04	Odfaczenie przewodów o przekroju żył do 10 mm2 od listew zaciskowych - odfaczenie istn. WLV od liczników (29 liczniki)	szt	29	4	
7	KNR 4-03 1145-04	Demontaż drzwiczek wlvkowych o powierzchni do 1.0 m2 mocowanych śrubami kotwowymi na podłożu betonowym (2 RG + 9 RP)	szt	11	1	
8	KNR 4-03 1121-01	Demontaż gniazd bezpiecznikowych tablicowych 1 biegunowych z tablicy izolacyjnej dla prądu do 25 A	szt	29	1	
9	KNR 4-03 1121-02	Demontaż gniazd bezpiecznikowych tablicowych 1 biegunowych z tablicy izolacyjnej dla prądu do 63 A	szt	12	1	
10	KNR-W 4-03 1130-05 analogia	Demontaż licznika energii elektrycznej	szt	29	1	
11	KNNR 9 0203-06	Demontaż styczników	szt	18	1	
12	KNNR 9 0203-06	Demontaż odfaczników i rozłączników	szt	2	1	
13	KNR 4-03 1129 -03	Demontaż tablic licznikowych	szt	29	1	
14	KNR 4-03 1146-02	Demontaż płyty izolacyjnej wlvki rozdzielczej o powierzchni do 1.0 m2	szt	11	1	
15	KNR-W 4-03 1120-05	Demontaż puszek rozgałęźnych wlv	szt	11	1	
Razem:						

Lp	Podstawa	Opis	jm	Ilość	krotność	Razem
2. Montaż						
Rozdzielnia główna budynku-rozdzielnia główna						
16	KNR 5-08 0404-03	Montaż skrzynek i rozdzielnic skrzynkowych o masie do 50kg wraz z konstrukcją - mocowanie przez zabetonowanie w gotowych otworach- montaż RG	szt.	1	1	
17	KNR 5-08 0205-09	Przewody izolowane jednożyłowe o przekroju żyły do 95 mm2 wciągane do kanałów-przewód zasilający RG 5xLgY95mm2-włz 25m	m	25	4	
18	KNR 5-08 0812-06	Podłączenie przewodów pojedynczych w izolacji polwinitowej pod zaciski lub bolce (przekrój żył do 120 mm2)-podłączenie włz 95mm2	szt.	8	1	
19	KNR 5-10 0602-03	Montaż głowic kablowych - zarobienie na sucho końca kabla Cu 1-żyłowego o przekroju do 120 mm2 na nap.do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych-końcówki LgY 95mm2	szt.	8	1	
20	KNR-W 5-08 0407-04	Montaż osprzętu modułowego w rozdzielnicach - rozłącznik lub wyłącznik przeciwporażeniowy 3 (4) - biegunowy - wyłącznik RIN 160A	szt.	1	1	
21	KNR-W 5-08 0407-04	Montaż osprzętu modułowego w rozdzielnicach - rozłącznik lub wyłącznik przeciwporażeniowy 3 (4) - biegunowy - RBK	szt.	3	1	
22	KNR 5-08 0812-05	Podłączenie przewodów pojedynczych w izolacji polwinitowej pod zaciski lub bolce (przekrój żył do 50 mm2)-podłączenie 2x włz 35mm2, 1x włz 10mm2	szt.	3	5	
23	KNR 5-10 0602-02	Montaż głowic kablowych - zarobienie na sucho końca kabla Cu 1-żyłowego o przekroju do 50 mm2 na nap.do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych-końcówki dwóch włz 35mm2	szt.	2	5	
24	KNR 5-08 0812-05	Podłączenie przewodów pojedynczych w izolacji polwinitowej pod zaciski lub bolce (przekrój żył 50 mm2)-mostki RBK	szt.	3	3	
25	KNR 5-10 0602-02	Montaż głowic kablowych - zarobienie na sucho końca kabla Cu 1-żyłowego o przekroju do 50 mm2 na nap.do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych-końcówki mostki RBK	szt.	3	3	
26	KNR 5-08 0614-02	Mechaniczne pogrubienie uziomów pretowych w gr.kat. III (l = 1,5 m)	m	3	1	
27	KNR 2-01 0701-02	Ręczne kopanie rowów dla bednarki o głębok.do 1.2 m i szer.dna do 0.4 w gruncie kat. III	m	3	1	
28	KNR 5-08 0608-07	Układanie bednarki w rowach kablowych - bednarka do 120mm2	m	3	1	
29	KNR 2-01 0704-02	Ręczne zasypywanie rowów dla bednarki o głębok.do 1.2 m i szer.dna do 0.4 w gruncie kat. III	m	3	1	

Lp	Podstawa	Opis	jm	Ilość	krotność	Razem
30	KNR 4-03 1004-09	Mechaniczne przebijanie otworów w ścianach lub stropach betonowych o długości przebiecia do 20 cm - śr.rury od 60 mm do 80mm (strop piwnica - RG, ZK)	otw	9	1	
31	KNR-W 5-08 0602-09	Układanie przewodów wyrównawczych w budynkach w ciągach poziomych na wspornikach mocowanych na betonie z kuciem ręcznym- przekrój bednarki do 120mm2-układanie bednarki w piwnicy	m	60	1	
32	KNR 5-08 0601-11	Montaż wsporników przelotowych pośredniczących na ścianie z cegły-wspornik do bednarki	szt.	60	1	
33	KNR 4-03 1014-01	Ręczne przygotowanie zaprawy	m3	0,2	3	
34	KNR 4-03 1012-03	Zaprawianie bruzd o szer. do 100 mm	m	7	3	
35	KNR 5 1105-07	Korytka o szerokości do 100 mm przykręcane do gotowych otworów (osłona rurowa w piwnicach lokatorskich oraz odcinek od Zk do RG)	m	25	1	
36	KNR 5-08 0103-03	Montaż konsolek pod rury winidurkowe w ciągach wielokrotnych z przygotowaniem podłoża mechanicznie - przykręcenie do kotków kotwiących w podłożu betonowym	m	25	1	
37	KNR 4-03 1013-04	Tynkowanie wną o pow.powyżej 1.0 m2	m2	0,88	1	
Rozdzielnica główna - część administracyjna						
38	KNR-W 5-08 0407-02	Montaż osprzętu modułowego w rozdzielnicach - wyłącznik nadprądowy 1-bieg. wyłączniki nadprądowe 1-pol - zabezp.przedl. ADM + lokal handlowy	szt.	2	1	
39	KNR 5-08 0204-04	Przewody izolowane jednożyłowe o przekroju żyły do 10 mm2 wciągane do rur-zasilanie licznika ADM	m	2	5	
40	KNR 5-08 0204-03	Przewody izolowane jednożyłowe o przekroju żyły do 4 mm2 wciągane do rur- 4 obwody ADM klatek schodowych (inst.ADM klatki A,B, zasil.osw klatkaA i B)	m	90	1	
41	KNR 5-08 0110-04	Rury winidurkowe o śr. do 47 mm układane n.t. na gotowych uchwytach - dla 4 obwodów ADM klatek schodowych oraz instalacji anteny zbiorczej	m	90	1	
42	KNR 5-08 0103-03	Montaż konsolek pod rury winidurkowe w ciągach wielokrotnych z przygotowaniem podłoża mechanicznie - przykręcenie do kotków kotwiących w podłożu betonowym - dla 4obw ADM	m	15	1	
43	KNR 5-14 0517-04	Układanie przewodów 6.0 mm2 w wiązkach w szafach i na tablicach-osznurowanie części administracyjnej	m	10	1	
44	KNR 5-08 0812-03	Podłączenie przewodów pojedynczych w izolacji polwinitowej pod zaciski lub bolce (przekrój żył do 6 mm2)	szt.	40	1	
45	KNR-W 5-08 0407-01	Wyłącznik nadprądowy 1-biegunowy w rozdzielnicach-rozdzielnica potrzeb ADM	szt.	8	1	
46	KNR 5-08 0813-02	Podłączenie przewodów kabelkowych w powłoce polwinitowej pod zaciski lub bolce (przekrój żył do 4mm2)-podłączenie istniejącej instalacji ADM	szt.	8	3	

Lp	Podstawa	Opis	jm	Ilość	krotność	Razem
47	KNR 5-08 0309-06	Montaż gniazda wtykowego 1fazowego-gniazdo ADM klatka A	szt.	1	1	
48	KNR 4-03 0304-02	Montaż tablic licznikowych	szt.	2	1	
49	KNR 5-14 0506-05	Montaż liczników dwutaryfowych energii elektrycznej czynnej i biernej na prąd znamionowy do 30 A - 2 syst.pomiarów.do pomiaru bezpośredniego	szt.	2	1	
50	KNR-W 5-08 0407-01	Montaż istniejącego osprzętu modułowego w rozdzielnicy ADM - automat schodowy	szt.	2	1	
Razem:						

Lp	Podstawa	Opis	jm	Ilość	krotność	Razem
3. Rozdzielnice piętrowe						
51	KNR 5-08 0404-03	Montaż skrzynek i rozdzielnic skrzynkowych o masie do 50kg wraz z konstrukcją - mocowanie przez zabetonowanie w gotowych otworach	szt.	9	1	
52	KNR 4-03 1004-09	Mechaniczne przebijanie otworów w ścianach lub stropach betonowych o długości przebiecia do 20 cm - śr.rury od 60 mm do 80mm (strop piętrowy pomiędzy RP)	otw	16	1	
53	KNR 4-03 1014-01	Ręczne przygotowanie zaprawy	m3	0,2	3	
54	KNR-W 4-03 1001-28	Mechaniczne wykucie bruzd dla rur: RS-P-36, RS47 o śr.do 47 mm w gipsie, tynku, gazobetonie-włz piętrowy, obwody ADM, teletechniczne	m	32	5	
55	KNR 4-03 1012-03	Zaprawianie bruzd o szer. do 100 mm	m	32	5	
56	KNR 4-01 0707-03	Wykon.tynku uzupeł.zwyk.kat.III na murach na podłożu z cegieł lub betonowym po obsadz.puszkach,wylącz.itp.	szt	9	1	
57	KNR 5-08 0205-06	Przewody izolowane jednożyłowe o przekroju żyły do 35 mm2 wciągane do kanałów-przewód włz 35mm2 w RP (42+16)	m	58	5	
58	KNR 5 1105-07	Korytka o szerokości do 100 mm przykręcane do gotowych otworów (osłona rurowa w piwnicach lokatorskich włz do klatki A)	m	15	1	
59	KNR 5-08 0103-03	Montaż konsolek pod rury winidurkowe w ciągach wielokrotnych z przygotowaniem podłoża mechanicznie - przykręcenie do kołków kotwiących w podłożu betonowym	m	15	1	

Lp	Podstawa	Opis	jm	Ilość	krotność	Razem
60	KNR 5-08 0812-05	Podłączenie przewodów pojedynczych w izolacji polwinitowej pod zaciski lub bolce (przekrój żył do 50 mm ²)-podłączenie wlv 35mm ² do listwy wlv w RP	szt	6	5	
61	KNR 5-14 0517-08	Układanie przewodów 35 mm ² w wiązkach w szafach i na tablicach wlv 2x8m	m	8	2	
62	KNR 5-08 0306-11	Montaż na gotowym podłożu odgałęźników 4mm ² przez przykręcanie z podłączeniem przewodów 4mm ² -montaż puszek rozgałęźnych inst.ADM+teletechnicznych	szt.	18	1	
63	KNR 5-08 0306-15 analogia	Montaż na gotowym podłożu odgałęźników z tworzyw - montaż listw wlv w RP	szt	9	1	
64	KNR 4-03 0304-02	Montaż tablic licznikowych	szt.	27	1	
65	KNR 5-14 0506-05	Montaż liczników dwutaryfowych energii elektrycznej czynnej i biernej na prąd znamionowy do 30 A - 2 syst.pomiarów.do pomiaru bezpośredniego	szt.	27	1	
66	KNR-W 5-08 0407-01	Wyłącznik nadprądowy 1-biegunowy w rozdzielnicach	szt.	27	1	
67	KNR 5-08 0812-04	Podłączenie przewodów pojedynczych w izolacji polwinitowej pod zaciski lub bolce (przekrój żył do 16 mm ²) - WLV odbiorców	szt.	80	1	
68	KNR 5-08 0813-02	Podłączenie przewodów kabelkowych w powłoce polwinitowej pod zaciski lub bolce (przekrój żył do 4mm ²)-podłączenie gniazda bojlera do instalacji odbiorczej ze względu na likwidację ster.grupowego	szt.	54	1	
69	KNR 5-14 0517-02	Układanie przewodów 2.5 mm ² w wiązkach w szafach i na tablicach-do prac jak wyżej	m	64	1	
70	KNR 4-01 0303-02	Uzupełnienie ścianek z cegieł o grub. 1/2 ceg. lub zamurowanie otworów w ścianach na zaprawie cementowo-wapiennej	m ²	5	1	
71	KNR 4-03 1013-04	Tynkowanie wnek o pow.powyżej 1.0 m ²	m ²	1,2	1	
Razem:						

Lp	Podstawa	Opis	jm	Ilość	krotność	Razem
4. Pomiary						
72	KNR 4-03 1202-01	Sprawdzenie i pomiar kompletnego 1-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia-inst.1faz w RP	pomiar	29	1	
73	KNR 4-03 1202-02	Sprawdzenie i pomiar kompletnego 2,3-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia-inst.3faz RP	pomiar	1	1	
74	KNR 4-03 1202-02	Sprawdzenie i pomiar kompletnego 2,3-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia-wlv, inst.ADM w RG	pomiar	6	1	
75	KNR 4-03 1205-01	Pierwszy pomiar uziemienia ochronnego lub roboczego	pomiar	1	3	
Razem:						

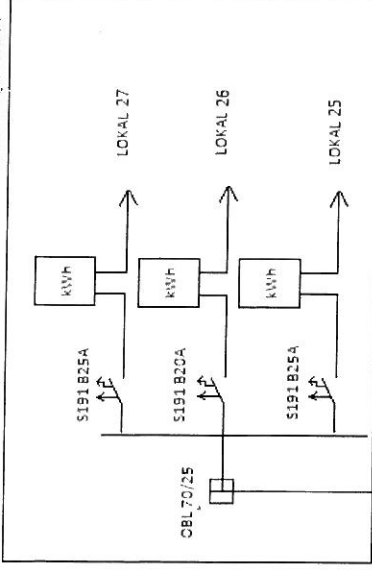
Lp	Podstawa	Opis	jm	Ilość	krotność	Razem
5. Inne						
76	KNR 5-14 0604-02	Mocowanie tabliczek opisowych przez przyklejanie-naklejka "NIE DOTYKAĆ URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE" oznaczenie RP i RG	szt.	11	1	
77	KNR 5-14 0604-02	Mocowanie tabliczek opisowych przez przyklejanie-naklejka "WYŁĄCZNIK GŁÓWNY"	szt.	1	1	
78	KNR 5-14 0604-02	Mocowanie tabliczek opisowych przez przyklejanie-opisy na tablicach i zabezpieczeniach	szt.	29	2	
79	kalkulacja indywidualna	uzgodnienie z ENERGIA OPERATOR SA wyłączenia, dopuszczenia do pracy (200zł/szt.)	szt.	1	1	
80	kalkulacja indywidualna	plombowanie liczników przez ENERGIA OPERATOR SA	szt.	29	1	
Razem:						
Ogółem:						

TABELA MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa	Cena jedn	ilość	Razem:
1	wkładki topikowe WT00 160A		3	
2	wkładki topikowe WT00 80A		3	
3	wkładki topikowe WT00 63A		3	
4	wkładki topikowe WT00 40A		3	
5	rozłącznik RBK 00		3	
6	listwa przelotowa OBL		9	
7	wyłącznik nadprądowy B 191 25A		21	
8	wyłącznik nadprądowy B 191 16A		6	
9	wyłącznik nadprądowy B 191 10A		6	
10	gniazdo wtykowe tabl. adm		1	
11	puszki rozgależne inst. Adm		9	
12	puszki teletechniczne		9	
13	rozdzielnica natynkowa 1x5 w RP		9	
14	rozdzielnica natynkowa 1x10 w RG adm		1	
15	tablica licznikowa 1fazowa		29	
16	przewód LgY 95mm ² 25mx4		100	
17	przewód LgY 35mm ² (42m+16m)x5		60	
18	przewód LgY 6mm ²		10	
19	przewód LgY 10mm ² (mostki w RP)		30	
20	przewód YDY 3x4mm ² (inst.adm 2 klatek 42m+16m)		60	
21	rura DVR 50		100	
22	rura fi 37 (do poz. 20)		60	
23	wyłącznik główny RIN		1	
24	drzwi rewizyjne 400x1000		5	
25	rozdzielnica główna bez wyposażenia 600X1300		1	
26	uziom (pręty, bednarka, uziom, zaciski)		1	
27	uchwyt metalowy do rury fi 50		50	
28	uchwyt metalowy do rury fi 37		50	
29	inne (kołki, płaskowniki, zaciski, śruby, wkręty, złączki itp.)		1	
		Razem:		

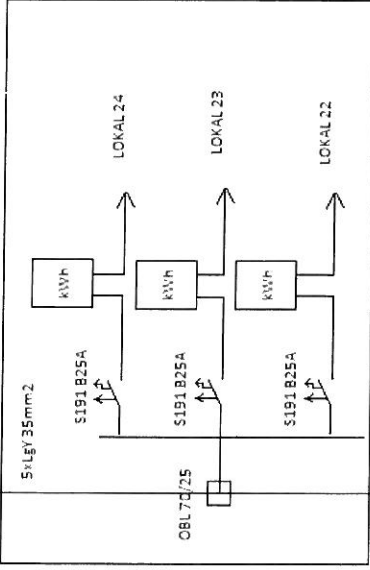
KLATKA B

Rozdzielnia Piętrowa RP



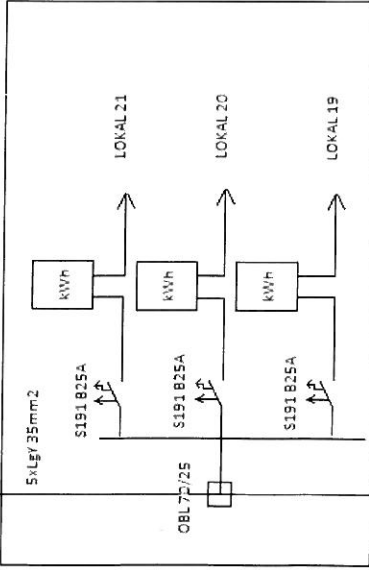
IV PIĘTRO

Rozdzielnia Piętrowa RP



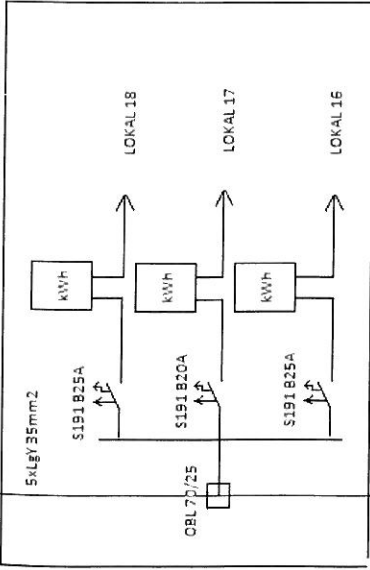
III PIĘTRO

Rozdzielnia Piętrowa RP



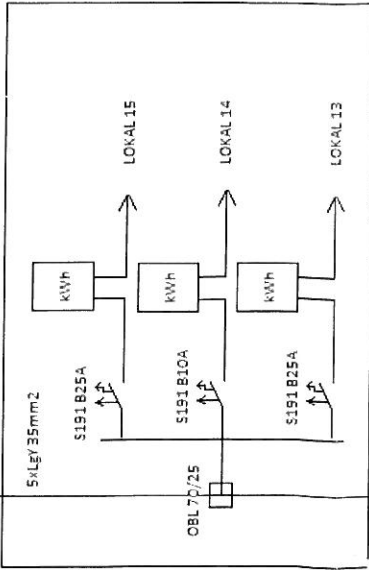
II PIĘTRO

Rozdzielnia Piętrowa RP



I PIĘTRO

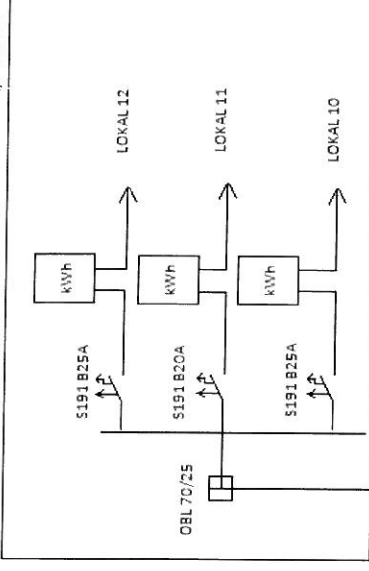
Rozdzielnia Piętrowa RP



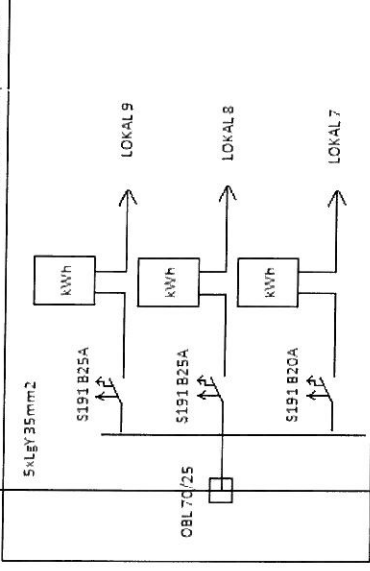
PARTER

KLATKA A

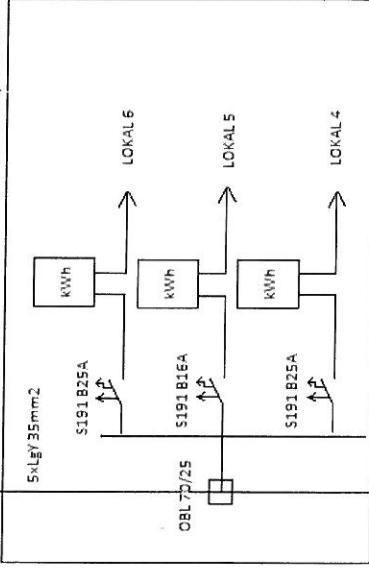
Rozdzielnia Piętrowa RP



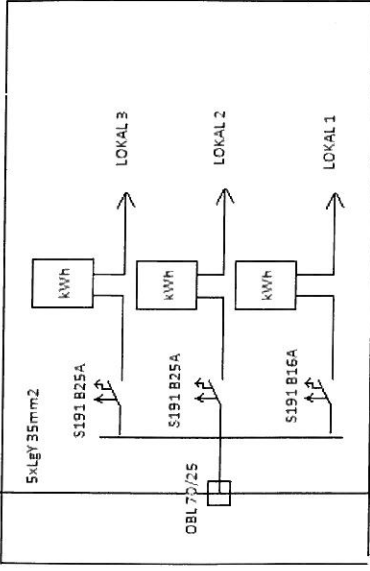
Rozdzielnia Piętrowa RP



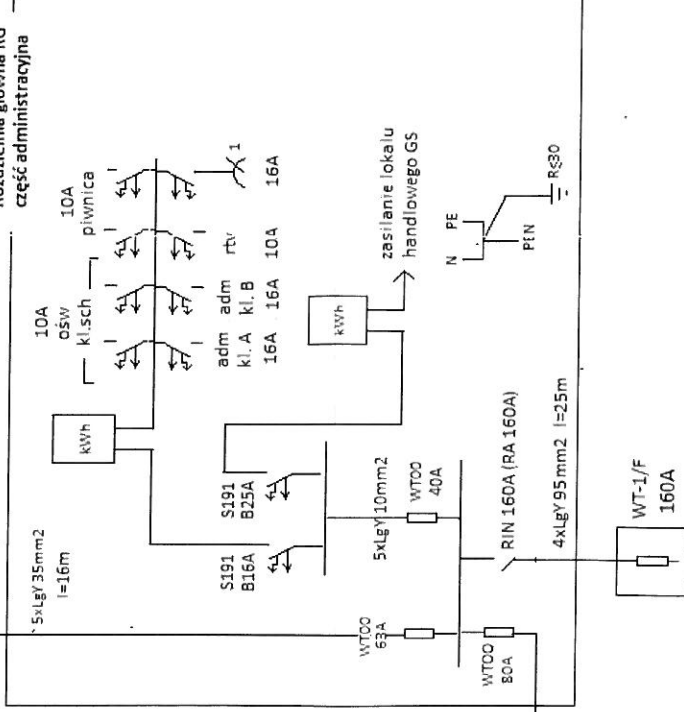
Rozdzielnia Piętrowa RP



Rozdzielnia Piętrowa RP



Rozdzielnia główna RG
część administracyjna



Nr rys. 1

Opracował: inż. Tomasz Surowy

Projektował: mgr inż. Tadeusz Grubiński

Temat: Projekt wykonawczy modernizacji instalacji elektrycznej w m-ści
Czarne ul. Kościuszki 8 (Klatka A i B)