

Zamawiający: **Spółdzielnia Budowlano-Mieszkaniowa
„Ognisko V”
ul. Mickiewicza 4-16
01-517 Warszawa**

Umowa:

Obiekt: **Budynek mieszkalny wielorodzinny
Warszawa ul. **Mickiewicza 6 i 8****

Tytuł opracowania:

Projekt wykonawczy remontu wewnętrznej instalacji elektrycznej.

Branża: **elektryczna**

	<i>imię i nazwisko</i>	<i>podpis</i>
<i>Projektant</i>	mgr inż. Jacek Łukasik upr. nr MAZ/0085/POOE/03	
<i>Opracował</i>	mgr inż. Marcin Garwacki	
<i>Sprawdził</i>	inż. Andrzej Domański upr. nr Wa 220/92	

WRZESIEŃ 2017

SPIS TREŚCI

1. DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA	5
1.1 PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA	5
1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA	5
1.3 ZAKRES OPRACOWANIA	5
2. OPIS TECHNICZNY	6
2.1 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU	6
2.2 ZASILANIE OBIEKTU I ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ – STAN ISTNIEJĄCY.	6
2.3 STAN PROJEKTOWANY	6
2.3.1 Linia zasilająca RG.....	6
2.3.2 Rozdzielnica główna RG i wewnętrzne linie zasilające (włz)	7
2.3.3 Rozdzielnice piętrowe RP.....	7
2.3.4 Linie zasilające do lokali mieszkalnych i rozdzielnice mieszkaniowe RM.....	7
2.3.5 Rozliczeniowe układy pomiarowe	8
2.3.6 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym	8
2.3.7 Ochrona przed przepięciami.....	8
2.3.8 Ochrona przed pożarem	8
2.3.9 Połączenia wyrównawcze	8
2.3.10 Instalacja administracyjna	9
2.3.11 Rury instalacyjne dla instalacji telekomunikacyjnej	10
3. ZAŁOŻENIA KOŃCOWE I BADANIA ODBIORCZE.....	12
4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	13
5. OBLICZENIA TECHNICZNE	14

SPIS RYSUNKÓW

1/E/17 - Schemat strukturalny zasilania
2/E/17 - Schemat zasadniczy instalacji administracyjnej
3/E/17 – Schemat zasadniczy podłączenia lokali mieszkalnych
4/E/17 – Schemat zasadniczy rur instalacyjnych dla instalacji telekomunikacyjnej
5/E/17 – Widok rozdzielni głównej RG
6/E/17 – Widok rozdzielnic administracyjnej RADM 1-faz.
7/E/17 – Widok rozdzielnic piętrowej RP
8/E/17 – Widok rozdzielnic telekomunikacyjnej RT
9/E/17 – Widok rozdzielnic mieszkaniowej RM-1 faz.
10/E/17 – Plan instalacji – rzut piwnicy
11/E/17 – Plan instalacji – rzut parteru
12/E/17 – Plan instalacji – rzut I piętra
13/E/17 – Plan instalacji – rzut II piętra
14/E/17 – Plan instalacji – rzut III piętra
15/E/17 – Plan instalacji – rzut poddasza

OŚWIADCZENIE

Jednostka projektowania oświadcza, że niniejsza dokumentacja została wykonana zgodnie z umową, zgodnie z obowiązującymi przepisami i aktualnymi normami, została sprawdzona, jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć i może być skierowana do realizacji.

Projektant

mgr inż. Jacek Łukasik

upr. nr MAZ/0085/POOE/03

OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA



sygn. akt MAZ/7131/287/03

Warszawa, dn. 22 grudnia 2003 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. nr 2 poz. 42, z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 oraz ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. nr 106 poz. 1126 z późn. zm.) oraz § 4 ust. 2 i 4 i § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 1995 r. nr 8 poz. 38, z późn. zm.), Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:

Pan Jacek Łukasik

magister inżynier elektryk

urodzony dnia 18 czerwca 1963 roku w Warszawie, syn Włodzimierz

uzyskał:

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr MAZ/0085/POOE/03

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

Niniejsze uprawnienia stanowią również podstawę do sprawdzania projektów budowlanych w wyżej wymienionej specjalności oraz sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz przeprowadzonego egzaminu, uchwala nr 8 z dnia 4 grudnia 2003 r. stwierdza, że posiada Pan wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności: uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

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

Przewodniczący
Okręgowej Komisji
Kwalifikacyjnej

prof. dr hab. inż. Kazimierz Szulborski

Przewodniczący
Mazowieckiej Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa
mgr inż. Wiesław Olechnowicz



Otrzymują:
1. Pan Jacek Łukasik
01-443 Warszawa, ul. Ciepła 26 m.101
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. z/t

1. Dane wyjściowe do projektowania

1.1 Podstawa prawna opracowania

Dokumentację opracowano na podstawie umowy.

1.2. Podstawa opracowania

- oferta,
- obowiązujące przepisy techniczno-budowlane,
- aktualne normy w branży elektrycznej w chwili opracowywania dokumentacji,
- wytyczne zamawiającego,
- wizja lokalna w budynku.

1.3 Zakres opracowania

Pierwszy etap projektu wykonawczego obejmuje:

- rozdzielnica główna RG,
- rozdzielnice administracyjne RADM,
- WLZ na klatce schodowej,
- rozdzielnice piętrowe RP,
- linie zasilające do lokali mieszkalnych i rozdzielnice mieszkaniowe (tylko te które są wyeksploatowane i nie zostały wymienione),
- linie zasilające do lokali usługowych,
- instalacja administracyjna (oświetlenie klatek schodowych, oświetlenie piwnic i poddasza),
- orurowanie dla instalacji telekomunikacyjnej,
- instalacja wyrównawcza i uziemienie,

Projekt nie obejmuje:

- instalacji elektrycznej w lokalach mieszkalnych – nie objęte umową,
- pozostałej części instalacji elektrycznej w budynku – nie objęte umową,
- instalacji odgromowej – nie objęte umową.

UWAGA!

Zakres remontu instalacji objęty niniejszym opracowaniem traktuje się jako etap pierwszy remontu tej instalacji. Po zakończeniu realizacji etapu pierwszego należy zawiadomić wszystkich właścicieli mieszkań o konieczności wykonania remontu instalacji w mieszkaniu celem dostosowania jej do nowego układu sieciowego.

2. Opis techniczny

2.1 Ogólna charakterystyka obiektu

Budynek mieszkalny wielorodzinny, stojący w zwartej zabudowie.

- Ilość kondygnacji – 6,
- Ilość mieszkań – Mickiewicza 6 – 3 lokale, Mickiewicza 8 – 14 lokali,
- Ilość lokali usługowych – 2,
- Budynek wyposażony w instalację gazową, CO i CW

2.2 Zasilanie obiektu i rozdział energii elektrycznej – stan istniejący.

Budynek zasilany jest z sieci zakładu energetycznego poprzez złącze kablowe ZK. Złącze kablowe jest starego typu i zlokalizowane jest w elewacji budynku od strony ulicy Mickiewicza. Kabel wprowadzony jest do ZK na zaciski prądowe podstaw bezpiecznikowych.

Układ sieci zasilającej TN-C.

W rozdzielnicy głównej RG następuje rozdział energii elektrycznej na poszczególne obwody:

- wlv lokali mieszkalnych,
- wlv lokali usługowych,
- wlv zasilający rozdzielnicę administracyjną RADM 1-faz..

2.3 Stan projektowany

Projekt jest realizowany w ramach istniejącego przydziału mocy dla lokali mieszkalnych, usługowych i odbiorów administracyjnych.

2.3.1 Linia zasilająca RG

Linie zasilającą od złącza kablowego ZK do rozdzielnicy głównej RG należy wymienić na nową wykonaną kablem YKXS 4x70 mm² 0,6kV/1,0kV ułożonym w rurze typu RL63 na tynku.

Linie wprowadzić na zaciski prądowe wyłącznika głównego typu DPX³ 250 3 pol., umieszczonego w rozdzielnicy głównej. Wyłącznik główny wyposażony jest w wyzwalacz termiczny i wyzwalacz wzrostowy do zdalnego wyłączania prądu za pomocą przycisków p.poż..

Wyzwalacz termiczny w wyłączniku głównym ustawić na I_r=100A.

Na elewacji rozdzielnicy umieścić tabliczkę z napisem „**POŻAROWY Główny Wyłącznik Prądu**”. Takim samym napisem oznaczyć WG wewnątrz rozdzielnicy i przycisk p.poż.. Zasilanie do przycisku p.poż. wykonać przewodem HLGs 3x1,5 mm² ułożonym pod tynkiem w obrębie klatki schodowej, natomiast w piwnicy ułożyć na tynku. Przewód mocować do podłoża za pomocą uchwytów 1015 8G i kotew FNA II 6x30 M6/5G co zapewni klasę odporności ogniowej EI90.

Dane techniczne wyłącznika głównego i osprzętu:

1. Wyłącznik główny DPX³250 EL 3P 160A 25kA (420307 Legrand) – 1 szt.

2. Wyzwalacz wzrostowy DPX³ 200-277 V AC/DC (421016 Legrand) – 1 szt.
3. Zaciski klatkowe DPX³250 3P do przył. Al./Cu (421030 Legrand) – 2 kpl.

2.3.2 Rozdzielnica główna RG i wewnętrzne linie zasilające (wlz)

Schemat rozdzielnic RG przedstawiono na rysunku nr 1/E/17. Zaprojektowano rozdzielnicę metalową natynkową w II klasie izolacji firmy JAKMET.

Rozdzielnicę główną RG zamontować w miejscu istniejącym. Starą rozdzielnicę wraz z aparatami należy zdemontować. Widok rozdzielnic głównej RG przedstawiono na rys. nr 5/E/17.

Wewnętrzne linie zasilające od rozdzielnic głównej do rozdzielnic piętrowych RP należy wykonać kablem 5xYKXS 1x35mm² 0,6kV/1,0kV ułożonym w rurze RL50 pod i na tynku.

Z rozdzielni głównej należy wykonać nowe linie zasilające do lokali mieszkalnych w budynku Mickiewicza 6.

2.3.3 Rozdzielnice piętrowe RP

Do rozdziału energii elektrycznej na poszczególnych piętrach zaprojektowano rozdzielnice piętrowe RP. Dla potrzeb projektowych instalacji, zaprojektowano rozdzielnice metalowe natynkowe typu ZELP w II klasie izolacji firmy JAKMET.

Rozdzielnice piętrowe należy montować w nowym miejscu, wkuwając je na 100 mm w ścianę.

Widok rozdzielnic RP przedstawiono na rysunku nr 7/E/17.

Stare rozdzielnice z zabezpieczeniami przedlicznikowymi należy zdemontować.

2.3.4 Linie zasilające do lokali mieszkalnych i rozdzielnice mieszkaniowe RM

Zasilanie lokali mieszkalnych wykonać przewodem:

- YDYżo 3x6 mm² 0,45kV/0,75kV w RL 28 ułożonym pod tynkiem,
- YDYżo 5x6 mm² 0,45kV/0,75kV w RL 28 ułożonym pod tynkiem i na tynku (zasilanie do lokali w budynku Mickiewicza 8 - nr 3,14,4,7,11; w budynku Mickiewicza 6 – nr 2 i 3).

Sposób podłączenia lokali mieszkalnych przedstawiono na rysunku nr 3/E/17.

Wewnętrzne linie zasilające zaprojektowano przy założeniu jednostkowej mocy na lokal mieszkalny 12,5 kW. W przypadku zmiany zasilania lokalu mieszkalnego z 1-fazowego na 3-fazowy, należy wystąpić do Zakładu Energetycznego o podanie warunków przyłączeniowych dla danego lokalu, w rozdzielnic piętrowej RP zamontować zabezpieczenia przedlicznikowe 3-fazowe i dostosować wewnętrzną instalację w mieszkaniu do zasilania 3-fazowego.

Projektowane wlz i linie zasilające lokale mieszkalne przystosowane są do pracy w układzie sieciowym TN-S.

W lokalach mieszkalnych należy wymienić deski licznikowe i rozdzielnice mieszkaniowe RM jednofazowe które są wyeksploatowane i nie zostały wymienione wcześniej.

Zaprojektowano dla rozdzielnic mieszkaniowych jednofazowych obudowę izolacyjną natynkową 13 modułową z wyłącznikiem różnicowoprądowym, dwoma wyłącznikami nadprądowymi. Widok rozdzielnic mieszkaniowej RM 1-faz. przedstawiono na rysunku nr 9/E/17.

Instalacja dzwonekowa w budynku zasilana była z rozdzielni administracyjnej. Obecnie instalacja dzwonekowa ma być zasilana z instalacji wewnętrznej danego lokalu.

2.3.5 Rozliczeniowe układy pomiarowe

Według stanu projektowanego liczniki energii elektrycznej dla lokali mieszkalnych w budynku Mickiewicza 8 należy przenieść do rozdzielnic piętrowych na klatkę schodową.

Reszta liczników pozostaje w miejscu istniejącym.

2.3.6 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

W instalacji zastosowano system ochrony od porażeń przez samoczynne wyłączenie zasilania. W sieci zakładu energetycznego - układ TN-C do rozdzielnic głównej RG.

Projektowane wlv-y i rozdzielnice piętrowe RP przewidziano do pracy w układzie sieciowym TN-S. Niestety nie wszystkie lokale mieszkalne wyposażone są w instalację trój(pięć)przewodową, więc nowoprojektowana instalacja w budynku mieszkalnym będzie pracowała w układzie TN-C, ponieważ nie ma wydzielonego przewodu ochronnego w instalacji odbiorczej w mieszkaniu.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary skuteczności działania systemu ochrony od porażeń prądem elektrycznym. Skuteczność ochrony można uznać za poprawną, jeśli spełnia wymagania normy: PN-HD 60364. Należy również wykonać pomiary oporności izolacji i natężenia oświetlenia podstawowego i awaryjnego.

2.3.7 Ochrona przed przepięciami

W budynku zaprojektowano wysoki (1+2) system ochrony przeciwprzepięciowej.

W rozdzielnic głównej RG budynku przewidziano ochronniki przepięciowe klasy 1+2 firmy DEHN.

2.3.8 Ochrona przed pożarem

Przejścia instalacji przez ściany i stropy zabezpieczyć ogniochronnie o wytrzymałości ogniowej EI 60. Przepusty rurowe przez ściany z przewodami zabezpieczyć pianą ogniochronną CFS-F FX (HILT) i zaprawą ogniochronną CFS-M RG (HILT).

2.3.9 Połączenia wyrównawcze

W piwnicy budynku należy wykonać nową instalację wyrównawczą wykonaną z płaskownika stalowego Fe/Zn 25x4 mm. Płaskownik należy skutecznie uziemić. Wartość wypadkowa rezystancji wszystkich uziemień nie może przekraczać wartości $R_a < 10 \Omega$. Uziomy należy wykonać szpilkowe o długości 5m każdy i średnicy $\phi 20$.

Płaskownik podłączyć do głównej szyny wyrównawczej GSW umieszczonej w piwnicy.

Do głównej szyny wyrównawczej przyłączyć: przewód ochronny PE w rozdzielnicy głównej, wszystkie metalowe piony instalacji sanitarnych (na wodomiarze wykonać mostek), konstrukcje stalowe budynku, rury stalowe instalacji gazowej, instalację wyrównawczą w węźle CO i wszystkie inne metalowe instalacje. Połączenia te wykonać przewodem 1xH07V-Kżo 25mm² 0,45kV~/0,75kV~ ułożonym w rurze RL 18 na tynku. Na końcach przewodu mają być zaprasowane końcówki kablowe Cu. Połączenia z rurami wykonywać przy pomocy zestawu (taśma uziemiająca TU-1, zacisk uziemiający ZT-1, zacisk montażowy ZM-1) firmy SI POKÓJ.

Instalację wyrównawczą w budynku należy połączyć z instalacją wyrównawczą budynków sąsiadujących.

2.3.10 Instalacja administracyjna

W budynku należy wymienić całą instalację administracyjną wraz z rozdzielnicą administracyjną RADM 1-faz.. Schemat instalacji i rozdzielnicy administracyjnej przedstawiono na rysunku nr 2/E/17. Starą instalację należy w całości zdemontować. Widok rozdzielnicy administracyjnej przedstawiono na rysunku nr 6/E/17.

Oświetlenie podstawowe i awaryjne wewnątrz budynku zaprojektowano zgodnie z Polską Normą PN-EN 12464-1 i PN-EN 1838:2005 w oparciu o program komputerowy RELUX. W obszarach ruchu i korytarzach wewnątrz budynków, wymagane średnie natężenie oświetlenia podstawowego powinno wynosić $E_m = 100 \text{ lx}$ a równomierność oświetlenia $U_o = 0,4$. Średnie natężenia oświetlenia awaryjnego na drodze ewakuacyjnej powinno wynosić 1 lx z czasem świecenia minimum 60 minut. Powyższe parametry na etapie projektowania zostały spełnione.

Oświetlenie podstawowe klatki schodowej będzie realizowane za pomocą opraw z wbudowanym radiowym czujnikiem ruchu.

Na klatce schodowej zaprojektowano oprawy naścienne:

- oświetlenie podstawowe: LARISSA LED COB6 24W MCR 230V~ (JATECH),
- oświetlenie podstawowe: LARISSA LED COB6 12W MCR 230V~ (JATECH),

Oświetlenie awaryjne zaprojektowano w układzie pracy „ciemno”. Oświetlenie awaryjne zostaje załączone tylko w przypadku zaniku napięcia zasilającego oprawy oświetlenia podstawowego. Czas świecenia zaprojektowanych opraw wynosi 2 godziny. Oprawy awaryjne posiadają certyfikat CNBOP-PIB i funkcję autotestu AT.

Zaprojektowane oprawy awaryjne:

- oświetlenie awaryjne: PRIMOS II AREA AT 2C LED7 (HYBRYD).

Przed wejściem do klatki schodowej zamontować oprawę LARISSA LED COB6 17W

230V~ (JATECH) a w przedsionku na klatce schodowej oprawę LARISSA LED COB6 DWUSTRUMIENIOWĄ 3W+14W MCR 230V~ (JATECH). Oprawy te będą załączane przez wyłącznik zmierzchowy.

Oświetlenie podstawowe i awaryjne klatki schodowej wykonać przewodem YDYpżo 3x1,5 mm² 0,45kV~/0,75kV~ ułożonym pod tynkiem. Istniejące przyciski do załączania oświetlenia należy zdemontować. Należy również wymienić przewód do zasilania istniejącej oprawy oświetlenia zewnętrznego typu OUS (bez wymiany oprawy) umieszczonej na elewacji budynku. Zasilanie do tej oprawy wykonać przewodem YDYżo 3x2,5 mm² 0,45kV~/0,75kV~ ułożonym w rurze RL18 n_p/t.

Instalację oświetlenia piwnic i pomieszczeń na poddaszu wykonać jako natynkową przewodem YDYżo 3x1,5 mm² 0,45kV~/0,75kV~ ułożonym w rurach RL 18. Obwody oświetleniowe w piwnicy będą zasilane przez ograniczniki poboru mocy. Zaprojektowano oprawy i osprzęt hermetyczny. Zaprojektowano oprawy typu OBERON LED COB6 12W 230V~ (JATECH), OVAL LUX LED 2,5W (LENA 233463), PRIMOS II AREA AT 2C LED7 (HYBRYD). Łączniki natynkowe hermetyczne montować na wysokości h=1,4m od posadzki. Oprawy oświetleniowe w piwnicy i poddaszu montować na suficie i/lub ścianie. Na ścianie oprawy montować na wysokości min. h=~1,8 m od posadzki. Istniejącą instalację w piwnicy i na poddaszu należy w całości zdemontować.

Zasilanie do rozdzielnic administracyjnej RADM 1-faz. wykonać przewodem YDYżo 3x4 mm² 0,45kV~/0,75kV~ ułożonym w rurze RL22 n/t.

Do lokali usługowych linie zasilające wykonać przewodem YDYżo 3x4 mm² 0,45kV~/0,75kV~ ułożonym w rurze RL22 n/t i YDYżo 5x6 mm² 0,45kV~/0,75kV~ ułożonym w rurze RL28 n/t.

Wszystkie połączenia w puszkach wykonywać za pomocą złącz samozaciskających lub zacisków typu np. WAGO.

W projekcie zaproponowano oprawy firm: Jatech, Lena Lighting, Hybryd. Przed przystąpieniem do prac remontowych należy uzgodnić z INWESTOREM czy zaproponowane w projekcie oprawy pozostają, czy INWESTOR życzy sobie zmian.

2.3.11 Rury instalacyjne dla instalacji telekomunikacyjnej

W budynku Mickiewicza 8 w pionie od piwnicy do III piętra należy ułożyć 2 rury typu RKGL50 + pilot i 4 rury RKGL40 + pilot pod tynkiem. Od III piętra do poddasza ułożyć 1 rurę RKGL50 + pilot. Rury wprowadzić do komór telekomunikacyjnych w rozdzielnicach piętrowych i rozdzielnic telekomunikacyjnych RT. Rozdzielnice telekomunikacyjne RT są rozdzielnice metalowe natynkowe wyposażone w płytę montażową firmy Jakmet. Widok rozdzielnic telekomunikacyjnych przedstawiono na rysunku nr 8/E/17.

Od rozdzielnic telekomunikacyjnych należy doprowadzić do każdego lokalu trzy rury typu

RKGL 20+piłot pod tynkiem. Rury te wprowadzić do puszek 100x100x60 montowanych pod tynkiem nad drzwiami wejściowymi do lokalu.

Do budynku Mickiewicza 6 należy w piwnicy w poziomie ułożyć 2 rury RL40+piłot i 1 rurę RL22+piłot na tynku. Rury te w budynku Mickiewicza 6 wprowadzić do rozdzielnic telekomunikacyjnej RT.

Schemat zasadniczy rur dla instalacji telekomunikacyjnej przedstawiono na rysunku 4/E/17.

3. Założenia końcowe i badania odbiorcze.

1. Przejścia instalacji przez ściany i stropy zabezpieczyć ogniochronnie o wytrzymałości ogniowej EI 60. Przepusty rurowe przez ściany i stropy zabezpieczyć zaprawą ogniochronną CFS-M RG i pianą CFS-F FX (HILTI).
2. Należy stosować **materiały które są w projekcie** lub firm które posiadają materiały o tych samych parametrach technicznych po uzyskaniu **pisemnej zgody** projektanta i INWESTORA.
3. Badania odbiorcze należy przeprowadzić po wykonaniu remontu instalacji elektrycznej przy oddawaniu jej do eksploatacji.
Badania polegają na sprawdzeniu:
 - zgodności wykonania instalacji elektrycznej z dokumentacją,
 - jakości wykonania instalacji elektrycznej,
 - skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym, potwierdzonej stosownymi protokołami z badań,
 - natężenia i równomierności oświetlenia podstawowego i awaryjnego potwierdzonego protokołami z badań zgodnie z Polską Normą PN-EN 12464-1, PN-EN 1838:2005
 - spełnienia przez instalację elektryczną wymagań w zakresie minimalnych dopuszczalnych oporności izolacji przewodów i kabli, wg PN-HD 60364, potwierdzonych stosownymi protokołami z badań.

4. Zestawienie materiałów

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Lp	nazwa	ilość [m, szt.]	producent
zasilanie			
1	YKXS 4x70mm ² 0,6/1,0 kV/kV	10	
2	HLGs 3x1,5mm ² 0,3/0,5 kV/kV	20	
3	GWP - przycisk p.poż.	1	
4	RL 63	10	ELMARK
5	FeZn25x4	60	
6	główna szyna wyrównawcza	1	SIMET
7	pręt uziomowy 42.10.1	6	ELKO-BIS
8	pręt uziomowy 42.10	2	ELKO-BIS
9	zaczisk wkręcany 42.2.1	2	ELKO-BIS
10	głowica 42.3.1	2	ELKO-BIS
11	łącznik 42.4.1	6	ELKO-BIS
12	szpic 42.5.1	2	ELKO-BIS
13	TU-1	10	SI POKÓJ
14	ZT-1	10	SI POKÓJ
15	ZM-1	10	SI POKÓJ
16	H07V-Kżo 50mm ² 0,45/0,75 kV/kV	5	
17	RL 22	5	AKS Zielonka
18	RG (kompletna)	1	JAKMET
włz			
1	YKXS 1x35mm ² 0,6/1,0 kV/kV	150	
2	RL 50	30	AKS Zielonka
3	RP (kompletna)	4	JAKMET
lokale mieszkalne			
1	YDYżo 3x6mm ² 0,45/0,75 kV/kV	118	
2	YDYżo 5x6mm ² 0,45/0,75 kV/kV	101	
3	RL 28	219	AKS Zielonka
4	RM-1 faz. (kompletna)	10	LEGRAND
lokale usługowe			
1	YDYżo 5x6mm ² 0,45/0,75 kV/kV	15	
2	YDYżo 3x4mm ² 0,45/0,75 kV/kV	20	
3	RL 28	15	
4	RL 22	20	
administracja RADM 1-faz.			
1	YDYżo 3x4mm ² 0,45/0,75 kV/kV	10	
2	RL 22	10	
3	RADM 1-faz. (kompletna)	1	
oświetlenie klatki schodowej			
1	LARISSA LED COB6 17W 230V~	1	JATECH
2	LARISSA LED COB6 DWUSTRUMIENIOWA 3W + 14W 230V~	1	JATECH
3	LARISSA LED COB6 24W MCR 230V~	9	JATECH
4	LARISSA LED COB6 12W MCR 230V~	4	JATECH
5	PRIMOS II A AT 2C LED7	1	HYBRYD
6	YDYpżo 3x1,5mm ² 0,45/0,75 kV/kV	220	
7	YDYpżo 2x1,5mm ² 0,45/0,75 kV/kV	20	
8	RL18	40	
9	puszka inst. Ø80 p/t	15	
linia do oprawy oświetlenia zewnętrznego			
1	YDYżo 3x2,5mm ² 0,45/0,75 kV/kV	60	
2	RL18	60	
oświetlenie piwnicy			
1	OBERON LED COB6 12W 230V~	21	JATECH
2	OVALLUX LED 2,5W (233463)	27	Lena Lighting
3	PRIMOS II A AT 2C LED7	4	HYBRYD
4	YDYżo 3x1,5mm ² 0,45/0,75 kV/kV	450	
5	RL18	450	
6	łącznik jednobiegunowy n/t IP44	32	
7	puszka n/t IP44	32	
oświetlenie poddasza			
1	OBERON LED COB6 12W 230V~	14	JATECH
2	YDYpżo 3x1,5mm ² 0,45/0,75 kV/kV	20	
3	YDYżo 3x1,5mm ² 0,45/0,75 kV/kV	100	
4	RL18	100	
5	łącznik jednobiegunowy n/t IP44	3	
6	puszka n/t IP44	12	
telekomunikacja			
1	RKGL20+pilot	420	AKS Zielonka
2	RKGL40+pilot	80	AKS Zielonka
3	RKGL50+pilot	40	AKS Zielonka
4	RL40+pilot	40	AKS Zielonka
5	RL22+pilot	20	AKS Zielonka
6	puszka inst. 100x100x60 IP44	14	AKS Zielonka
7	RT natynkowa (kompletna)	2	JAKMET

NIE dopuszcza się stosowania materiałów innych firm bez uzyskania pisemnej zgody projektanta i Inwestora.

Przed zamówieniem rozdzielnic należy powtórnie sprawdzić wymiary wnek na budynku z producentem rozdzielnic i projektantem.

5. Obliczenia techniczne

Obliczenia przekroju wewnętrznych linii zasilających przy założeniu Pm=12,5kW na lokal mieszkalny

WLZ klatki

ogólna ilość lokali -	14
lok. zas. 1-faz -	0
lok. zas. 3-faz -	14

włz	Pm 1-faz. [kW]	I 1-faz.	kj1		Pm 3-faz. [kW]	I 3-faz.						kj3	ΣPm [kW]=(Pm1*I1*kj1)+(Pm3*I3*kj3)
1	0	0	0,0000		12,5	14						0,3370	59

włz	P [kW]	Un [V]	cos φ	Ib=(P/(Un*cosφ)) [A]	In [A]	typ zabezpieczenia	I2=In*1,6 [A]	Iz=I2/1,45 [A]	typ przewodu/kabla	przekrój przewodu [mm²]	Iz [A] przewodu	φ przewodu [mm]	ilość przewodów	φ wew. rury [mm]	typ rury	długość linii [m]	ΔU [%]
1	59	400	0,93	92	100	WTNH-gG	160	110	YKXS	35	117	12,2	5	46	RL 50	30	0,56

Dobór zabezpieczeń wewnętrznych linii zasilających przy istniejącym przydziale mocy na lokal mieszkalny

WLZ klatki

ogólna ilość lokali -	14
lok. zas. 1-faz -	9
lok. zas. 3-faz -	5

włz	Pm 1-faz. [kW]	I 1-faz.	kj1 dla		Pm 3-faz. [kW] lok. nr 2	Pm 3-faz. [kW] lok. nr 14	Pm 3-faz. [kW] lok. nr 4	Pm 3-faz. [kW] lok. nr 7	Pm 3-faz. [kW] lok. nr 11			kj3 dla	ΣPm [kW]=(Pm1*I1*kj1)+(Pm3*I3*kj3)
			14									14	
1	5	9	0,4180		15	9	15	10	12			0,3370	39

włz	P [kW]	Un [V]	cos φ	Ib=(P/(Un*cosφ)) [A]	In [A]	typ zabezpieczenia	I2=In*1,6 [A]	Iz=I2/1,45 [A]	typ przewodu/kabla	przekrój przewodu [mm²]	Iz [A] przewodu	φ przewodu [mm]	ilość przewodów	φ wew. rury [mm]	typ rury	długość linii [m]	ΔU [%]
1	39	400	0,93	61	63	WTNH-gG	100,8	70	YKXS	35	117	12,2	5	46	RL 50	30	0,38

OBLICZENIA DLA ZŁĄCZA KABLOWEGO ZK

Obliczenia przy założeniu jednostkowej mocy dla lokali Pm=12,5kW

nr ZK	lokalizacja	Pm 3-faz. [kW]	I 3-faz. [szt.]	kj	ΣPm [kW]=(Pm3*I3*kj)
			14 lokali Mickiewicza 8 i 2 lokale Mickiewicza 6		
1	elewacja	12,5	16	0,3100	62

Padm 1-faz [kW]	Padm 1-faz usługa [kW]	Plu 1 [kW]	Padm 1-faz [kW]		kja	ΣPal=(Padm1M8+Padm1uM8+Plu1+Padm1M6)*kja [kW]	ΣP=ΣPm+ΣPal [kW]
Mickiewicza 8	Mickiewicza 8	Mickiewicza 8	Mickiewicza 6				
3,0	5,0	9,0	5,0		0,9	20	82

Dobór zabezpieczeń w złączu kablowym przy Pm=12,5kW

nr ZK	P [kW]	Un [V]	cos φ	Ib=(P/(Un*cosφ)) [A]	In [A]	typ zabezpieczenia	I2=In*1,6 [A]	Iz=I2/1,45 [A]	typ przewodu/kabla	przekrój przewodu [mm²]	Iz [A] przewodu	φ przewodu [mm]	ilość przewodów	φ wew. rury [mm]	typ rury	długość linii [m]	ΔU [%]
1	82	400	0,93	127	160	WTNH-gG	256	177	YKXS 4x70	70	179	32,9	1	56	RL 63	10	0,13

Dobór przekroju przewodu linii zasilającej od ZK do RG ze względu na nagrzewanie prądem zwarciovym

$$S \geq \frac{1}{k} \cdot \sqrt{\frac{(I^2 t) w}{1}}$$

ZK	typ zabezpieczenia i wielkość [A]	I²t [A²s]	k [A/mm²]	s [mm²]
1	WTNH-gG 160	185000	143	3,0

OBLICZENIA DLA ZŁĄCZA KABLOWEGO ZK

Ustalenie obciążenia złącza kablowego ZK przy istniejącym przydziale mocy dla lokali i adm

ogólna ilość lokali - 16 14 lokali - Mickiewicza 8 i 2 lokale Mickiewicza 6

lok. zas. 1-faz. - 9

lok. zas. 3-faz. - 7

ZK	Pm 1-faz. [kW]	l 1-faz.	kj1 dla	ΣPm1 [kW]=Pm1*11*kj1
			16	
1	5	9	0,3930	18

Pm 3-faz. [kW] lok. nr 2	Pm 3-faz. [kW] lok. nr 14	Pm 3-faz. [kW] lok. nr 4	Pm 3-faz. [kW] lok. nr 7	Pm 3-faz. [kW] lok. nr 11	Pm 3-faz. [kW] lok. nr 2	Pm 3-faz. [kW] lok. nr 3	kj3 dla	ΣPm3 [kW]=ΣPm*kj3	ΣPm [kW]=ΣPm1+ΣPm3
Mickiewicza 8	Mickiewicza 8	Mickiewicza 8	Mickiewicza 8	Mickiewicza 8	Mickiewicza 6	Mickiewicza 6	16		
15	9	15	10	12	9	10	0,3100	25	42

Padm 1-faz [kW]	Padm 1-faz usługa [kW]	Plu 1 [kW]	Padm 1-faz [kW]	kja	ΣPal=(Padm1M8+Padm1uM8+Plu1+Padm1M6)*kja [kW]
Mickiewicza 8	Mickiewicza 8	Mickiewicza 8	Mickiewicza 6		
3,0	5,0	9,0	5,0	0,9	20

ΣP [kW]=ΣPm+Σpal
62

Dobór zabezpieczeń w złączu kablowym ZK przy istniejącym przydziale mocy dla lokali i adm

nr ZK	P [kW]	Un [V]	cos φ	Ib=(P/(Un*cosφ)) [A]	In [A]	typ zabezpieczenia	I2=In*1,6 [A]	Iz=I2/1,45 [A]	typ przewodu /kabela	przekrój przewodu [mm²]	Iz [A] przewodu	φ przewodu [mm]	ilość przewodów	φ wew. rury [mm]	typ rury	długość linii [m]	ΔU [%]
1	62	400	0,93	97	125	WTNH-gG	200	138	YKXS 4x70	70	179	32,9	1	56	RL 63	10	0,10

Sprawdzenie przekroju przewodów istniejącej linii zasilającej od ZK do RG ze względu na nagrzewanie prądem zwarciovym

$$S \geq \frac{1}{k} \cdot \sqrt{\frac{(I^2 t) w}{1}}$$

ZK	typ zabezpieczenia i wielkość [A]	I²t [A²s]	k [A/mm²]	s [mm²]
1	WTNH-gG 125	104000	143	2,3

Obliczenia linii zasilającej rozdzielnicę administracyjną RADM zas. 1-faz. Mickiewicza 8

nazwa	P [kW]	I	kj	P [kW]	Un [V]	cos φ	Ib [A]	In [A]*	typ zabezpieczenia	I ₂ =In*1,2 [A]	Iz [A]	typ przewodu /kabla	przekrój przewodu [mm ²]	Iz [A] przewodu	φ przewodu [mm]	ilość przewodów	φ wew. rury [mm]	typ rury	długość linii max. [m]	ΔU [%]
Radm 1f	3	1	1	3,0	230	0,93	14	16	SLS-E	19,2	13	YDY 3x4	4	25	11	1	19	RL22	3	0,15

*- dobrano zgodnie z uzgodnieniami z Innogy

Dobór przekroju przewodów ze względu na nagrzewanie prądem zwarciovym

$$S \geq \frac{1}{k} \cdot \sqrt{\frac{(I^2 t) w}{1}}$$

lok	typ zabezpieczenia i wielkość [A]	I ² t [A ² s]	k [A/mm ²]	s [mm ²]
	SLSE 16	55000	115	2,0

Obliczenia linii zasilającej licznik administracyjny w budynku Mickiewicza 6

nazwa	P [kW]	I	kj	P [kW]	Un [V]	cos φ	Ib [A]	In [A]*	typ zabezpieczenia	I ₂ =In*1,2 [A]	Iz [A]	typ przewodu /kabla	przekrój przewodu [mm ²]	Iz [A] przewodu	φ przewodu [mm]	ilość przewodów	φ wew. rury [mm]	typ rury	długość linii max. [m]	ΔU [%]
Radm 1f	5	1	1	5,0	230	0,93	23	25	SLS-E	30	21	YDY 3x6	6	32	12,3	1	21	RL28	3	0,17

*- dobrano zgodnie z uzgodnieniami z Innogy

Dobór przekroju przewodów ze względu na nagrzewanie prądem zwarciovym

$$S \geq \frac{1}{k} \cdot \sqrt{\frac{(I^2 t) w}{1}}$$

lok	typ zabezpieczenia i wielkość [A]	I ² t [A ² s]	k [A/mm ²]	s [mm ²]
	SLSE 25	55000	115	2,0

Obliczenia linii zasilającej lokal usługowy nr 1

nazwa	P [kW]	I	kj	ΣP=P*kja [kW]	Un [V]	cos φ	Ib [A]	In [A]*	typ zabezpieczenia	I ₂ =In*1,2 [A]	Iz=I ₂ /1,45 [A]	typ przewodu /kabla	przekrój przewodu [mm ²]	Iz [A] przewodu	φ przewodu [mm]	ilość przewodów	φ wew. rury [mm]	typ rury	długość linii [m]	ΔU [%]
LU1	9	1	1	9,0	400	0,93	14	16	SLS-E	19,2	13	YDY 5x6	6	29	14,8	1	25	RL28	15	0,50

*- dobrano zgodnie z uzgodnieniami z Innogy

Dobór przekroju przewodów linii zasilającej odbiory administracyjne ze względu na nagrzewanie prądem zwarciovym

$$S \geq \frac{1}{k} \cdot \sqrt{\frac{(I^2 t) w}{1}}$$

Radm	typ zabezpieczenia i wielkość [A]	I ² t [A ² s]	k [A/mm ²]	s [mm ²]
	SLSE 16	55000	115	2,0

Obliczenia linii zasilającej lokal usługowy nr 2

nazwa	Pm [kW]	I	kj	P [kW]	Un [V]	cos φ	Ib [A]	In [A]*	typ zabezpieczenia	I ₂ =In*1,2 [A]	Iz [A]	typ przewodu /kabla	przekrój przewodu [mm ²]	Iz [A] przewodu	φ przewodu [mm]	ilość przewodów	φ wew. rury [mm]	typ rury	długość linii max. [m]	ΔU [%]
LU 2	5	1	1	5,0	230	0,93	23	25	SLS-E	30	21	YDY 3x4	4	25	11	1	19	RL22	20	1,69

*- dobrano zgodnie z uzgodnieniami z Innogy

Dobór przekroju przewodów ze względu na nagrzewanie prądem zwarciovym

$$S \geq \frac{1}{k} \cdot \sqrt{\frac{(I^2 t) w}{1}}$$

lok	typ zabezpieczenia i wielkość [A]	I ² t [A ² s]	k [A/mm ²]	s [mm ²]
	SLSE 25	55000	115	2,0

Obliczenia linii zasilającej lokal mieszkalny przy założeniu Pm=15 kW (zas. 3-faz.)

lok.	Pm [kW]	I	kj	P [kW]	Un [V]	cos φ	Ib [A]	In [A]	typ zabezpieczenia	I2 [A]	Iz [A]	typ przewodu /kabla	przekrój przewodu [mm²]	Iz [A] przewodu	przekrój przewodu [mm]	ilość przewodów	φ wew. rury [mm]	typ rury	długość linii max. [m]	ΔU [%]
	15	1	1	15,0	400	0,93	23	25	S303 C	36,25	25	YDYżo 5x6mm²	6	29	14,8	1	25	RL28	10	0,28

Dobór przekroju przewodów ze względu na nagrzewanie prądem zwarciovym

$$S \geq \frac{1}{k} \cdot \sqrt{\frac{(I^2 t) w}{1}}$$

lok	typ zabezpieczenia i wielkość [A]		I^2t [A ² s]	k [A/mm ²]	s [mm ²]
	S303 C	25	55000	115	2,0

Obliczenia linii zasilającej lokal mieszkalny przy założeniu Pm=12,5 kW (zas. 3-faz.)

lok.	Pm [kW]	I	kj	P [kW]	Un [V]	cos φ	Ib [A]	In [A]	typ zabezpieczenia	I2 [A]	Iz [A]	typ przewodu /kabla	przekrój przewodu [mm²]	Iz [A] przewodu	przekrój przewodu [mm]	ilość przewodów	φ wew. rury [mm]	typ rury	długość linii max. [m]	ΔU [%]
	12,5	1	1	12,5	400	0,93	19	25	S303 C	36,25	25	YDYżo 5x6mm²	6	29	14,8	1	25	RL28	10	0,23

Dobór przekroju przewodów ze względu na nagrzewanie prądem zwarciovym

$$S \geq \frac{1}{k} \cdot \sqrt{\frac{(I^2 t) w}{1}}$$

lok	typ zabezpieczenia i wielkość [A]		I^2t [A ² s]	k [A/mm ²]	s [mm ²]
	S303 C	25	55000	115	2.0

Obliczenia linii zasilającej lokal mieszkalny (zas. 1-faz.)

lok.	Pm [kW]	I	kj	P [kW]	Un [V]	cos φ	Ib [A]	In [A]	typ zabezpieczenia	I2 [A]	Iz [A]	typ przewodu /kabla	przekrój przewodu [mm²]	Iz [A] przewodu	przekrój przewodu [mm]	ilość przewodów	φ wew. rury [mm]	typ rury	długość linii max. [m]	ΔU [%]
	5	1	1	5,0	230	0,93	23	25	S301 C	36,25	25	YDYżo 3x6mm²	6	32	12,3	1	21	RL28	10	0,56

Dobór przekroju przewodów ze względu na nagrzewanie prądem zwarciovym

$$S \geq \frac{1}{k} \cdot \sqrt{\frac{(I^2 t) w}{1}}$$

lok	typ zabezpieczenia i wielkość [A]		I ² t [A ² s]	k [A/mm ²]	s [mm ²]
	S301 C	25	55000	115	2,0

OBLICZENIA PRZEWODÓW ZASILAJACYCH LOKALE W BUDYNKU MICKIEWICZA 6

Obliczenia linii zasilającej lokal mieszkalny nr 2 Pm=9 kW (zas. 3-faz.)

lok.	Pm [kW]	I	kj	P [kW]	Un [V]	cos φ	Ib [A]	In [A]	typ zabezpieczenia	I2=In*1,2 [A]	Iz [A]	typ przewodu /kabla	przekrój przewodu [mm²]	Iz [A] przewodu	przekrój przewodu [mm]	ilość przewodów	φ wew. rury [mm]	typ rury	długość linii [m]	ΔU [%]
2	9	1	1	9,0	400	0,93	14	16	SLS-E	19,2	13	YDYżo 5x6mm²	6	29	14,8	1	25	RL28	23	0,39

Dobór przekroju przewodów ze względu na nagrzewanie prądem zwarciovym

$$S \geq \frac{1}{k} \cdot \sqrt{\frac{(I^2 t) w}{1}}$$

lok	typ zabezpieczenia i wielkość [A]		I^2t [A ² s]	k [A/mm ²]	s [mm ²]
	SLS-E	16	55000	115	2.0

Obliczenia linii zasilającej lokal mieszkalny nr 3 Pm=10 kW (zas. 3-faz.)

lok.	Pm [kW]	I	kj	P [kW]	Un [V]	cos φ	Ib [A]	In [A]	typ zabezpieczenia	I2=In*1,2 [A]	Iz [A]	typ przewodu /kabla	przekrój przewodu [mm²]	Iz [A] przewodu	przekrój przewodu [mm]	ilość przewodów	φ wew. rury [mm]	typ rury	długość linii [m]	ΔU [%]
3	10	1	1	10,0	400	0,93	16	20	SLS-E	24	17	YDYżo 5x6mm²	6	29	14,8	1	25	RL28	28	0,52

Dobór przekroju przewodów ze względu na nagrzewanie prądem zwarciovym

$$S \geq \frac{1}{k} \cdot \sqrt{\frac{(I^2 t) w}{1}}$$

lok	typ zabezpieczenia i wielkość [A]		I ² t [A ² s]	k [A/mm ²]	s [mm ²]
	SLS-E	20	55000	115	20

Obliczenia linii zasilającej rozdzielnicę administracyjną RADM zas. 1-faz. Mickiewicza 6

nazwa	P [kW]	I	kj	P [kW]	Un [V]	cos φ	Ib [A]	In [A]*	typ zabezpieczenia	I2=In*1,2 [A]	Iz [A]	typ przewodu /kabla	przekrój przewodu [mm²]	Iz [A] przewodu	φ przewodu [mm]	ilość przewodów	φ wew. rury [mm]	typ rury	długość linii [m]	ΔU [%]
Radm 1f	5	1	1	5,0	230	0,93	23	25	SLS-E	30	21	YDY 3x6	6	25	12,3	1	21	RL28	28	1,58

* - dobrano zgodnie z uzgodnieniami z Innogy

Dobór przekroju przewodów ze względu na nagrzewanie prądem zwarciovym

$$S \geq \frac{1}{k} \cdot \sqrt{\frac{(I^2 t) w}{1}}$$

lok	typ zabezpieczenia i wielkość [A]	I ² t [A ² s]	k [A/mm ²]	s [mm ²]
	SI SE 25	55000	115	2,0

Obliczenia ilości rur w pionie dla instalacji telekomunikacyjnej w budynku Mickiewicza 8

	ilość lokali	nazwa	typ przewodu	φ przewodu [mm]*	ilość przewodów	φ wew. rury [mm]	typ rury	ilość rur
KLATKA	14	telewizja	TT-113	7	28	63	RKGL 40	2
		telewizja - kable od anten z dachu	TT-113	7	12	41	RKGL 50	1
		tel/dom	UTP kat.5e	6,5	14	41	RKGL 50	1
		światłowód	TT-Twin	9,8	14	62	RKGL 40	2

* - średnice przewodów przyjęto z katalogów firmy TELKOM-TELMOR i TELEFONIKA

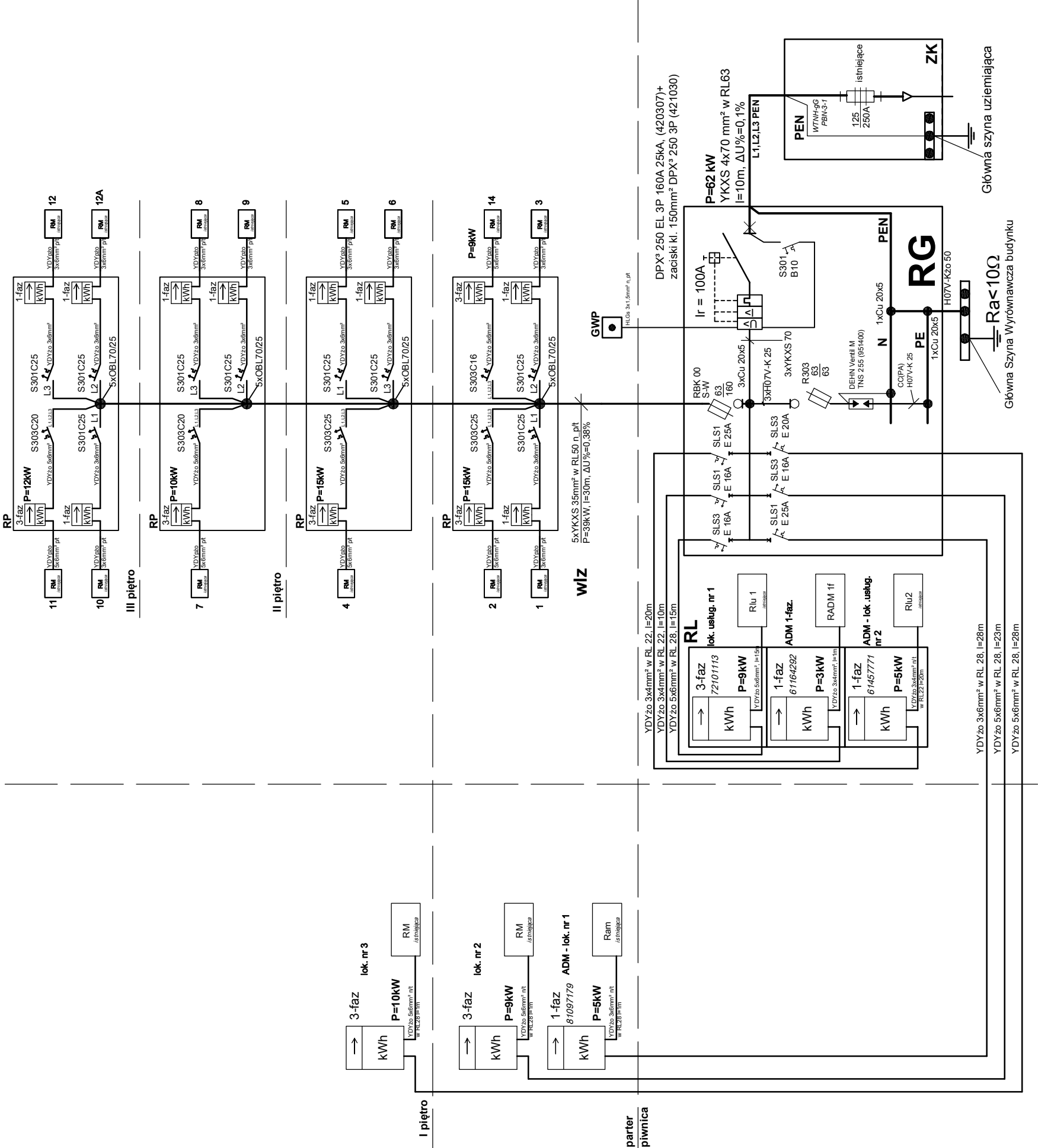
Obliczenia ilości rur w poziomie dla instalacji telekomunikacyjnej w budynku Mickiewicza 6

	ilość lokali	nazwa	typ przewodu	φ przewodu [mm]*	ilość przewodów	φ wew. rury [mm]	typ rury	ilość rur
KLATKA	3	telewizja	TT-113	7	6	29	RL 40	1
		tel/dom	UTP kat.5e	6,5	3	19	RL 22	1
		światłowód	TT-Twin	9,8	3	29	RL 40	1

* - średnice przewodów przyjęto z katalogów firmy TELKOM-TELMOR i TELEFONIKA

MICKIEWICZA 6

MICKIEWICZA 8



- LEGENDA**
- ZK - złącze kablowe (istniejące),
 - RG - rozdzielnica główna,
 - RL - rozdzielnica licznikowa
 - RP - rozdzielnica piętrowa
 - RADM 3f - rozdzielnica administracyjna 3-fazowa,
 - RADM 1f - rozdzielnica administracyjna 1-fazowa,
 - RM - rozdzielnica mieszkaniowa (istniejąca),
 - RLu1 - rozdzielnica w lokalu usługowym (istniejąca),
 - GSW - główna szyna wyrównawcza,
 - GWP - pożarowy główny wyłącznik prądu

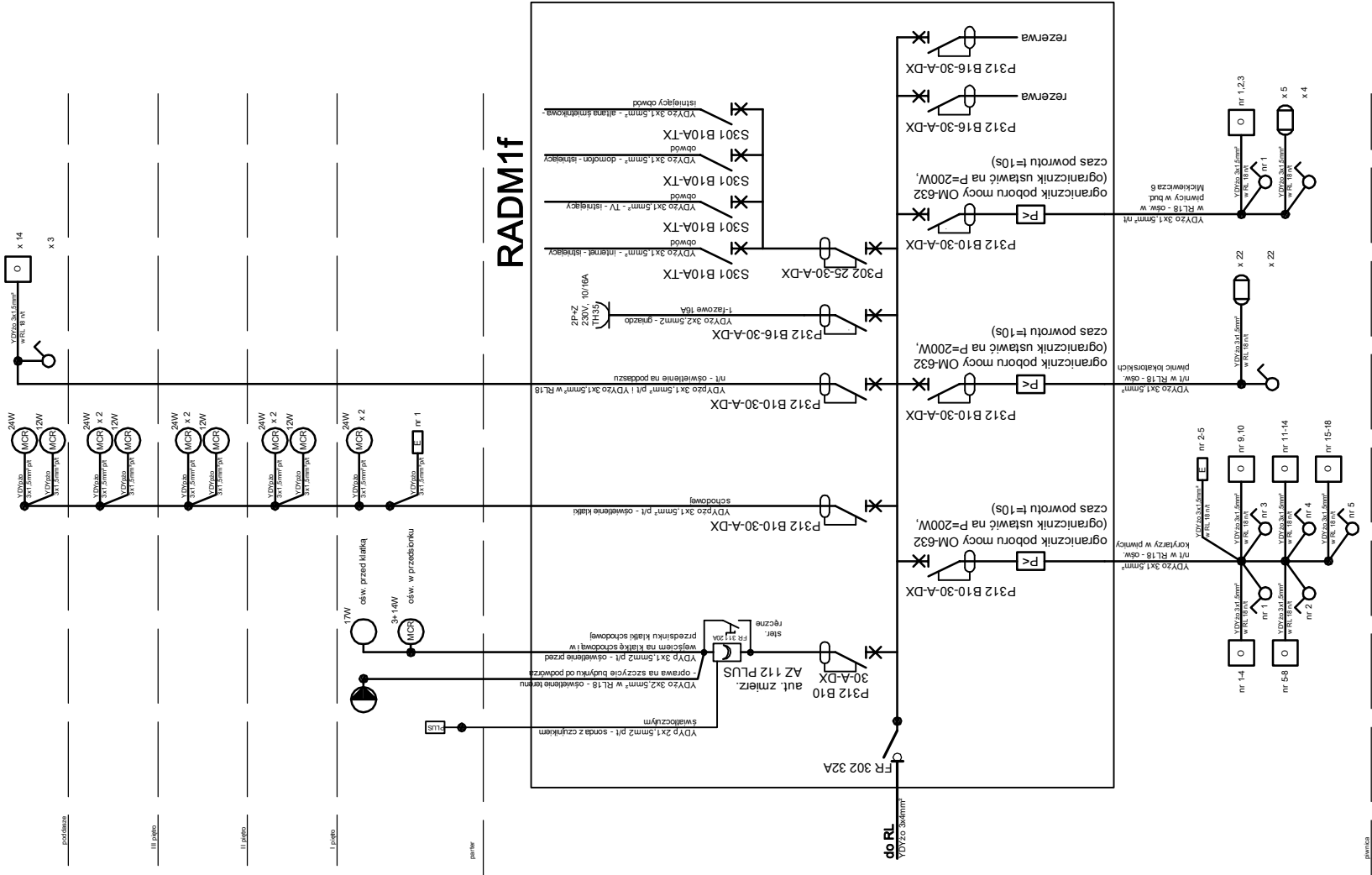
Liczniki energii elektrycznej dla lokali mieszkalnych w budynku Mickiewicza 8 będą umieszczone w rozdzielnicach piętrowych na klatce schodowej.

UWAGA!

Przebiega instalacji przez stropy zabezpieczyć ogniochronnie o wytrzymałości ogniowej EI 60. Przepusty rurowe przez ściany i stropy z kablami zabezpieczyć planą ogniochronną CFS-F FX (HIL.T) i zaprawą ogniochronną CFS-M RG (HIL.TI).

UKŁAD SIECI: TN-C-S
Ochrona od porażen: Samoczynne wyłączenie zasilania

		Inwestor:		Spółdzielnia Budowlano-Mieszkaniowa Ognisko V 01-517 Warszawa, ul. Mickiewicza 4-16		Nr umowy/zlec.:		Branża:		Elektryczna	
		Objekt:		Budynek mieszkalny - Warszawa ul. Mickiewicza 6 i 8		Faza:		WYKONAWCZY		Szkic:	
		Tytuł rys.:		Schemat strukturalny zasilania							
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold	
mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerwold		mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03		mgr inż. Marcin Gerw	



LEGENDA
RADM1f - rozdzielnica administracyjna,

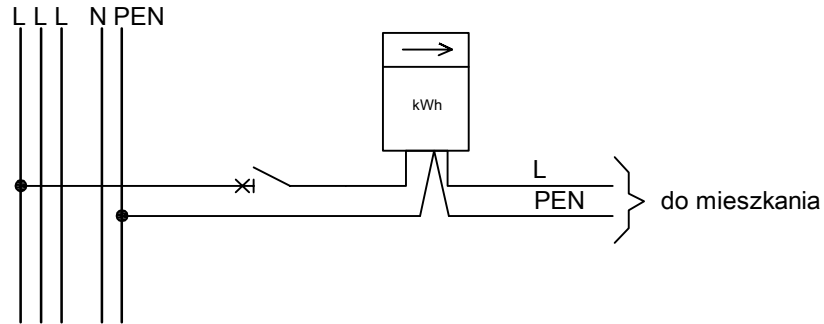
- 24W 6CR - LARISSA LED COB6 24W MCR 230V~ (JATECH)
- 12W 6CR - LARISSA LED COB6 12W MCR 230V~ (JATECH)
- 3x14W 6CR - LARISSA LED COB6 DWUSTRUMIENIOWA 3W + 14W MCR 230V~ (JATECH)
- 17W - LARISSA LED COB6 17W 230V~ (JATECH)
- PRIMOS AREA AT 2C LED7 (HYBRYD) oprawa oświetlenia awaryjnego - praca ciemno
- istniejąca oprawa oświetlenia terenu typu OUS
- OBERON LED COB6 12W 230V~ (JATECH)
- OVALL LUX LED 2,5W (Lena Lighting 233463)
- łącznik natynkowy jednobiegunowy IP44
- gniazdo 2p+z. 10A/16A, 230V~, TH35

UKŁAD SIECI: TN-S
Ochrona od porażen: Samoczynne wyłączenie zasilania

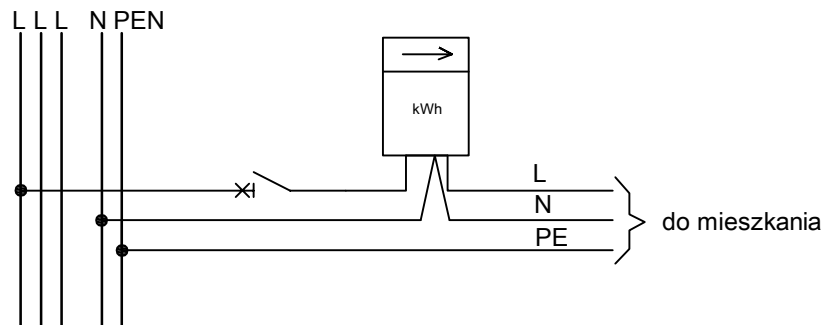
	Inwestor: Spółdzielnia Budowlano-Mieszkaniowa Ognisko V 01-517 Warszawa, ul. Mickiewicza 4-16		Nr umowy/zlec.:	
	Obiekt: Budynek mieszkalny - Warszawa ul. Mickiewicza 6 i 8		Brand:	
	Tytuł rys.: Schemat zasadniczy instalacji administracyjnej		Faza: WYKONAWCZY	
			Skala: -	
Projektant	mjr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03	data: 08.2017 r.	Kreślił: MG	Nr rys. 2/E/17
Opracował	mjr inż. Marcin Czarwocki	08.2017 r.		

- UWAGA!**
- Przejdź instalację przez strop zabezpieczyć ogniochronnie o wytrzymałości ogniowej EI 60. Przepusty rurowe przez ściany i stropy z kablami zabezpieczyć pianą ogniochronną CFS-F FX (HILT) i zaprawą ogniochronną CFS-M RG (HILT).
 - W piwnicy i pomieszczeniach na poddaszu oprawy montować na strapie lub ścianie.
 - Zgodnie z weryfikacją w Innogy dla obwodów administracyjnych jest zabezpieczenie przedlicznikowe o wartości 16A. W celu zachowania selektywności zadziałania zabezpieczeń powinno ono być o wartości minimum 25A w stosunku do zabezpieczeń nadprądowych w obwodach odbiorczych. W tym przypadku nie jest zachowana selektywność zadziałania zabezpieczeń i Inwestor powinien wystąpić do Innogy o zwiększenie wartości zabezpieczeń przedlicznikowych. Jeżeli nie zostanie to zrobione to w przypadku zwarcia lub przeciążeń w instalacji administracyjnej, mogą jednocześnie zadziałać zabezpieczenia nadprądowe poszczególnych obwodów i zabezpieczenia przedlicznikowe!
 - Oświetlenie podstawowe i awaryjne w budynku zaprojektowano zgodnie z Polską Normą PN-EN 12464-1 i PN-EN 1838:2005 w oparciu o program komputerowy RELUX. W obszarach ruchu i korytarzach wewnętrznych budynków, wymagane średnie natężenie oświetlenia podstawowego powinno wynosić $E_m = 100$ lx a równomierność oświetlenia $U_o = 0,4$. Średnie natężenie oświetlenia awaryjnego na drodze ewakuacyjnej powinno wynosić 1lx z czasem świecenia minimum 60 minut.
- Powyższe parametry na etapie projektowania zostały spełnione.
- Oświetlenie awaryjne zaprojektowano w układzie pracy „ciemno”. Oświetlenie awaryjne zostaje załączone tylko w przypadku zaniku napięcia zasilającego oprawy oświetlenia podstawowego. Oprawy awaryjne posiadają certyfikat CNBOP i funkcję autobustu AT.

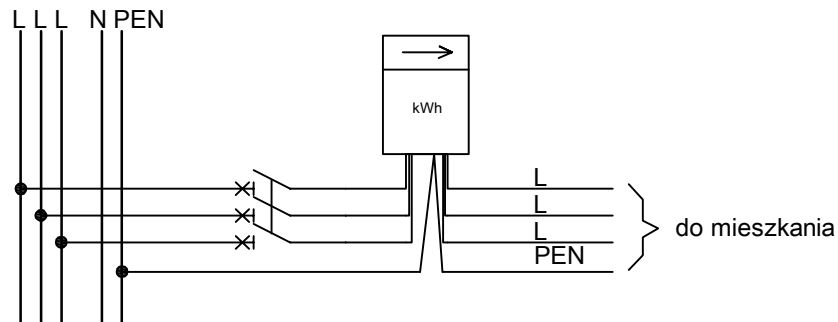
Przyłączenie instalacji mieszkań w układzie TN-C do nowych wlv.



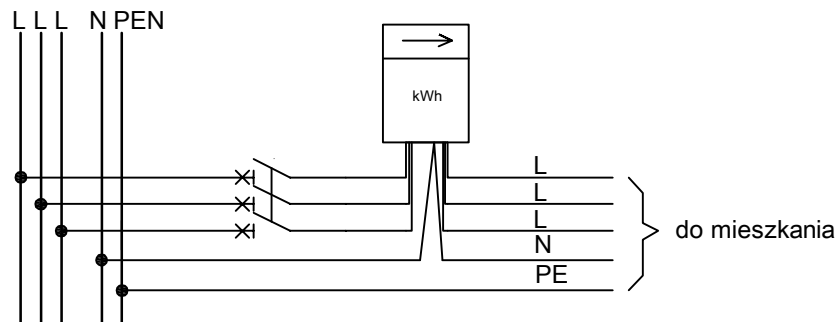
Przyłączenie instalacji mieszkań w układzie TN-S do nowych wlv.



Przyłączenie instalacji mieszkań w układzie TN-C do nowych wlv.



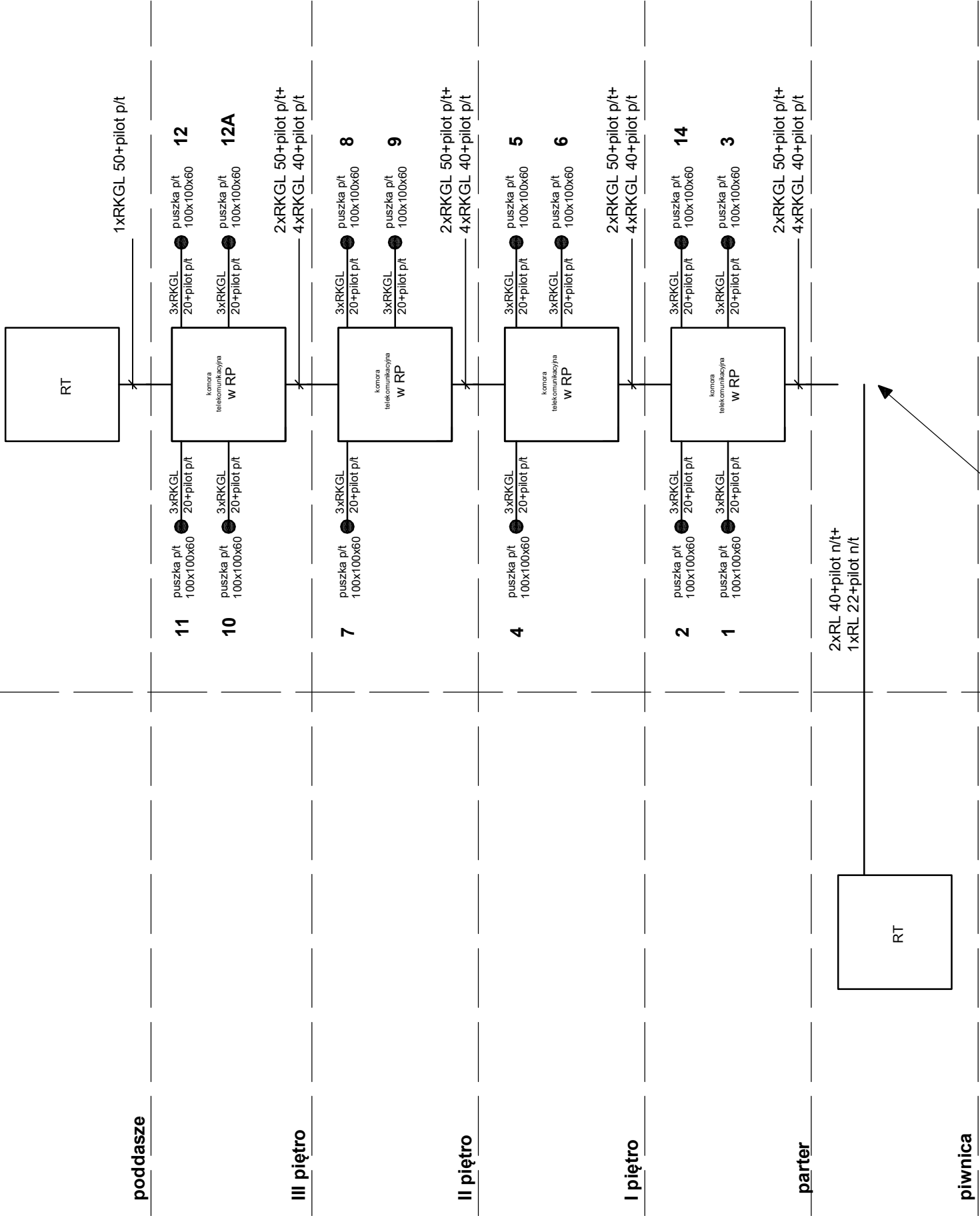
Przyłączenie instalacji mieszkań w układzie TN-S do nowych wlv.



		Inwestor: Spółdzielnia Budowlano-Mieszkaniowa Ognisko V 01-517 Warszawa, ul. Mickiewicza 4-16		Nr umowy/zlec.:	
		Obiekt: Budynek mieszkalny - Warszawa ul. Mickiewicza 6 i 8		Branża: Elektryczna	
		Tytuł rys.: Schemat zasadniczy podłączenia lokali mieszkalnych		Faza: WYKONAWCZY	
				Skala: -	
Projektant	mgr inż. Jacek Łukasik upr nr MAZ/0085/POOE/03	data:	08.2017 r.	podpis:	Kreślił: MG
Opracował	mgr inż. Marcin Garwacki		08.2017 r.		Nr rys. 3/E/17

MICKIEWICZA 6

MICKIEWICZA 8



LEGENDA

RT - rozdzielnica telekomunikacyjna p/t,

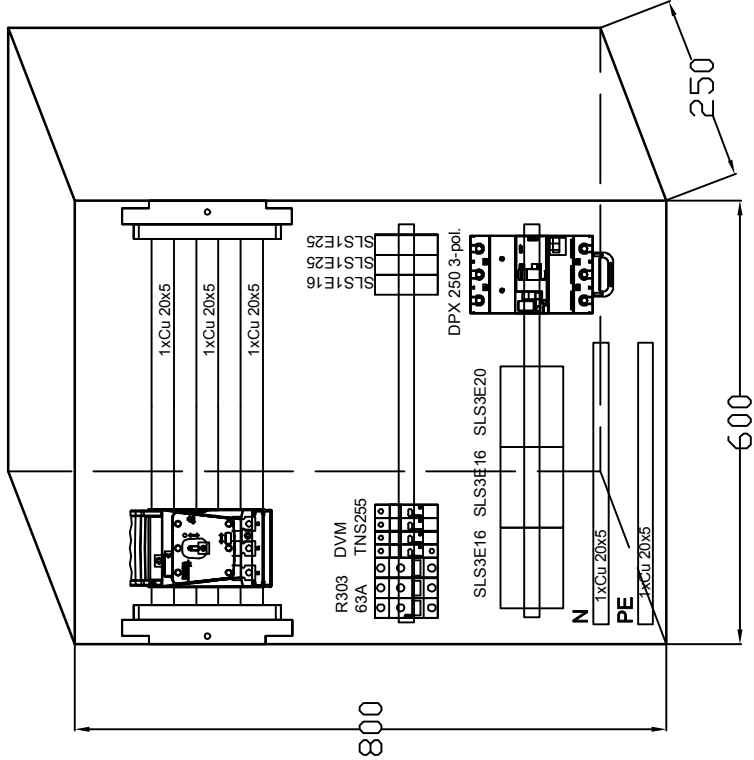
● - puszka instalacyjna 100x100x60 [mm] montowana pod tynkiem

UWAGA!

1) Przejścia instalacji przez stropy zabezpieczyć ogniochronnie o wytrzymałości ogniowej EI 60. Przepusty rurowe przez ściany i stropy z kablami zabezpieczyć planą ogniochronną CFS-F FX (HIL T) i zaprawą ogniochronną CFS-M RG (HIL T).

	Investor:	Spółdzielnia Budowlano-Mieszkaniowa Ognisko V 01-517 Warszawa, ul. Mickiewicza 4-16			Nr umowy/zlec.:	
	Obiekt:	Budynek mieszkalny - Warszawa ul. Mickiewicza 6 i 8			Brand:	
	Tytuł rys.:	Schemat zasadniczy rur instalacyjnych dla instalacji telekomunikacyjnej			Elektryczna	
					Faza:	
Projektant	mjr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03	data:			Wykonawczy	
	mjr inż. Marcin Czarwocki				Siedzi:	
Opracował					Nr rys.	
					4/E/17	

widok RG

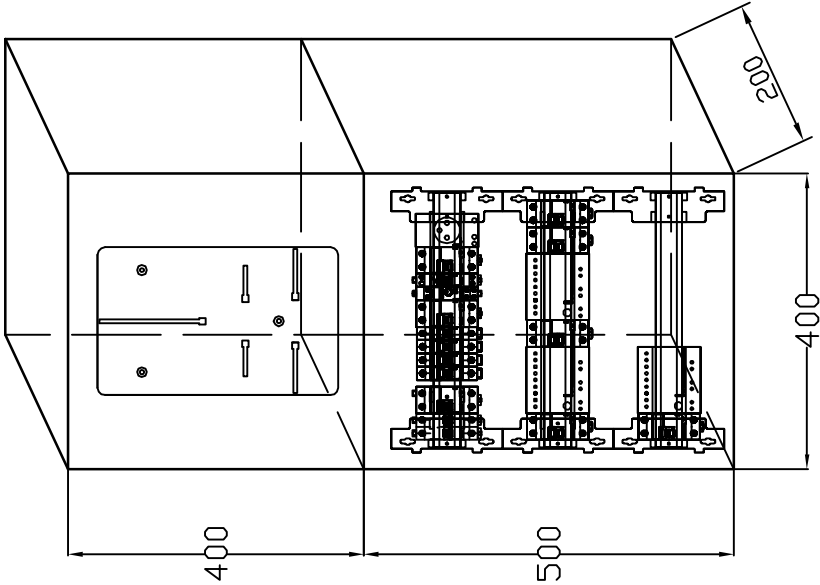


Rozdzielnica metalowa natynkowa firmy JAKMET w II klasie izolacji - 800mmx600mmx250mm z drzwiczkami zamykanymi na zamek HS02 (z wkładką HS02 YALE).
Rozdzielnicę montować w miejscu istniejącej rozdzielni głównej.

UWAGA
Przed zamówieniem rozdzielnicy sprawdzić powtórnie wymiary wnętrza na budynku z producentem rozdzielnic i projektantem oraz uzgodnić kolor rozdzielnic wg palety RAL z Inwestorem.

	Inwestor:		Spółdzielnia Budowlano-Mieszkaniowa Ognisko V		Nr umowy/zlec.:	
	Objekt:		01-517 Warszawa, ul. Mickiewicza 4-16		Branża:	
	Tytuł rys.:		Budynek mieszkalny - Warszawa ul. Mickiewicza 6 i 8		Elektryczna	
					Faza: WYKONAWCZY	
Projektant	mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P00E/03		08.2017 r.		Skala: 1:10	
	mgr inż. Marcin Czarodziej		08.2017 r.		Kreślił: MG	
					Nr rys.	
					5/E/17	

widok RADM 1f

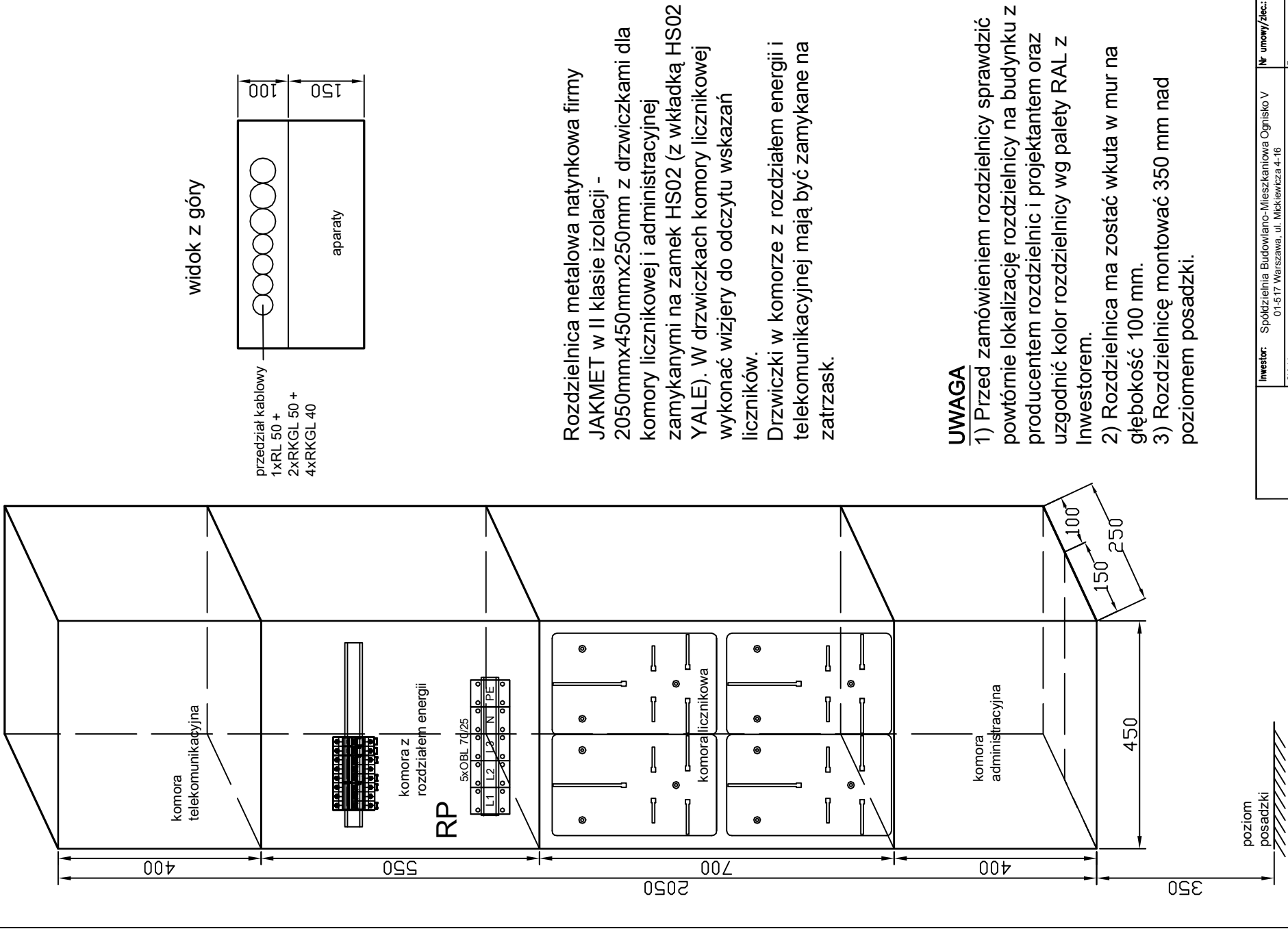


Rozdzielnica metalowa podtynkowa firmy JAKMET w II klasie izolacji - 900mmx400mmx200mm z drzwiczkami zamykanymi na zamek HS02 (z wkładką HS02 YALE). W drzwiczkach komory licznikowej wykonać wizjer do odczytu wskazań licznika.
Rozdzielnicę montować w miejscu istniejącego układu pomiarowego.

UWAGA
Przed zamówieniem rozdzielnicy sprawdzić powtórnie wymiary wnętrza na budynku z producentem rozdzielnic i projektantem oraz uzgodnić kolor rozdzielnic wg palety RAL z Inwestorem.

	Inwestor:		Spółdzielnia Budowlano-Mieszkaniowa Ognisko V		Nr umowy/zlec.:	
	Objekt:		01-517 Warszawa, ul. Mickiewicza 4-16		Branża:	
	Tytuł rys.:		Budynek mieszkalny - Warszawa ul. Mickiewicza 8		Elektryczna	
					Faza: WYKONAWCZY	
Projektant	mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P00E/03		08.2017 r.		Skala: 1:10	
	mgr inż. Marcin Czarodziej		08.2017 r.		Kreślił: MG	
					Nr rys.	
					6/E/17	

widok RP

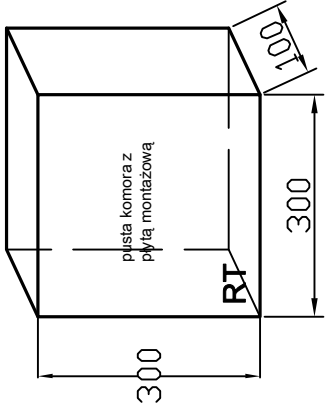


	Inwestor: Spółdzielnia Budowlano-Mieszkaniowa Ognisko V 01-517 Warszawa, ul. Mickiewicza 4-16		Nr umowy/zlec.:	
	Objekt: Budynek mieszkalny - Warszawa ul. Mickiewicza 8		Branża: Elektryczna	
	Tytuł rys.:		Faza: WYKONAWCZY	
	Widok rozdzielnic piętrowej RP		Skala: 1:10	
Projektant	mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P00E/03	data: 08.2017 r.	podpis:	Nr rys. 7/E/17
Opracował	mgr inż. Marcin Czarwocki	08.2017 r.		

UWAGA

- 1) Przed zamówieniem rozdzielnic sprawdzić powtórnie lokalizację rozdzielnic na budynku z producentem rozdzielnic i projektantem oraz uzgodnić kolor rozdzielnic wg palety RAL z Inwestorem.
- 2) Rozdzielnica ma zostać wkuła w mur na głębokość 100 mm.
- 3) Rozdzielnice montować 350 mm nad poziomem posadzki.

widok RT

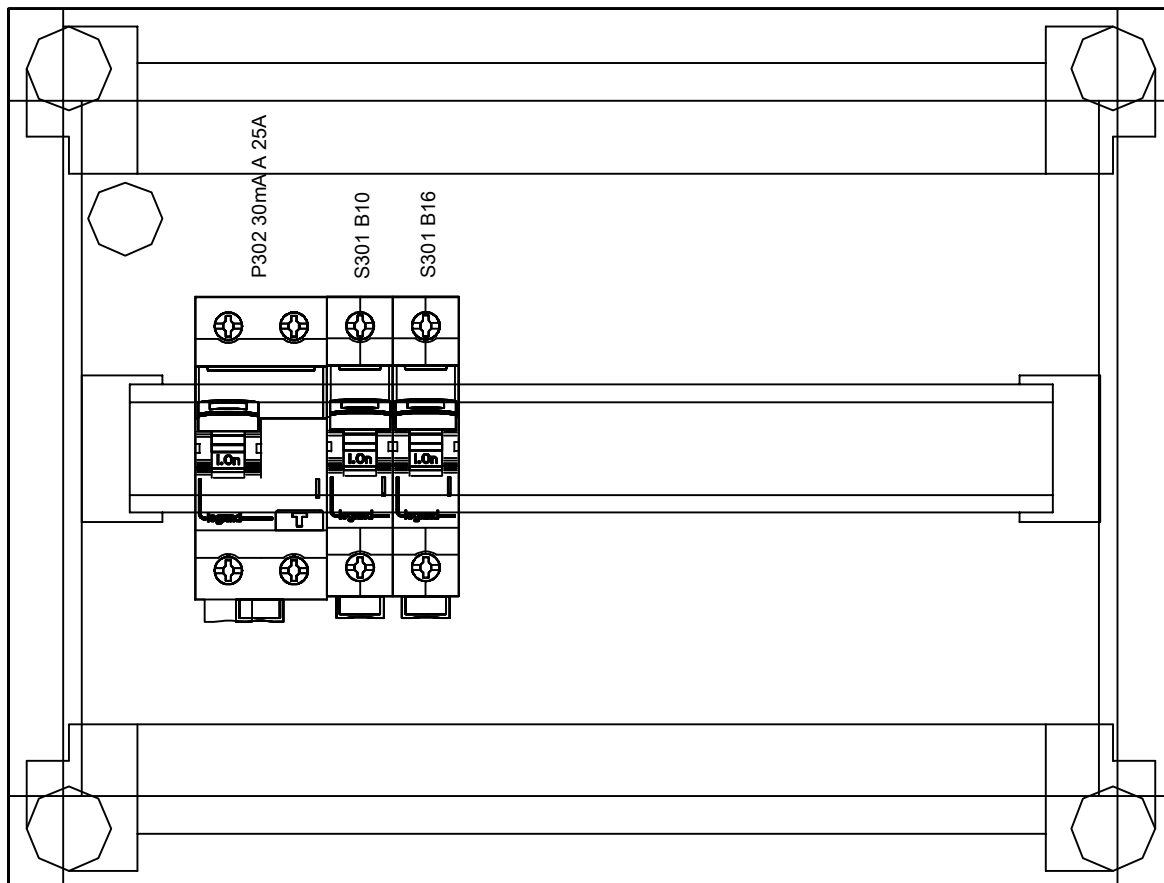


Rozdzielnica metalowa natynkowa firmy JAKMET w II klasie izolacji - 300mmx300mmx100mm z drzwiczkami zamykanymi na zatrzask.

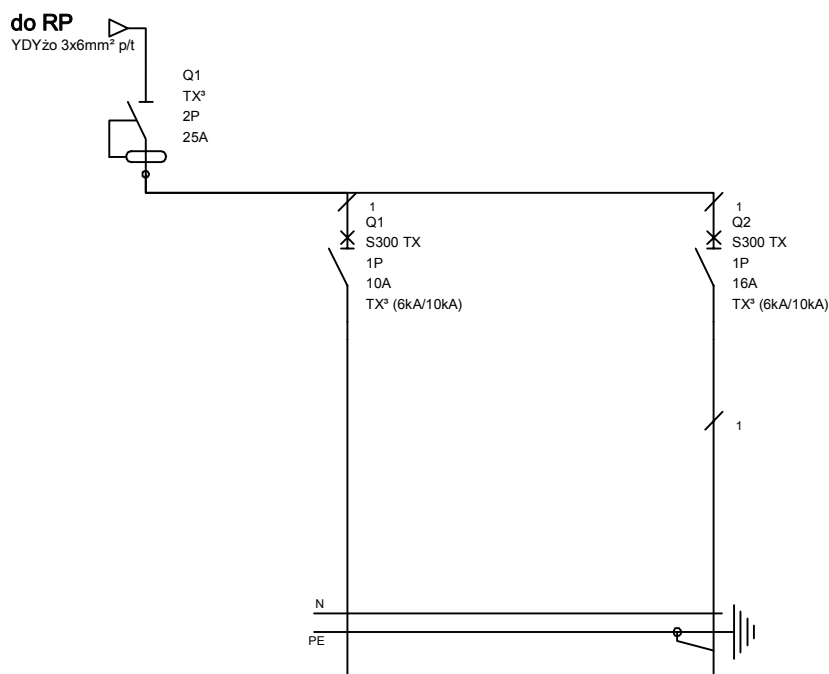
UWAGA

Przed zamówieniem rozdzielnic sprawdzić powtórnie wymiary wnętrza na budynku z producentem rozdzielnic i projektantem oraz uzgodnić kolor rozdzielnic wg palety RAL z Inwestorem.

	Inwestor: Spółdzielnia Budowlano-Mieszkaniowa Ognisko V 01-517 Warszawa, ul. Mickiewicza 4-16		Nr umowy/zlec.:	
	Objekt: Budynek mieszkalny - Warszawa ul. Mickiewicza 6 i 8		Branża: Elektryczna	
	Tytuł rys.:		Faza: WYKONAWCZY	
	Widok rozdzielni telekomunikacyjnej RT		Skala: 1:10	
Projektant	mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P00E/03	data: 08.2017 r.	podpis:	Nr rys. 8/E/17
Opracował	mgr inż. Marcin Czarwocki	08.2017 r.		

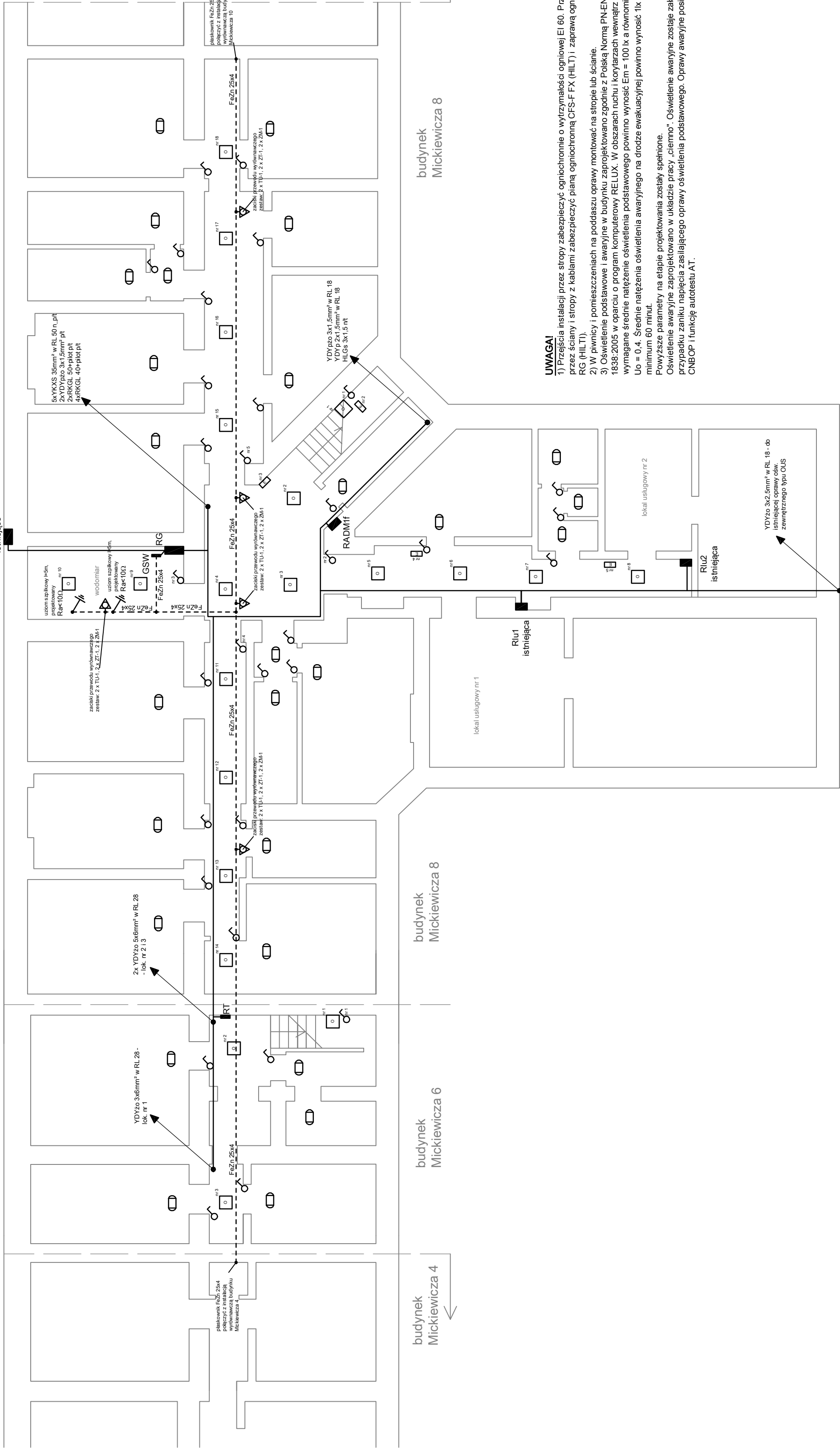


Legrand 401321 ROZDZ. NAŚCIENNA DRIVIA 1 x 13 (BEZ DRZWI)



		Inwestor: Spółdzielnia Budowlano-Mieszkaniowa Ognisko V 01-517 Warszawa, ul. Mickiewicza 4-16			Nr umowy/zlec.:	
		Obiekt: Budynek mieszkalny - Warszawa ul. Mickiewicza 6 i 8			Branża: Elektryczna	
		Tytuł rys.: Widok rozdzielni mieszkaniowej RM 1-faz.			Faza: WYKONAWCZY	
					Skala: 1:10	
Projektant	mgr inż. Jacek Łukasik upr nr MAZ/0085/POOE/03	data:	08.2017 r.	podpis:	MG	Nr rys.
Opracował	mgr inż. Marcin Garwacki		08.2017 r.			9/E/17

RZUT PIWNICY - SKALA 1:100 - MICKIEWICZA 6 i 8



- LEGENDA**
- ZK - złącze kablowe (istniejące),
 - RG - rozdzielnica gł. dźw.,
 - RADMI 1f - rozdzielnica administracyjna 1-fazowa,
 - RT1,2 - rozdzielnice w lokalach usługowych (istniejące),
 - GSW - główna szyna wyrównawcza,
 - PRIMOS AREA AT 2C LED7 (HYBRID) oprawa oświetlenia awaryjnego - praca ciemno
 - OBERON LED COBB 12W 230V- (JATECH)
 - OVAL LUX LED 2.5W (Lena Lighting 230463)
 - łącznik natynkowy jednobiegunowy IP44

UWAGA!

1) Przejścia instalacji przez stropy zabezpieczyć ogniochronie o wytrzymałości ogniowej EI 60. Przepusty rurowe przez ściany i stropy z kablami zabezpieczyć pianą ogniochroną CFS-F FX (HILT) i zaprawą ogniochroną CFS-M RG (HILT).

2) W piwnicy i pomieszczeniach na poddaszu oprawy montować na stropie lub ścianie.

3) Oświetlenie podstawowe i awaryjne w budynku zaprojektowano zgodnie z Polską Normą PN-EN 12464-1 i PN-EN 1838:2005 w oparciu o program komputerowy RELUX. W obszarach ruchu i korytarzach wewnętrznych budynków, wymagane średnie natężenie oświetlenia podstawowego powinno wynosić $E_m = 100$ lx a równomierność oświetlenia $U_o = 0.4$. Średnie natężenie oświetlenia awaryjnego na drodze ewakuacyjnej powinno wynosić 1lx z czasem świecenia minimum 60 minut.

Powyższe parametry na etapie projektowania zostały spełnione.

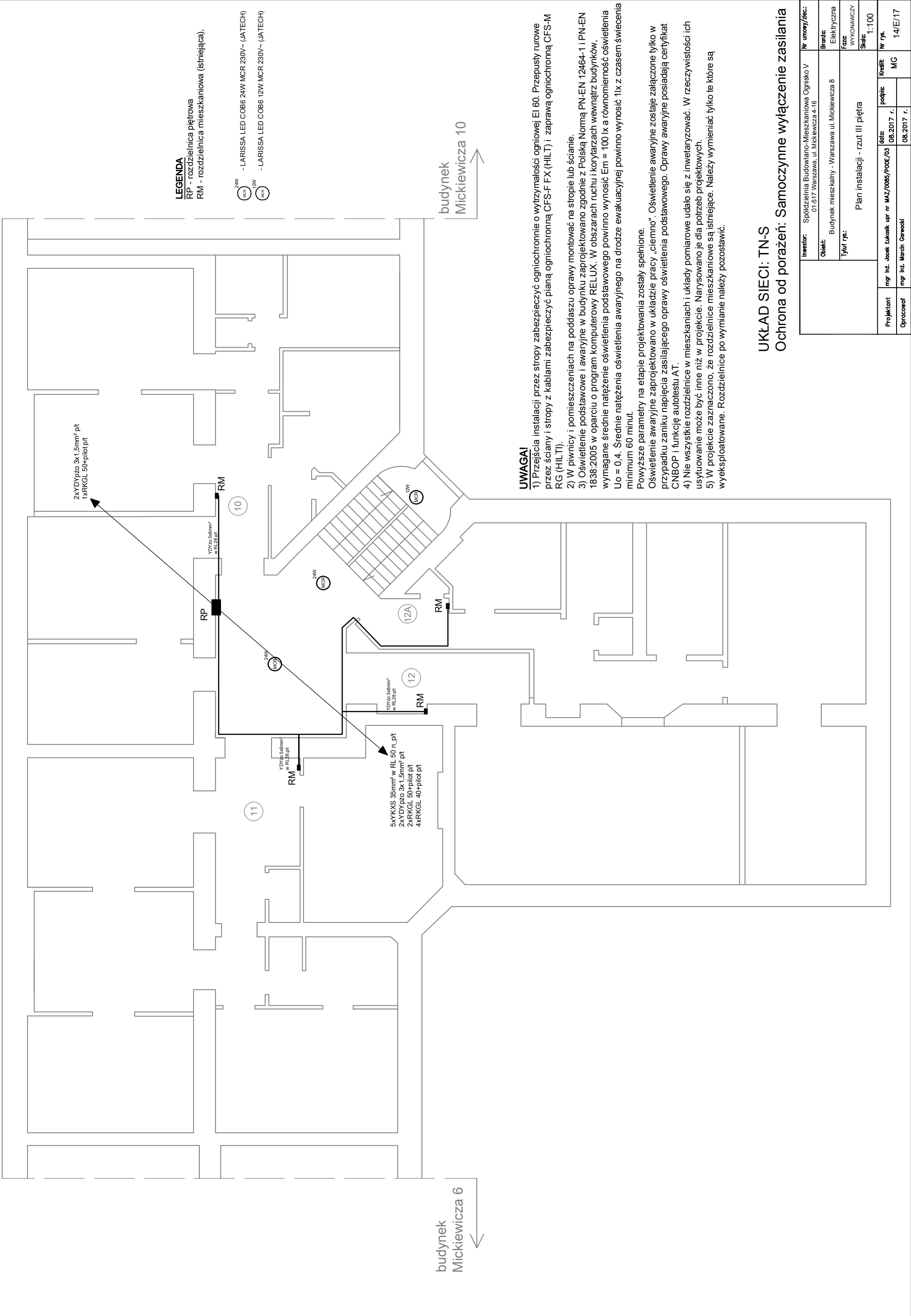
Oświetlenie awaryjne zaprojektowano w układzie pracy „ciemne”. Oświetlenie awaryjne zostaje załączone tylko w przypadku zaniku napięcia zasilającego oprawy oświetlenia podstawowego. Oprawy awaryjne posiadają certyfikat CNBOP i funkcję autotestu AT.

UKŁAD SIECI: TN-S

Ochrona od porażień:

Samoczynne wyłączenie zasilania

Inwestor:	Spółdzielnia Budowlano-Mieszkaniowa Ogrisko V	Nr umowy/dec.:	
Obiekt:	Budynek mieszkalny - Warszawa ul. Mickiewicza 6 i 8	Brutto:	Elektryczna
Ym i Yn:	Ym i Yn	Wartość kosztorysu:	WYKONAWCZY
	Plan instalacji - rzut piwnicy	Skala:	1:100
Projektant:	mgr inż. Jacek Łabank - upr. nr MZ/1995/P/052/03	Data:	08.2017 r.
Opis:	mgr inż. Michał Górecki	Wzrost:	MG
Opis:		Wzrost:	10E/17



LEGENDA
RP - rozdzielnica piętrowa
RM - rozdzielnica mieszkaniowa (istniejąca),

24W
MCR
12W
MCR

- LARISSA LED COB6 24W MCR 230V- (JATECH)
- LARISSA LED COB6 12W MCR 230V- (JATECH)

UWAGAI

1) Przejęcia instalacji przez stropy zabezpieczyć ogniochronnie o wytrzymałości ogniowej EI 60. Przepusty rurowe przez ściany i stropy z kablami zabezpieczyć pianą ogniochronną CFS-F FX (HIL T) i zaprawą ogniochronną CFS-M RG (HIL T).

2) W piwnicy i pomieszczeniach na poddaszu oprawy montować na stropie lub ścianie.

3) Oświetlenie podstawowe i awaryjne w budynku zaprojektowano zgodnie z Polską Normą PN-EN 12464-1 i PN-EN 1838:2005 w oparciu o program komputerowy RELUX. W obszarach ruchu i korytarzach wewnętrznych budynków, wymagane średnie natężenie oświetlenia podstawowego powinno wynosić $E_m = 100$ lx a równomierność oświetlenia $U_o = 0.4$. Średnie natężenie oświetlenia awaryjnego na drodze ewakuacyjnej powinno wynosić 1lx z czasem świecenia minimum 60 minut.

Powyższe parametry na etapie projektowania zostały spełnione.

Oświetlenie awaryjne zaprojektowano w układzie pracy „ciemno”. Oświetlenie awaryjne zostaje załączone tylko w przypadku zaniku napięcia zasilającego oprawy oświetlenia podstawowego. Oprawy awaryjne posiadają certyfikat CNBOP i funkcję autotestu AT.

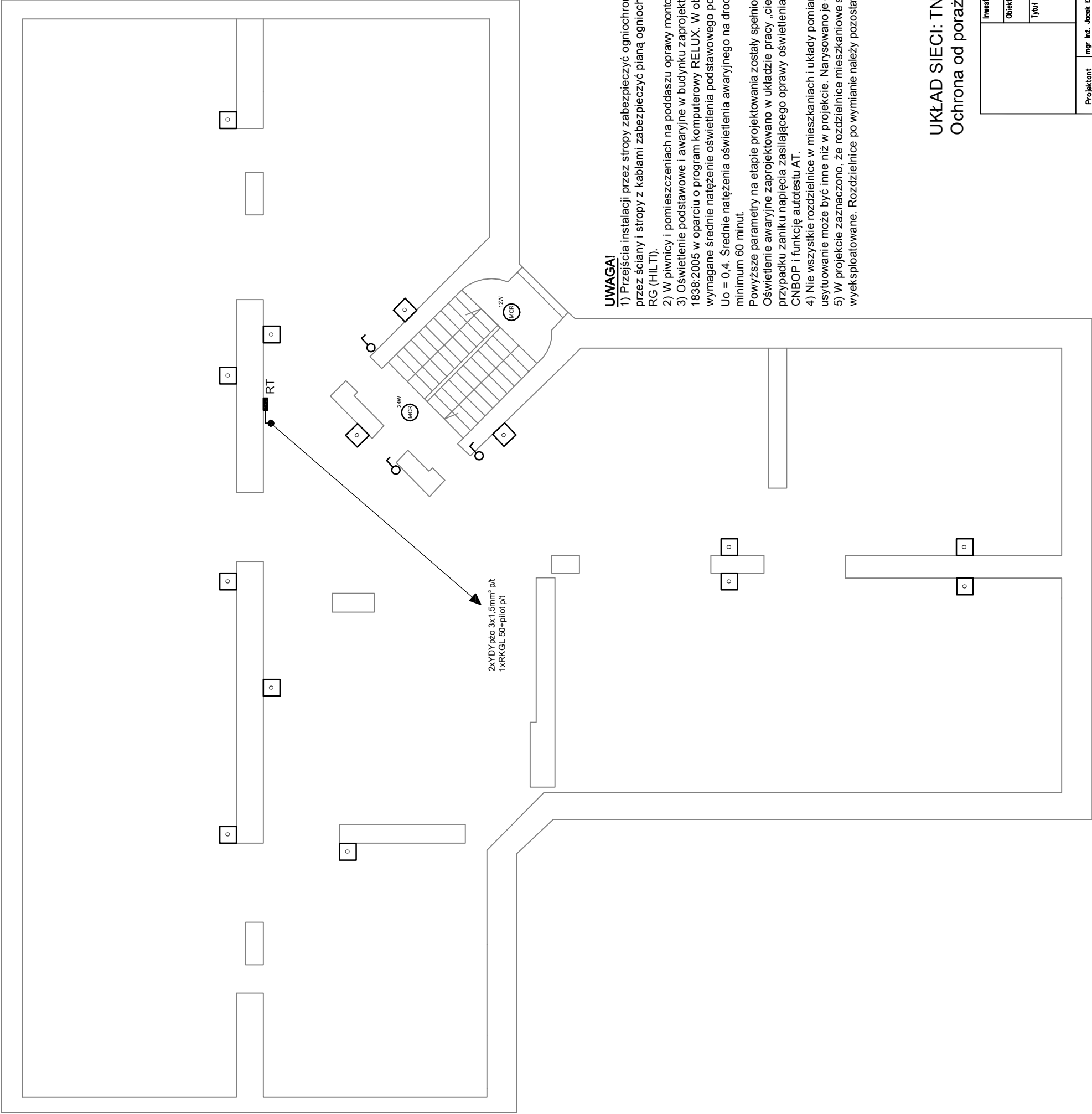
4) Nie wszystkie rozdzielnice w mieszkaniach i układy pomiarowe udało się z inwentaryzować. W rzeczywistości ich użytkowanie może być inne niż w projekcie. Narysowano je dla potrzeb projektowych.

5) W projekcie zaznaczono, że rozdzielnice mieszkaniowe są istniejące. Należy wymienić tylko te które są wyeksploatowane. Rozdzielnice po wymianie należy pozostawić.

UKŁAD SIECI: TN-S
Ochrona od porażień: Samoczynne wyłączenie zasilania

Projektant	mgr inż. Jacek Łukasz upr nr MAZ/0085/P005/03	data:	08.2017 r.	podpis:	Kreślił	Nr rys.
Opracował	mgr inż. Marcin Gerwocki		08.2017 r.		MG	14/E/17

	Inwestor:		Nr umowy/zlec.:	
	Spółdzielnia Budowlano-Mieszkaniowa Ognisko V		01-517 Warszawa, ul. Mickiewicza 4-16	
	Obiekt:		Branża:	
	Budynek mieszkalny - Warszawa ul. Mickiewicza 8		Elektryczna	
	Tytuł rys.:		Faza:	
	Plan instalacji - rzut III piętra		WYKONAWCZY	
			Skala:	
			1:100	



LEGENDA

RT - rozdzielnica telekomunikacyjna

-  - LARISSA LED COB6 24W MCR 230V~ (JATECH)
-  - LARISSA LED COB6 12W MCR 230V~ (JATECH)
-  - OBERON LED COB6 12W 230V~ (JATECH)
-  - łącznik natynkowy jednobiegunowy IP44

UWAGA!

- Przejęcia instalacji przez stropy zabezpieczyć ogniochronnie o wytrzymałości ogniowej EI 60. Przepusty rurowe przez ściany i stropy z kablami zabezpieczyć pianą ogniochronną CFS-F FX (HILT) i zaprawą ogniochronną CFS-M RG (HILT).
- W piwnicy i pomieszczeniach na poddaszu oprawy montować na stropie lub ścianie.
- Oświetlenie podstawowe i awaryjne w budynku zaprojektowano zgodnie z Polską Normą PN-EN 12464-1 i PN-EN 1838:2005 w oparciu o program komputerowy RELUX. W obszarach ruchu i korytarzach wewnątrz budynków, wymagane średnie natężenie oświetlenia podstawowego powinno wynosić $E_m = 100$ lx a równomierność oświetlenia $U_o = 0.4$. Średnie natężenia oświetlenia awaryjnego na drodze ewakuacyjnej powinno wynosić $1lx$ z czasem świecenia minimum 60 minut.
Powyższe parametry na etapie projektowania zostały spełnione.
Oświetlenie awaryjne zaprojektowano w układzie pracy „ciemno”. Oświetlenie awaryjne zostaje załączone tylko w przypadku zaniku napięcia zasilającego oprawy oświetlenia podstawowego. Oprawy awaryjne posiadają certyfikat CNBOP i funkcję autotestu AT.
- Nie wszystkie rozdzielnice w mieszkaniach i układy pomiarowe udało się z inwentaryzować. W rzeczywistości ich usytuowanie może być inne niż w projekcie. Narysowano je dla potrzeb projektowych.
- W projekcie zaznaczono, że rozdzielnice mieszkaniowe są istniejące. Należy wymienić tylko te które są wyeksplotowane. Rozdzielnice po wymianie należy pozostawić.

UKŁAD SIECI: TN-S
Ochrona od porażień: Samoczynne wyłączenie zasilania

	Investor:	Spółdzielnia Budowlano-Mieszkaniowa Ognisko V		Nr umowy/zlec.:	
	Obiekt:	01-517 Warszawa, ul. Mickiewicza 4-16		Branża:	
	Tytuł rys.:	Budynek mieszkalny - Warszawa ul. Mickiewicza 8		Elektryczna	
		Plan instalacji - rzut poddasza		Faza:	
Projektant	mgr inż. Jacek Łukasz ukup nr MAZ/0085/P005/03	Wykonawczy		Skala:	
		08.2017 r.		1:100	
		08.2017 r.		Nr rys.	
		08.2017 r.		MG	
Opracował	mgr inż. Marcin Czarnecki			15/E/17	