

# ELWOJ

Instalacje Elektryczne i Projekty

ul. Woronicza 36 lok.13; 02-640 W-wa

tel. 22 646 70 83;

0-602 658 123


[elwoj@wp.pl](mailto:elwoj@wp.pl)

[www.elwoj.com](http://www.elwoj.com)

INWESTOR	<b>Spółdzielnia Mieszkaniowo-Budowlana „Osiedle Kabaty” ul. Bronikowskiego 9 02-796 Warszawa</b>
OBIEKT	<b><u>ul. Rosoła 15</u></b>
INWESTYCJA	<b>REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH CZEŚCI WSPÓLNEJ</b>
STADIUM	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
BRANŻA	ELEKTRYCZNA

Projektował	<b>mgr inż. Jakub Wojnar</b>	<b>upr. MAZ/0256/PW0E/06</b>	
Opracował	<b>inż. Karol Dmowski</b>	-	

WARSZAWA, listopad 2016r.

<p>„ELWOJ” Instalacje Elektryczne, Projekty <a href="http://www.elwoj.com">www.elwoj.com</a></p> 	<p><b>Spółdzielnia Mieszkaniowo-Budowlana „Osiedle Kabaty”</b> <b>REMONT INSTALACJI ELEKTR. CZĘŚCI WSPÓLNEJ ul. Rosoła 15</b></p>	<p>Data: listopad 2016 r. nr projektu: 317/2016 Strona: 2/26</p>
--	---	--

## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

<b>I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA</b>	<b>3</b>
<b>II. UPRAWNIENIA BUDOWLANE</b>	<b>4</b>
<b>III. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH</b>	<b>5</b>
<b>IV. OBLICZENIA TECHNICZNE</b>	<b>12</b>
<b>V. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI ODGROMOWEJ</b>	<b>15</b>
<b>VI. KARTY KATALOGOWE OPRAW</b>	
<b>VII. SPIS RYSUNKÓW</b>	
1. Schemat główny zasilania	EL-1
2. Schemat rozdzielnic mieszkaniowej TM	EL-2
3. Schemat zasilania obwodów administracyjnych	EL-3
4. Widok rozdzielnic głównej i administracyjnej (RGM/RA3)	EL-4
5. Widok rozdzielnic piętrowej (ZRP 2L)	EL-5.1
6. Widok rozdzielnic piętrowej (ZRP 2L+RA)	EL-5.2
7. Schemat instalacji teletechnicznej	EL-6
8. Plan instalacji - poziom piwnic	EL-7
9. Plan instalacji - poziom parteru	EL-8
10. Plan instalacji - poziom I piętra	EL-9
11. Plan instalacji - poziom II piętra	EL-10
12. Plan instalacji - poziom III piętra	EL-11
13. Plan instalacji odgromowej – poziom dachu	EL-12

<p>„ELWOJ” Instalacje Elektryczne, Projekty <a href="http://www.elwoj.com">www.elwoj.com</a></p> 	<p><b>Spółdzielnia Mieszkaniowo-Budowlana „Osiedle Kabaty”</b> <b>REMONT INSTALACJI ELEKTR. CZĘŚCI WSPÓLNEJ ul. Rosoła 15</b></p>	<p>Data: listopad 2016 r. nr projektu: 317/2016 Strona: 3/26</p>
--	---	--

## I. Oświadczenie projektanta

Warszawa, listopad 2016r.

### OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że dokumentacja projektowa remontu instalacji elektrycznej części wspólnej w budynku mieszkalnym przy **ul. Rosoła 15** w Warszawie wykonana została zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi i normami oraz została wydana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, jakiemu ma służyć.

.....  
Projektant  
*Jakub Wojnar*  
nr upr. MAZ/0256/PWOE/06  
MAZ/IE/0817/06

## II. Uprawnienia budowlane



MAZOWIECKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A



sygn. akt. MAZ/7131-7132/ 78 / 06 /E

Warszawa, dnia 30 czerwca 2006 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 5 poz. 42 ze zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 ze zm.) oraz § 3 ust. 1, § 12 pkt 1, § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 96 poz. 817), w związku z § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578) **Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:**

**Pan Jakub Piotr Wojnar**  
magister inżynier  
urodzony dnia 26 października 1975 roku w Warszawie, syn Tomasza

uzyskał  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
nr MAZ/ 0256 /PWOE/06

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

#### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.  
Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej decyzji

#### POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.  
2. 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 Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

#### Skład Orzekający

- 1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek .....  
2/ mgr inż. Irena Churska .....  
3/ mgr inż. Krzysztof Booss .....



<p>„ELWOJ” Instalacje Elektryczne, Projekty <a href="http://www.elwoj.com">www.elwoj.com</a></p> 	<p><b>Spółdzielnia Mieszkaniowo-Budowlana „Osiedle Kabaty”</b> <b>REMONT INSTALACJI ELEKTR. CZĘŚCI WSPÓLNEJ ul. Rosoła 15</b></p>	<p>Data: listopad 2016 r. nr projektu: 317/2016 Strona: 5/26</p>
--	---	--

### III. Opis techniczny instalacji wewnętrznych

Tematem opracowania jest remont instalacji elektrycznej i uporządkowania instalacji teletechnicznej w 4-klatkowym budynku mieszkalnym przy **ul. Rosoła 15** w Warszawie.

#### Zakres opracowania

W zakres opracowania wchodzi zaprojektowanie instalacji wewnętrznych części wspólnej:

- Głównych (GLZ) i wewnętrznej linii zasilających (WLZ),
- rozdzielnic piętrowych-licznikowych ZRP,
- instalacji odbiorczej do mieszkań wraz z tabliczkami mieszkaniowymi TM,
- instalacji części wspólnej (administracyjnej) budynku,
- instalacji ochrony przeciw-przebieciowej i połączeń wyrównawczych,
- wykonanie orurowania pionowego dla instalacji teletechnicznych,
- wymiana przewodów instalacji domofonowej,
- wymiana instalacji dzwonekowej,
- instalacja zewnętrznej ochrony odgromowej.

Opracowanie nie obejmuje wymiany instalacji w mieszkaniach.

#### Podstawa opracowania

- zlecenie Zarządu SMB „Osiedle Kabaty” w Warszawie,
- archiwalny projekt budowlany,
- wytyczne przedstawiciela Inwestora,
- aktualnie obowiązujące przepisy prawa oraz Polskich Norm.
- wizja lokalna w budynku.

#### Uzgodnienia branżowe

W trakcie opracowywania dokumentacji uzyskano wymagane zgody i uzgodnienia:

- uzgodnienie schematu elektrycznego i układów pomiarowych (INNOGY Stoen Operator) rys. EL-1.
- uzgodnienie rzeczoznawcy ds. pożarowych (podkład parteru EL-8).

#### Wstęp

Budynek przy **ul. Rosoła 15** posiada ściany konstrukcyjne wykonane z elementów betonowych prefabrykowanych. Dach płaski jednospadowy betonowy, pokryty papą. Budynek posiada 31 lokali mieszkalnych i 2 lokale użytkowe. Zasilany jest z jednego złącza kablowego zlokalizowanego przy klatce nr: 3. Z tablic piętrowych rozprowadzić instalację odbiorczą zasilającą lokale mieszkaniowe (TM). Równolegle do instalacji elektroenergetycznej pionów lokatorskich WLZ poprowadzone będzie orurowanie dla instalacji teletechnicznej.

#### Zasilanie obiektu, rozdział i pomiar energii

Budynek zasilany będzie jak dotychczas z jednego złącza kablowego Z-21, usytuowanego przy wejściu do budynku w klatce trzeciej. Główną linię zasilającą GLZ prowadzić przewodem 4xLgY95mm<sup>2</sup> w rurze osłonowej DVK 110.

Rozdzielnica będzie posiadała oddzielnie opomiarowaną, wydzieloną sekcję na odbiory administracyjne budynku. Jak wyłącznik główny pożarowy zastosowano aparat typ LZM2 o prądzie znamionowym 200A, zdolność łączeniowa I<sub>CU</sub>=36kA, z nastawialnym wyzwaczem

przebiegiem i zwarciowym oraz wyłącznikiem wybijakowym nadnapięciowym 230V (funkcja wyłącznika pożarowego).

### Piony zasilające (WLZ) i zasilanie mieszkań (instalacja odbiorcza)

Obecny etap remontu instalacji części wspólnej należy traktować jako **remont częściowy (ETAP 1)** –czyli remont bez instalacji wewnętrznej w lokalach.

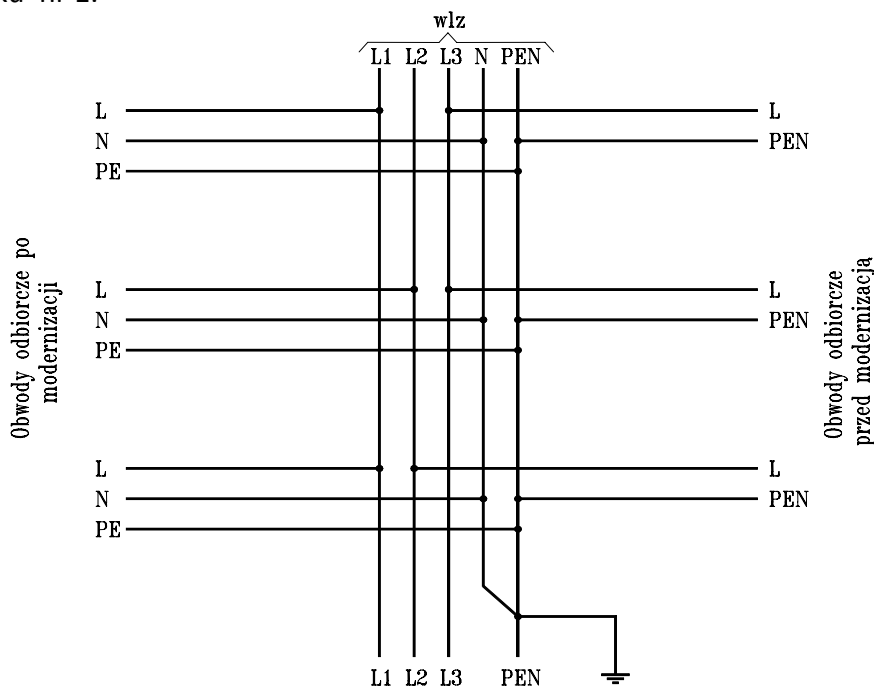
Z rozdzielnic głównej należy wyprowadzić pionowe linie zasilające WLZ wykonane przewodami **5xLgY25mm<sup>2</sup>** w rurze RL47. Obliczenia dla WLZ wykonano dla mocy jednostkowej indywidualnej **S=12,5kW** na 1 lokal -zgodnie z normą N-SEP-002. Piony WLZ posiadają zapas mocy, tak aby mieszkańcy w przyszłości mogli wystąpić do dostawcy energii (INNOGY Stoen Operator) o zwiększenie mocy i przejść na kuchnie elektryczne 3-fazowe.

### Zasilanie mieszkań (instalacja odbiorcza)

Rozdział zasilania mieszkań na poszczególnych piętrach następuje z rozgałęźników piętrowych LZG5x35mm<sup>2</sup> umieszczonych w projektowanych sekcjach ozn. „Podział zasilania” rozdzielnic piętrowych ZRP. Jako zabezpieczenia przedlicznikowe instalować wyłączniki 1-faz. nadmiarowo-prądowe typ S301 D25A w części ZRP ozn. „Podział zasilania”; pokrywy maskujące przystosować do plombowania. **Układy pomiarowe zostają na klatce schodowej.** Widok rozdzielnic piętrowych ZRP pokazano na rys. EL- 5.1 i 5.2.

W większości istniejące mieszkania mają niewyremontowaną instalację elektryczną, która pracuje w układzie sieci TN-C. Linie zasilające WLZ wykonane zostaną w układzie TN-S, przy czym przewód N pełnić będzie funkcje przewodu neutralno-ochronnego w stanie przejściowym modernizacji instalacji w mieszkaniach ( remont częściowy ETAP 1). Przewody N i PE głównej linii zasilającej należy łączyć z przewodami N i PE linii zasilających mieszkania dopiero po wykonaniu ich modernizacji do układu TN-S (remont pełny ETAP 2).

Przewody PE i N oraz PEN wolno połączyć jedynie w rozdzielnicach głównych RGM – punkt rozdziału należy uziemić. Instalacje WLZ i odbiorcze do lokali należy wykonać więc wg poniższego Rysunku nr 1.



Rys.1. Zasady przyłączenia lokali mieszkalnych (instalacji odbiorczej) przy modernizacji częściowej w budynku



<p>„ELWOJ” Instalacje Elektryczne, Projekty <a href="http://www.elwoj.com">www.elwoj.com</a></p> 	<p><b>Spółdzielnia Mieszkaniowo-Budowlana „Osiedle Kabaty”</b> <b>REMONT INSTALACJI ELEKTR. CZĘŚCI WSPÓLNEJ ul. Rosoła 15</b></p>	<p>Data: listopad 2016 r. nr projektu: 317/2016 Strona: 7/26</p>
--	---	--

Zabezpieczenia przedlicznikowe dobrane są zgodnie z mocą przydzieloną w INNOGY Stoen Operator dla poszczególnych lokali wynoszącą 5kW. Zastosowano alternatywne rozwiązanie tj. aparaty w postaci wyłączników nadprądowych typu S301 o charakterystyce „D”- w stosunku do zalecanych w Normie N-SEP E-002. Podczas niskoprądowych zwarć w lokalu mogą zadziałać obydwa zabezpieczenia: w lokalu i na klatce schodowej. Należy wtedy załączyć ponownie obydwa zabezpieczenia w lokalu i przedlicznikowe. Rozwiązanie z zabezpieczeniami selektywnymi (np. typu HTN charakterystyka „E”) nie jest narzucane ze względu na kilkunastokrotnie droższe aparaty. Jednak ostateczną decyzję pozostawia się w gestii Inwestora.

### Instalacja dzwinkowa

Instalację dzwinkową w lokalach mieszkalnych należy wykonać, jako 230V zasilaną z rozdzielnic TM. Dzwonki (gongi) 230V montować w istniejących miejscach nad drzwiami wejściowymi. Podtynkowe przyciski dzwinkowe w miarę możliwości montować w istniejących miejscach. Jako zasilanie stosować przewody YDYp 3x1,5mm<sup>2</sup> układane jako p/t lub wtynkowe.

### Instalacja oświetleniowa

#### 1. Oświetlenie podstawowe

Instalację oświetlenia ogólnego (podstawowego) zaprojektowano na podstawie normy oświetleniową PN-EN 12464-1:2004. Dla korytarzy przyjęto wymagane średnie natężenie oświetlenia  $E_s=100lx$ . Wybór wszystkich opraw oparto o technologię LED.

W oprawach na klatkach stosować barwę <3700K oraz czujniki MRC. Jako rozwiązanie wariantowe przyjmuje się oprawy LED z czujnikami PIR.

Rozmieszczenie i typy opraw do montażu pokazano na legendach. Oprawy należy montować: bezpośrednio na suficie kołkami stalowymi  $\phi 8$  o odporność ogniową EI90. Wszystkie oprawy oświetleniowe należy oferować przygotowane do eksploatacji wraz ze źródłami oraz kompletnym osprzętem. Dostawca zobowiązany jest do udzielenia gwarancji na wszystkie dostarczone oprawy oświetleniowe. Wszelkie wady fabryczne oraz uszkodzenia powstałe przy transporcie muszą zostać usunięte bezzwłocznie w ramach gwarancji.

#### Typy opraw oświetleniowych muszą być zatwierdzone przed zakupem przez Inwestora.

Instalację oświetleniową na klatkach prowadzić wtynkowo przewodami YDYżop 3x1,5mm<sup>2</sup> 750V. Natomiast w piwnicach instalację wykonać natynkowo przewodami YDYżo 3x1,5mm<sup>2</sup> 750V w rurach PCV o odpowiednim przekroju oraz na korycie stalowym. Dla obwodów oświetlenia części piwnicznej zastosować ogranicznik poboru mocy 1000VA, 16A. W korytarzach piwnicznych stosować osprzęt podświetlany hermetyczny IP44. Załączanie opraw po zmroku będzie realizowane przez wyłącznik zmierzchowy WZ oraz poprzez zamontowany w oprawach czujnik ruchu.

#### 2. Oświetlenie awaryjne

W budynku zastosowane zostanie oświetlenie awaryjne zgodnie z:

- PN-EN 1838 „Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne”
- PN-EN 50172 „Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego”.

W budynku podstawową funkcję oświetlenia ewakuacyjnego spełniać będzie oświetlenie awaryjne w wykonaniu „na ciemno” (załączenie oprawy w przypadku zaniku zasilania). Oprawy oświetlające drogę ewakuacyjną z podtrzymaniem awaryjnym **3-godzinnym montować w wykonaniu 1 funkcyjnym (tryb „ciemny”)**. Natężenie oświetlenia ewakuacyjnego na wszystkich drogach ewakuacyjnych na poziomie podłogi spełniać będzie wymóg natężenia oświetlenia -powyżej **1 lux**.

<p>„ELWOJ” Instalacje Elektryczne, Projekty <a href="http://www.elwoj.com">www.elwoj.com</a></p> 	<p><b>Spółdzielnia Mieszkaniowo-Budowlana</b> <b>„Osiedle Kabaty”</b> <b>REMONT INSTALACJI ELEKTR. CZĘŚCI WSPÓLNEJ</b> <b>ul. Rosoła 15</b></p>	<p>Data: listopad 2016 r. nr projektu: 317/2016 Strona: 8/26</p>
--	---	--

Oświetlenie awaryjne należy wykonać przy zastosowaniu opraw posiadających świadectwo CNBOP. Oświetlenie ma zapewnić 5lux przy urządzeniach pożarowych i przyciskach alarmowych.

### Instalacje teletechniczne

Budynek posiada wykonane natynkowo instalacje operatorów telekomunikacyjnych TVK: firmy UPC oraz ORANGE oraz inne instalacje teletechniczne, które będą porządkowane. Odcinki poziome przewodów są w zakresie opracowania, i układane będą podtynkowo. Oprzewodowania pionowe będą wykonywane przez ww. operatorów telekomunikacyjnych (właściciele instalacji) czyli wprowadzane do przygotowanego orurowania i przełączane.

Nad drzwiami wejściowymi **wewnątrz lokalu** należy zamontować wspólną dla wszystkich instalacji teletechnicznych (TV-sat, tel., domofon, światłowód) natynkową puszkę przyłączeniową lokalową ozn. PP, typu PK-1, IP55; wym. 135x135x62mm. W puszcze tej nastąpi połączenie przewodów instalacji klienta z instalacjami na klatce. Schemat wykonania instalacji teletechnicznej pokazano na rysunku EL-6.

#### a) instalacja TVK

Uniwersalny przewód koncentryczny dla instalacji TVK, typ RG6 (przewód współosiowy typ **TU6T80-VC potrójny ekran, "tri-shield" z oplotem 85%**), wciągać do rur zgodnie ze schematami EL-6. Przewody należy sprowadzić od lokalowych puszek przyłączeniowych (PP) do piwnicy i osłonić obudową n/t o wym. 55x55x15 IP44, gdzie nastąpi połączenie z instalacją operatorów telekomunikacyjnych obecnych na budynku.

#### b) instalacja telefoniczna - dedykowana firmie Orange

Instalację telefoniczną, na potrzeby ORANGE układać w poziomach, od szachtów do puszek przyłączeniowych lokalowych przewodów **UTP kat.5 podtynkowo**. Pionowe przewody wielodostępowe ułoży firma ORANGE. Dodatkowo istniejące głowice telefoniczne należy przenieść do poziomu piwnic. Projektowane rozwiązanie podyktowane jest koniecznością uporządkowania instalacji w budynku oraz ułatwionego serwisowania sieci ORANGE.

#### c) instalacja domofonowa

Instalację domofonową wykonać, jako nową - przewodami **UTP kat.5 podtynkowo**. Miejsce wejścia do lokalu zabezpieczyć przepustem z rury PCV. Wszystkie urządzenia domofonowe (unifony, centralki, itp.) pozostawić do dalszej eksploatacji.

#### d) orurowanie poziome dla instalacji światłowodowej

Dla przyszłej instalacji światłowodowej układać od szachtów do puszek przyłączeniowych lokalowych rurki cienkościenne typ FP-MR-C-10/8 z pilotem do wciągnięcia tzw. pigtail, czyli włókiem światłowodowych odbiorczych.

### Instalacje ochrony od porażen

Dla instalacji pionów lokatorskich i obwodów administracyjnych przewidziano system samoczynnego wyłączenia zasilania w układzie TN-S. Gniazda wtykowe (nowe) w części RA rozdzielnic RGM/RA i w piwnicy chronione będą wyłącznikami ochronnymi, różnicowoprądowymi RCD o  $\Delta I=30\text{mA}$ .

Przy wykonaniu remontu w lokalach mieszkalnych i wymiany instalacji na 3-przewodową można będzie instalować wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe w rozdzielnicach mieszkaniowych TM (wykonanie natynkowe 8-modułowe rys. EL-2). Jeżeli właściciel mieszkania wystąpi podczas remontu instalacji elektrycznej o zwiększenie mocy przyłączeniowej w lokalu to należy wykonać rozdzielnicę: TM-3f (wykonanie natynkowe 24 modułowe).



<p>„ELWOJ” Instalacje Elektryczne, Projekty <a href="http://www.elwoj.com">www.elwoj.com</a></p> 	<p><b>Spółdzielnia Mieszkaniowo-Budowlana „Osiedle Kabaty”</b> <b>REMONT INSTALACJI ELEKTR. CZĘŚCI WSPÓLNEJ ul. Rosoła 15</b></p>	<p>Data: listopad 2016 r. nr projektu: 317/2016 Strona: 9/26</p>
--	---	--

**Obecny etap remontu instalacji WLZ części wspólnej należy traktować jako ETAP 1.** Przy wykonaniu remontu w lokalach mieszkalnych i wymiany instalacji na 3(5)-przewodową (ETAP2) można będzie instalować wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe w rozdzielnicach mieszkaniowych TM.

### Urządzenia ochrony przed przepięciami

W budynku projektuje się instalację ochrony odgromowej i należy zastosować I i II stopień ochrony od przepięć zredukowanych i łączeniowych. Na zasilaniu, w rozdzielnicy głównej zastosować ograniczniki przepięć (jak na schemacie EL-1) o znamionowym poziomie ochrony  $U_p = 1,5kV$  i  $I_{imp} = 50kA$ . W ograniczniku wymienne wkłady warystorów sygnalizują przebicie czerwonym znacznikiem, w normalnym stanie jest on zielony. Ochronę przepięciową należy wykonać zgodnie z PN-HD 60364-4-443:2006 i PN-IEC 60364-5-534:2003.

### System połączeń wyrównawczych

Połączeniami wyrównawczymi głównymi (przewody LgYżo16mm<sup>2</sup>) objąć metalowe elementy instalacji sanitarnych: gazu, CO, CW, ZW oraz z prętami zbrojeniowymi budynku (uziom naturalny). Połączeniami wyrównawczymi miejscowymi (LgYżo4mm<sup>2</sup>) objąć także obudowy i konstrukcje urządzeń elektrycznych, które w normalnym stanie pracy nie znajdują się pod napięciem tj. obudowami pomp w węźle cieplnym. Wodomierz należy zbocznikować za pomocą obejmy z taśmy uziemiającej miedzianej typ TU-1. Powyższe elementy przyłączyć do biegnącej wzdłuż korytarza piwnicznego bednarki oc. – płaskownik FeZn 25x4mm.

Rozdział układu TN-C na TN-S wykonać wewnątrz rozdzielnicy. Punkt rozdziału, szynę PEN uziemić –połączyć przewodem LgYżo25 w RL22 z nową szyną wyrównawczą (GSW) usytuowaną w piwnicy budynku. Szynę GSW uziemić za pomocą uziumu szpilkowego (sonda pionowa) ocynkowanego fi18mm, o długości ok. 4-6m –tak aby uzyskać wartość rezystancji uziemienia GSW <10Ω. Szynę GSW należy połączyć z projektowanym systemem połączeń wyrównawczych. Plan prowadzenia połączeń wyrównawczych pokazano na rys. EL-7.

### Ochrona pożarowa

Awaryjne wyłączenie zasilania realizuje główny wyłącznik pożarowy WGM 160A typu LZM1.

Wyłącznik będzie sterowany przyciskami zamontowanym przy wejściach do budynku i ozn. PWP -zgodnie ze schematem EL-1. Po wciśnięciu PWP nastąpi wyłączenie rozdzielnicy głównej mieszkaniowej RGM i administracyjnej RA1. Instalacje do przycisku wyłącznika PWP wykonać przewodem ognioodpornym NKGs 3x1,5mm<sup>2</sup> na uchwytach –całość o czasie podtrzymania funkcji 90 minut (E90). Po wykonaniu robót przyciski PWP odpowiednio oznakować: **„Przeciwożarowy Wyłącznik Prądu” PWP.**

Przejścia nowych ciągów instalacyjnych (szachtów) przez stropy oraz pomiędzy piwnicą a parterem należy uszczelnić masami do odporności ogniowej, którą posiadała przebijana przegroda. Odporność ogniowa elementów oddzielenia przeciwożarowych, jakimi jest strop pomiędzy piwnicą i parterem to klasa REI 120. Proponuje się masę ogniochronną PROMASTOP® - Coating firmy „PROMAT Top” - materiał powłokowy o właściwościach endotermicznych służący do wypełniania i uszczelniania przejść instalacyjnych w ścianach i stropach.

### Uwagi końcowe

Wykonawca nie może użyć do realizacji zamówienia wyrobów budowlanych o gorszych parametrach technicznych, niż te, które są wskazane są w dokumentacji projektowej, Specyfikacji

<p>„ELWOJ” Instalacje Elektryczne, Projekty <a href="http://www.elwoj.com">www.elwoj.com</a></p> 	<p><b>Spółdzielnia Mieszkaniowo-Budowlana „Osiedle Kabaty”</b> <b>REMONT INSTALACJI ELEKTR. CZĘŚCI WSPÓLNEJ ul. Rosoła 15</b></p>	<p>Data: listopad 2016 r. nr projektu: 317/2016 Strona: 10/26</p>
--	---	---

Technicznej warunków wykonania i odbioru robót. Przy pracach należy stosować także inne związane PN, przepisy sanitarne, BHP i ochrony przeciwpożarowej.

Wszystkie prace oraz sprawdzenia muszą zostać wykonane przez osoby posiadające odpowiednie przeszkolenie potwierdzone stosownymi uprawnieniami –eksploatacyjnymi „E” oraz dozoru „D”.

Wszystkie urządzenia i materiały nie odpowiadające wymogom zawartym w w/w rozporządzeniach, przepisach, normach nie zostaną przyjęte do użycia w obiekcie. W przypadku nieuprawnionego zainstalowania, wymiana na prawidłowy materiał ponosi Wykonawca prac.

Użyte do budowy materiały i urządzenia powinny posiadać certyfikat dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie. Po wykonaniu instalacji wykonać pomiary sprawdzające oraz dostarczyć certyfikaty lub deklaracje zgodności na zabudowane materiały.

Po wykonaniu instalacji w obiekcie należy, przed zgłoszeniem do odbioru, przeprowadzić sprawdzenia instalacji i urządzeń, próby montażowe, zgodnie z zapisami Polskich Norm. **Protokoły badań i sprawdzeń wraz kopią aktualnych świadectw kwalifikacyjnych należy dołączyć do dokumentacji powykonawczej.** Sprawdzenia wykonać wg „PN-HD 60364-6:2008. Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzanie”.

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami rzetelnej wiedzy technicznej, tj.:

-Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 (Dz.U. 1994r. nr 89 poz.414 z późniejszymi zmianami),

-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, (Dz.U. nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami),

-Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. nr 81, poz. 351 z późniejszymi zmianami);

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 7 czerwca 2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 109 poz. 719);

-Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 kwietnia 1998 w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane

wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz.U. nr 55, poz. 362),

oraz

-PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa, Ochrona przed porażeniem elektrycznym,

-PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia, Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.

-PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa, Ochrona przed prądem przetężeniowym,

-PN-HD 60364-4-443:2006[A] Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa, Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi, Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi,

• PN-HD 60364-4-444:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia, Część 4-444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa, Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi,

<p>„ELWOJ” Instalacje Elektryczne, Projekty <a href="http://www.elwoj.com">www.elwoj.com</a></p> 	<p><b>Spółdzielnia Mieszkaniowo-Budowlana</b> <b>„Osiedle Kabaty”</b> <b>REMONT INSTALACJI ELEKTR. CZĘŚCI WSPÓLNEJ</b> <b>ul. Rosoła 15</b></p>	<p>Data: listopad 2016 r. nr projektu: 317/2016 Strona: 11/26</p>
--	---	---

- PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa, Ochrona przed obniżeniem napięcia,
- PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa, Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym,
- PN-IEC 60364-4-481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych,
- PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa,
- PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne,
- PN-HD 60364-5-52:2000 Instalacje elektryczne niskiego napięcia, Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie,
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów,
- PN-IEC 60364-5-53:200 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN-HD 60364-5-534:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie -- Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami,
- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
- PN-HD 60364-5-54:2011[A] Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i przewody ochronne.
- PN-HD 60364-5-56:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa,
- PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we Wnętrzach,
- PN-EN 1838:2013 Zastosowania oświetlenia, Oświetlenie awaryjne,
- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
- N SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych. Podstawy planowania.

W przypadku braku zgody właściciela lokalu na wykonanie prac remontowych w lokalu należy podłączyć nowe zasilanie do istniejącego w/z zasilającego lokal oraz uzyskać pisemne potwierdzenie braku zgody na wykonywanie prac, a powyższy fakt zgłosić inwestorowi oraz służbom Operatora –INNOGY Stoen.

<p>„ELWOJ” Instalacje Elektryczne, Projekty <a href="http://www.elwoj.com">www.elwoj.com</a></p> 	<p><b>Spółdzielnia Mieszkaniowo-Budowlana „Osiedle Kabaty”</b> <b>REMONT INSTALACJI ELEKTR. CZĘŚCI WSPÓLNEJ ul. Rosoła 15</b></p>	<p>Data: listopad 2016 r. nr projektu: 317/2016 Strona: 12/26</p>
--	---	---

#### IV. Obliczenia techniczne

a. Warunek obciążalności prądowej długotrwałej dla dobranego przekroju przewodu, dla WLZ, przyłącza i obwodu administracyjnego:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z \quad \text{oraz} \quad I_Z \geq \frac{I_2}{1,45}$$

$I_B$  -prąd znamionowy obwodu, [A]

$I_N$  -prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego obwód, [A]

$I_Z$  -obciążalność długotrwała przewodu o danym przekroju, [A]

$I_2$  -prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego, [A]

Sprawdzenia dokonano dla wszystkich obwodów –wymagania dla obwodów są spełnione.

b. Kryterium zabezpieczenia obwodów przed prądami zwarciovymi

$$\text{Kryterium oceny } \sqrt{t} = k \cdot \frac{S}{I}$$

t – czas [s],

S – przekrój przewodów [mm<sup>2</sup>],

I – wartość skuteczna prądu zwarciovego [A],

k – współczynnik zależny od rodzaju przewodu i jego izolacji,

Sprawdzenia dokonano dla wszystkich obwodów –wymagania dla obwodów są spełnione.

Należy zastosować aparaty elektryczne o wytrzymałości zwarciovowej **6kA**.

c. Sprawdzenia ochrony przed dotykiem pośrednim.

W zależności od zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej: samoczynne wyłączenie zasilania oraz dodatkowo wyłączniki ochronne RCD o prądzie 30mA (gniazda wtykowe) -warunek ochrony dodatkowej będzie zapewniony gdy spełniony będzie warunek:

$$U_0 > Z_s \cdot I_a$$

$Z_s$  – impedancja pętli zwarciovowej obejmująca źródło zasilania, przewód roboczy aż do punktu zwarcia i przewód ochronny między punktem zwarcia a źródłem zasilania,

$I_a$  – prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w czasie <0.4s,

$U_0$  – napięcie znamionowe względem ziemi.

Skuteczność ochrony jest spełniona dla wszystkich obwodów.

c. Sprawdzenia dopuszczalnych spadków napięcia

Zgodnie z obliczeniami wymagania, co do nie przekraczania dopuszczalnych spadków napięć dla obwodów elektrycznych i układu zasilania są spełnione dla całego obiektu ( $dU\% < 4\%$ ). Dodatkowo dla linii WLZ nie przekraczają  $dU\%_{WLZ} = 1\%$ .

<p>„ELWOJ” Instalacje Elektryczne, Projekty <a href="http://www.elwoj.com">www.elwoj.com</a></p> 	<p><b>Spółdzielnia Mieszkaniowo-Budowlana</b> <b>„Osiedle Kabaty”</b> <b>REMONT INSTALACJI ELEKTR. CZĘŚCI WSPÓLNEJ</b> <b>ul. Rosoła 15</b></p>	<p>Data: listopad 2016 r. nr projektu: 317/2016 Strona: 13/26</p>
--	---	---

#### d. Bilans mocy budynku (rozdzielnica RGM/RA3)

Podział	Opis	Moc szczytowa [kW]
Część mieszkalna	Moc zainstalowana Pi (RGM): 31liczników = 5kW	155
	współczynnik jednocz. $k_j=0,285$	
	Moc szczytowa mieszk. $P_{SM} =$	<b>44</b>
Część ADM	Moc szczytowa ADM (RA3)	<b>25</b>
Część usługowa	Moc lokalu usługowego „UPC” (RU1)	3
	Moc lokalu usługowego „Zakład ubezpieczeń” (RU2)	4
	Moc lokalu usługowego „Firma Zieleni” (RU3)	14
Część usługowa	Moc szczytowa lokali usługowych	<b>21</b>
<b>Razem moc szczytowa budynku</b>		<b>90</b>
<b>Prąd szczytowy Is = 140A</b>		

#### e) Obliczenia szczegółowe (rozdzielnica RGM/RA3)

Obwód głównej linii zasilającej GLZ (przyjęta moc lokalu 12,5 kW)

Moc obwodu  $P = 127 \text{ kW}$  ( $31 * 12,5 \text{ kW} * 0,209 + 25\text{kW} + 21\text{kW}$ )  $k_j = 0,209$

Prąd obwodu  $I_B = 192 \text{ A}$   $\cos \phi_i = 0,929$   $\text{tg} \phi_i = 0,397$

Dobrano zabezpieczenie NH-gG 3 bieg. Prąd nom. zab.  $I_n = 200 \text{ A}$  Prąd zadziałania  $I_2 = 320 \text{ A}$

Dobrano przewód **4xLgY 95 mm<sup>2</sup>** Obc dł. przew.  $I_z = 231 \text{ A}$

Spadek napięcia na przewodzie i zabezpieczeniu  $dU = 0,24 \%$

Prąd zadziałania zabezpieczenia w czasie 5s = 1250A

Prąd pętli zwarciowej = 1819A Ochrona przeciwporażeniowa zapewniona

Obwód nr 1 - 3f WLZ I (przyjęta moc lokalu 12,5 kW)

Moc obwodu  $P = 44 \text{ kW}$  ( $7 * 12,5 \text{ kW} * 0,0,503$ )  $k_j = 0,0,503$

Prąd obwodu  $I_B = 69 \text{ A}$   $\cos \phi_i = 0,93$   $\text{tg} \phi_i = 0,395$

Dobrano zabezpieczenie D03 3 bieg. Prąd nom. zab.  $I_n = 80 \text{ A}$  Prąd zadziałania  $I_2 = 128 \text{ A}$

Dobrano przewód **5xLgY 35 mm<sup>2</sup>** Obc dł. przew.  $I_z = 110 \text{ A}$

Spadek napięcia na przewodzie i zabezpieczeniu  $dU = 0,77 \%$

Prąd zadziałania zabezpieczenia w czasie 5s = 425A

Prąd pętli zwarciowej = 1461A Ochrona przeciwporażeniowa zapewniona

Obwód nr 2 - 3f WLZ II (przyjęta moc lokalu 12,5 kW)

Moc obwodu  $P = 47 \text{ kW}$  ( $8 * 12,5 \text{ kW} * 0,47$ )  $k_j = 0,47$

Prąd obwodu  $I_B = 73 \text{ A}$   $\cos \phi_i = 0,93$   $\text{tg} \phi_i = 0,395$

Dobrano zabezpieczenie D03 3 bieg. Prąd nom. zab.  $I_n = 80 \text{ A}$  Prąd zadziałania  $I_2 = 128 \text{ A}$

Dobrano przewód **5xLgY 25 mm<sup>2</sup>** Obc dł. przew.  $I_z = 89 \text{ A}$

Spadek napięcia na przewodzie i zabezpieczeniu  $dU = 0,75 \%$

Prąd zadziałania zabezpieczenia w czasie 5s = 425A

Prąd pętli zwarciowej = 1471A Ochrona przeciwporażeniowa zapewniona

Obwód nr 3 - 3f WLZ III (przyjęta moc lokalu 12,5 kW)

Moc obwodu  $P = 47 \text{ kW}$  ( $8 * 12,5 \text{ kW} * 0,47$ )  $k_j = 0,47$

Prąd obwodu  $I_B = 73 \text{ A}$   $\cos \phi_i = 0,93$   $\text{tg} \phi_i = 0,395$

Dobrano zabezpieczenie D03 3 bieg. Prąd nom. zab.  $I_n = 80 \text{ A}$  Prąd zadziałania  $I_2 = 128 \text{ A}$


Dobrano przewód **5xLgY 25 mm<sup>2</sup>** Obc dł. przew.  $I_z = 89 \text{ A}$

Spadek napięcia na przewodzie i zabezpieczeniu  $dU = 0,46 \%$

Prąd zadziałania zabezpieczenia w czasie 5s = 425A

Prąd pętli zwarciowej = 1614A Ochrona przeciwporażeniowa zapewniona



<p>„ELWOJ” Instalacje Elektryczne, Projekty <a href="http://www.elwoj.com">www.elwoj.com</a></p> 	<p><b>Spółdzielnia Mieszkaniowo-Budowlana</b> <b>„Osiedle Kabaty”</b> <b>REMONT INSTALACJI ELEKTR. CZĘŚCI WSPÓLNEJ</b> <b>ul. Rosoła 15</b></p>	<p>Data: listopad 2016 r. nr projektu: 317/2016 Strona: 14/26</p>
--	---	---

Obwód nr 4 - 3f WLZ IV (przyjęta moc lokalu 12,5 kW)

Moc obwodu  $P = 47 \text{ kW}$  ( $8 * 12,5 \text{ kW} * 0,47$ )  $k_f = 0,47$   
Prąd obwodu  $IB = 73 \text{ A}$   $\cos \phi_i = 0,93$   $\text{tg} \phi_i = 0,395$   
Dobrano zabezpieczenie D03 3 bieg. Prąd nom. zab.  $I_n = 80 \text{ A}$  Prąd zadziałania  $I_2 = 128 \text{ A}$   
Dobrano przewód **5xLgY 25 mm<sup>2</sup>** Obc dł. przew.  $I_z = 89 \text{ A}$   
Spadek napięcia na przewodzie i zabezpieczeniu  $dU = 0,8 \%$   
Prąd zadziałania zabezpieczenia w czasie  $5s = 425\text{A}$   
Prąd pętli zwarciowej = 1441A Ochrona przeciwporażeniowa zapewniona

Obwód nr 5 - 3f RA3

Moc obwodu  $P = 25 \text{ kW}$  Prąd obwodu  $IB = 40 \text{ A}$   $\cos \phi_i = 0,9$   $\text{tg} \phi_i = 0,484$   
Dobrano zabezpieczenie D02 3 bieg. Prąd nom. zab.  $I_n = 63 \text{ A}$  Prąd zadziałania  $I_2 = 100 \text{ A}$   
Dobrano przewód **5xLgY 16 mm<sup>2</sup>** Obc dł. przew.  $I_z = 71 \text{ A}$   
Spadek napięcia na przewodzie i zabezpieczeniu  $dU = 0,04 \%$   
Prąd zadziałania zabezpieczenia w czasie  $5s = 320\text{A}$   
Prąd pętli zwarciowej = 1804A Ochrona przeciwporażeniowa zapewniona

Obwód nr 6 - L2 RU1

Moc obwodu  $P = 3 \text{ kW}$  Prąd obwodu  $IB = 13 \text{ A}$   $\cos \phi_i = 0,9$   $\text{tg} \phi_i = 0,484$   
Dobrano zabezpieczenie NH-gG 1 bieg. Prąd nom. zab.  $I_n = 16 \text{ A}$  Prąd zadziałania  $I_2 = 25 \text{ A}$   
Dobrano przewód **3x DY6 mm<sup>2</sup>** Obc dł. przew.  $I_z = 41 \text{ A}$   
Spadek napięcia na przewodzie i zabezpieczeniu  $dU = 0,08 \%$   
Prąd zadziałania zabezpieczenia w czasie  $5s = 65\text{A}$   
Prąd pętli zwarciowej = 1751A Ochrona przeciwporażeniowa zapewniona

Obwód nr 7 - L1 RU2

Moc obwodu  $P = 4 \text{ kW}$  Prąd obwodu  $IB = 17\text{A}$   $\cos \phi_i = 0,9$   $\text{tg} \phi_i = 0,484$   
Dobrano zabezpieczenie NH-gG 1 bieg. Prąd nom. zab.  $I_n = 20 \text{ A}$  Prąd zadziałania  $I_2 = 32 \text{ A}$   
Dobrano przewód **3x DY6 mm<sup>2</sup>** Obc dł. przew.  $I_z = 41 \text{ A}$   
Spadek napięcia na przewodzie i zabezpieczeniu  $dU = 0,09 \%$   
Prąd zadziałania zabezpieczenia w czasie  $5s = 85\text{A}$   
Prąd pętli zwarciowej = 1764A Ochrona przeciwporażeniowa zapewniona

Obwód nr 8 - 3f RU3

Moc obwodu  $P = 14 \text{ kW}$  Prąd obwodu  $IB = 20 \text{ A}$   $\cos \phi_i = 0,9$   $\text{tg} \phi_i = 0,484$   
Dobrano zabezpieczenie NH-gG 3 bieg. Prąd nom. zab.  $I_n = 25 \text{ A}$  Prąd zadziałania  $I_2 = 40 \text{ A}$   
Dobrano przewód **5x DY6 mm<sup>2</sup>** Obc dł. przew.  $I_z = 36 \text{ A}$   
Spadek napięcia na przewodzie i zabezpieczeniu  $dU = 0,06 \%$   
Prąd zadziałania zabezpieczenia w czasie  $5s = 110\text{A}$   
Prąd pętli zwarciowej = 1773A Ochrona przeciwporażeniowa zapewniona

*Obliczenia wykonano przy pomocy programu Pret Q5.*

<p>„ELWOJ” Instalacje Elektryczne, Projekty <a href="http://www.elwoj.com">www.elwoj.com</a></p> 	<p><b>Spółdzielnia Mieszkaniowo-Budowlana</b> <b>„Osiedle Kabaty”</b> <b>REMONT INSTALACJI ELEKTR. CZĘŚCI WSPÓLNEJ</b> <b>ul. Rosoła 15</b></p>	<p>Data: listopad 2016 r. nr projektu: 317/2016 Strona: 15/26</p>
--	---	---

## V. Opis techniczny instalacji odgromowej

### Charakterystyka obiektu

Budynek przy **ul. Rosoła 15** posiada konstrukcję zbrojoną żelbetową. Dach płaski jednospadowy betonowy, pokryty papą. Ściany zewnętrzne w termoizolacji styropianowej.

Budynek posiada przyłącza usługowe:

- elektryczne do sieci nN przez jedną nie ekranowaną linię kablową,
- telekomunikacyjne,
- wody pitnej do miejskiej sieci wodociągowej,
- przyłącze gazu ziemnego,
- sieci ciepłowniczej.

Z uwagi na to, iż istniejąca instalacja odgromowa jest niekompletna brak jest przewodów odprowadzających i siatki zwodów poziomych, należy dokonać odbudowy instalacji zewnętrznej ochrony odgromowej.

Z punktu widzenia funkcji i zawartości obiektów podaną w normie **PN-EN 62305-1:2008** obiekt należy zakwalifikować jako **dom mieszkalny**. Przywołana wcześniej norma określa następująco typy i skutki oddziaływań pioruna na obiekt chroniony:


- Przebite instalacji elektrycznych, pożar i zniszczenie materiału,
- Awaria zainstalowanych urządzeń elektrycznych i elektronicznych oraz układów np. odbiorniki TV, komputery, modemy, telefony itp.).

Ze względu na fakt, iż obiekt chroniony jest budynkiem gdzie podobnie jak w obiektach typu **Hotel** występują duże skupiska ludzi. W tego typu budynkach należy liczyć się z powstawaniem paniki wraz ze wszystkimi konsekwencjami jakie towarzyszą tego rodzaju zjawiskom. Jedną z możliwych konsekwencji powstania uszkodzeń w wyniku działania pioruna mogą być przypadki porażenia prądem elektrycznym.

Należy również zwrócić uwagę na ewentualne straty w mieniu i porażenia ludzi przebywających w budynku będące wynikiem indukowanych wewnątrz budynku napięć dotykowych i krokowych od prądu udarowego piorunowego. Przepływowi prądu piorunowemu towarzyszą silne pola elektromagnetyczne H i emisja impulsu LEMP powodując indukację napięć w pętlach instalacji przewodzących wewnątrz budynku (elektrycznych, teletechnicznych itp.). Wynikiem tego oddziaływania jest pojawienie się wysokiego potencjału na urządzeniach/instalacjach, który w normalnym stanie pracy nie występuje.

Dodatkowo należy wziąć pod uwagę ewentualne straty w mieniu i uszkodzenia konstrukcji, elewacji budynku, czy innych elementów budowlanych obiektu będących wynikiem trafienia pioruna. Rozwinięcie się wyładowań piorunowych w obiekt może być przyczyną uszkodzeń mechanicznych, pożaru lub nawet wybuchów pod wpływem gorącej plazmy kanału piorunowego, efektów termicznych przepływu prądu pioruna lub erozji łukowej materiałów. Samo powstawanie pożarów lub wybuchów może mieć swój początek od iskier powstających pod wpływem przepięć, indukcji sprzężeń, oraz przepływów dużych prądów pioruna, a także, co oczywiste występujących dużych potencjałów wokół przewodów odprowadzających prąd piorunowy.

**Wykonanie instalacji piorunochronnej wg niniejszej dokumentacji nie jest w żadnym wypadku gwarancją całkowitego wyeliminowania zagrożeń wynikających z wyładowań piorunowych. Zaprojektowana i wykonana instalacja piorunochronna ma jedynie zredukować**

<p>„ELWOJ” Instalacje Elektryczne, Projekty <a href="http://www.elwoj.com">www.elwoj.com</a></p> 	<p><b>Spółdzielnia Mieszkaniowo-Budowlana</b> <b>„Osiedle Kabaty”</b> <b>REMONT INSTALACJI ELEKTR. CZĘŚCI WSPÓLNEJ</b> <b>ul. Rosoła 15</b></p>	<p>Data: listopad 2016 r. nr projektu: 317/2016 Strona: 16/26</p>
--	---	---

uszkodzenia i związane z nimi straty materialne do poziomu akceptowalnego ryzyka. Na podstawie wyników analizy ryzyka dla obiektu, zamieszczonej w dalszej części opracowania, przyjęto adekwatne, zalecane przez normy, środki techniczne mające sprowadzać prawdopodobieństwo uszkodzeń lub zagrożenia życia do akceptowalnego przez normy przedmiotowe poziomu.

### Instalacje odgromowe na dachu

Zewnętrzna instalacja odgromowa pełni rolę przyjmowania wyładowań piorunowych i odprowadzenia ładunku piorunowego do ziemi, gdzie ulegnie rozproszeniu. Od strony konstrukcyjnej w skład instalacji wchodzi:

- zwody pionowe - maszty odgromowe,
- zwody poziome - oczka siatki,
- przewody odprowadzające,
- złącza kontrolne,
- uziomy.

W oparciu o **PN-EN 62305-3:2009** dla chronionego obiektu wybrano metodę ochrony jako metodę kąta ochronnego. Zastosowano metodę kąta ochronnego z uwagi na płaską konstrukcję dachu i znajdujące się na dachu kominy wentylacyjne.

### Zwody poziome

Budynek posiada dach płaski pokryty papą. Zwody poziome należy wykonać w postaci siatki z drutu odgromowego typu **FeZn  $\phi=8\text{mm}$** , które należy połączyć z masztami odgromowymi oraz z obróbką blacharską dachu. Dopuszczalne wymiary oka siatki podano w dalszej części opracowania. Drut odgromowy należy układać na wspornikach obciążonych betonem z uchwytem  $h=10\text{cm}$  mocowanych do konstrukcji dachu za pomocą masy klejącej z zastosowaniem nakładki z papy. Wsporniki należy rozmieszczać maksymalnie co 1m.


Jako klej stosować masę dyspersyjną, asfaltowo-kauczukową, hydroizolacyjno-klejącą, np.: IZOPLAST KL. Połączenia zwodów poziomych krzyżujących się w węzłach siatki wykonać za pomocą złącz uniwersalnych, ocynkowanych, odgałęźnych. Naciągi dla zwodów poziomych układanych na obrzeżach dachu -nad obróbkami blacharskimi. Za pomocą zwodów poziomych nie naprężanych prowadzić instalację na wewnętrznej części dachu budynku. Drut ocynkowany łączyć z metalowymi elementami na dachu budynku.

### Zwody pionowe.

Zbiorczo dla wszystkich wystających nad dachem elementów kominów i daszków projektuje się zwody pionowe w formie masztów odgromowych wolnostojących o wysokości  $h_{\text{min.}}=6\text{m}$  (3szt.) i  $h_{\text{min.}}=7\text{m}$  (1szt.), średnica stopniowana  $d=33\div 10\text{ mm}$ , podstawa betonowa 3x40kg. np. typu: AN-81D lub równoważny. Usytuowanie zwodów odgromowych pokazano na rys. nr EL-12.

### Przewody odprowadzające

Z uwagi na brak szczegółowej dokumentacji technicznej w zakresie zbrojenia elementów konstrukcyjnych ścian nośnych obiektu oraz sposobu ich połączenia z fundamentem budynku nie ma technicznej możliwości wykorzystania konstrukcji nośnej bud. jako naturalnych przewodów odprowadzających. Należy wykonać nowe przewody odprowadzające (druty ocynkowane **FeZn  $\phi=8\text{mm}$** ) i sprowadzać najkrótszą drogą do krawędzi budynku, montować na wysięgnikach

<p>„ELWOJ” Instalacje Elektryczne, Projekty <a href="http://www.elwoj.com">www.elwoj.com</a></p> 	<p>Spółdzielnia Mieszkaniowo-Budowlana „Osiedle Kabaty” REMONT INSTALACJI ELEKTR. CZĘŚCI WSPÓLNEJ <b>ul. Rosoła 15</b></p>	<p>Data: listopad 2016 r. nr projektu: 317/2016 Strona: 17/26</p>
--	--	---

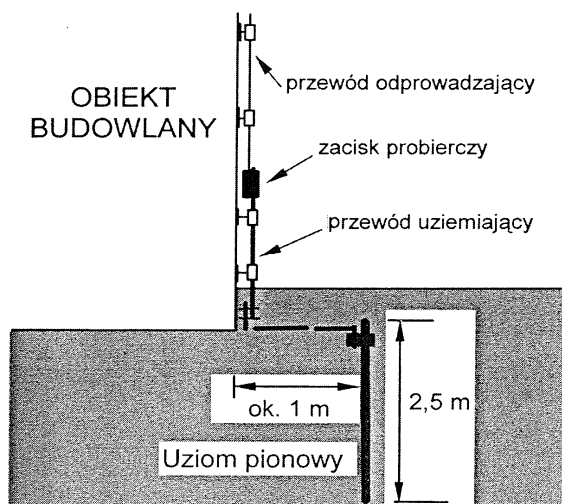
stosując naciąg. Montaż wsporników na elewacji budynku nie może niszczyć powłoki termomodernizacyjnej budynku oraz doprowadzać do jej degradacji. Miejsce styku z powłoką zewnętrzną, tynkową musi być uszczelnione od naporu wilgoci. **Dla budynku Rosoła 15 przyjęto 8szt.** nowych przewodów odprowadzających. Przewody odprowadzające połączono ze zwodami poziomymi na dachu i poprzez złącze kontrolne ocynkowane z przewodami uziemiającymi.

### Złącza kontrolne i przewody uziemiające

Złącze kontrolne połączyć z przewodem odprowadzającym i uziomem przy pomocy przewodu uziemiającego. Stosować bednarke ocynkowaną o wymiarach 25x4mm. Bednarke należy ułożyć na głębokości  $h_{\min}=0,5\text{m}$  pod powierzchnią gruntu. Zaciski kontrolne ZK montować na wysokości ok. 1,5m do 1,8m. Część nadziemną przewodu uziemiającego ochronić rurą ochronną typ BE50 do wysokości 1,5m oraz pod ziemię na długości 0,2m.

### Uziomy

Jako uziom zastosować układ typu A. Układ tego typu zawiera uziomy pionowe instalowane na zewnątrz obiektu poddawanego ochronie i przyłączone do każdego przewodu odprowadzającego. Jako uziom pionowy zastosować sondę pionową z prętów ocynkowanych **FeZn  $\phi=18\text{mm}$**  (sondy wbijane). Jako przewód uziemiający zastosować taśmę stalową **FeZn 25x4mm**. Górna część uziomu znajduje się 0,5m pod pow. gruntu. Dolna część uziomu powinna znajdować się na głębokości min. 3m zgodnie z normą PN-EN 62305-4. Zaleca się aby rezystancja uziomów spełniała warunek  $R_u < 10\Omega$ . W przypadku braku możliwości uzyskania powyższej wartości pojedynczego uziomu należy zastosować układ trzech uziomów pionowych rozmieszczonych w **układzie trójkąta** o boku 1m. Wszystkie uziomy pionowe -szpilkowe połączyć ze sobą oraz do przewodu odprowadzającego za pomocą bednarki FeZn 25x4mm. Przy montażu uziomów sztucznych (sond uziomowych), zachowano odległości 3m od wejść do budynku oraz około 1m od obrysu fundamentowego budynku. Wymiary uziomu sztucznego pokazano na rys. nr 1, poniżej:



Rys.1.: Minimalne wym. uziomu pionowego [A. Sowa : Kompleksowa ochrona odgromowa i przeciwprzebieciowa].

### Uwagi końcowe

Wszystkie miejsca połączeń, nasady uchwytów, oraz inne nie wymienione elementy, ale wymagające zabezpieczenia należy zabezpieczyć antykorozyjnie wazeliną techniczną bezkwasową lub innym środkiem adekwatnym do miejsca montażu zabezpieczanych elementów (połączeń).

<p>„ELWOJ” Instalacje Elektryczne, Projekty <a href="http://www.elwoj.com">www.elwoj.com</a></p> 	<p><b>Spółdzielnia Mieszkaniowo-Budowlana</b> <b>„Osiedle Kabaty”</b> <b>REMONT INSTALACJI ELEKTR. CZĘŚCI WSPÓLNEJ</b> <b>ul. Rosoła 15</b></p>	<p>Data: listopad 2016 r. nr projektu: 317/2016 Strona: 18/26</p>
--	---	---

Sposób montażu instalacji musi bezwzględnie zapewniać bezpieczeństwo i długotrwałość eksploatacji. Instalacja musi być wykonana zgodnie z przedmiotowymi normami. Postanowienia normy mają znaczenie rozstrzygające w przypadku niejasności lub sprzeczności wynikających z analizy niniejszej dokumentacji.

**UWAGA: Niedopuszczalne jest łączenie elementów instalacji odgromowej do elementów instalacji innych systemów lub urządzeń, których fragmenty usytuowane są na dachu, a które ze względu na swoje funkcje ułożone są wewnątrz obiektu, łączenie takie stosować poprzez odgromniki.**

### Obliczenia ochrony odgromowej

Budynek posiada 4 kondygnacji naziemnych.

Równoważna powierzchnia zbierania wyładowań  $A_d = 8927 \text{ m}^2$ .

Spodziewana częstość wyładowań piorunowych w dany obiekt  $N_d = 0,0089$

Skuteczność urządzenia piorunochronnego  $E > 1 - (N_c/N_d) = 95\%$

Obliczona skuteczność  $E = 0,95$  odpowiada IV stopniowi ochrony.

Przyjęte środki ochrony:

-metoda kąta ochronnego – maszty odgromowe o wysokości 6m (kąt ochronny  $54^\circ$ )

-ochrona od przepięć – tylko na wejściu linii.

Obliczenia niezbędnego odstępu izolacyjnego w powietrzu pomiędzy zwodem poziomym, a konstrukcyjnymi częściami metalowymi, instalacjami metalowymi.

$$K_i = 0,04$$

$$K_c = 0,44$$

$$K_m = 1$$

$$L = 13\text{m}$$

$$s \geq k_i \frac{k_c}{k_m} L = 0,04 * \frac{0,44}{1} * 13 = 0,23\text{m}$$

Zalecany odstęp izolacyjny dla konstrukcji metalowych zainstalowanych na powierzchni dachu zapobiegający przeskokom prądu piorunowego wynosi 23 cm.

Obliczenia niezbędnego odstępu izolacyjnego pomiędzy zwodem poziomym, a częściami przewodzącymi instalacji wewnątrz budynku.

$$K_i = 0,04$$

$$K_c = 0,44$$

$$K_m = 0,5$$

$$L = 13\text{m}$$


$$s \geq k_i \frac{k_c}{k_m} L = 0,04 * \frac{0,44}{0,5} * 13 = 0,46\text{m}$$

Aby zapobiec niebezpiecznemu iskrzeniu pomiędzy przewodem odprowadzającym a instalacjami przewodzącymi wewnątrz budynku należy zachować minimalny odstęp izolacyjny o wartości 46 cm.



## Analiza ryzyka

Analizę ryzyka przeprowadzono przy pomocy specjalnego programu komputerowego IEC Risk Assessment Calculator, stanowiącego integralną część Normy PN-EN 62305-2:2008.

<p><b>Wymiary obiektu:</b></p> <p>Długość obiektu (m): 56</p> <p>Szerokość obiektu (m): 15</p> <p>Wysokość powierzchni dachu (m)*: 13</p> <p>Wysokość najwyższej części dachu (m)*: 14</p> <p>* Mierzone od powierzchni gruntu</p> <p>Powierzchnia równoważna (m<sup>2</sup>): 11 159 m<sup>2</sup></p>	<p><b>Linie usług elektrycznych:</b></p> <p><b>Linia zasilająca:</b></p> <p>Rodzaj wprowadzanych linii: Kabel w ziemi</p> <p>Rodzaj linii zewnętrznych: Nieekranowane</p> <p>Obecność transformatora SN/nn: Brak transformatorz</p> <p><b>Inne linie napowietrzne:</b></p> <p>Liczba linii przewodzących: 0</p> <p>Rodzaj linii zewnętrznych: Nieekranowane</p> <p><b>Inne linie kablowe:</b></p> <p>Liczba linii przewodzących: 1</p> <p>Rodzaj linii zewnętrznych: Nieekranowane</p>	<p><b>Rodzaje strat:</b></p> <p><b>Typ 1 - utrata życia ludzkiego:</b></p> <p>Specjalne zagrożenie życia: Średni poziom paniki</p> <p>Utrata życia wskutek pożaru: Szpitale, hotele ...</p> <p>Utrata życia wskutek przepięć: z system. krytycz. dla bez</p> <p><b>Typ 2 - utrata podstawowych usług:</b></p> <p>Utrata usług wskutek pożaru: Brak usług</p> <p>Utrata usług wskutek przepięć: Brak usług</p> <p><b>Typ 3 - utrata dóbr kulturalnych:</b></p> <p>Utrata dóbr wskutek pożaru: Brak dóbr kulturalnych</p> <p><b>Typ 4 - straty materialne:</b></p> <p>Specjalne ryzyko strat: Brak specjalnego zagroż</p> <p>Straty wskutek pożaru: Szpital, hotel</p> <p>Straty wskutek przepięć: Inne obiekty</p> <p>Straty porażeniowe: Brak ryzyka porażenia</p> <p>Tolerowane ryzyko strat: 1 na 100</p>																																								
<p><b>Właściwości obiektu:</b></p> <p>Ryzyko pożaru lub szkody fizycznej: Niskie</p> <p>Skuteczność ekranowania obiektu: Średnia</p> <p>Wewnętrzne przewodzenie: Nieekranowane</p>	<p><b>Środki ochrony:</b></p> <p>Klasa ochrony LPS: klasa IV</p> <p>Środki ochrony ppóz.: Brak środków</p> <p>Ochrona od przepięć: Łączenie tylko na wejściu</p>																																									
<p><b>Wpływ otoczenia:</b></p> <p>Współczynnik położenia: Podobnej wysoc</p> <p>Współczynnik otoczenia: Miejska</p> <p>Liczba dni burzowych: 21 days/year</p> <p>Roczna gęstość wyładowań: 1,8 flashes/km<sup>2</sup></p> <p>Mapa izokerauniczna: <a href="#">Podgląd mapy</a></p>																																										
<p><b>Wyniki obliczeń ryzyka:</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Tolerowane ryzyko (R<sub>T</sub>):</th> <th></th> <th>Ryzyko trafień bezpośrednich</th> <th>+</th> <th>Ryzyko trafień pobliskich</th> <th>=</th> <th>Ryzyko obliczone (R)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Utrata życia ludzkiego:</td> <td>1,00E-05</td> <td>=&gt;</td> <td>1,11E-06</td> <td>+</td> <td>6,68E-06</td> <td>=</td> <td>7,79E-06</td> </tr> <tr> <td>Utrata usług publicznych:</td> <td>1,00E-03</td> <td>=&gt;</td> <td>0,00E+00</td> <td>+</td> <td>0,00E+00</td> <td>=</td> <td>0,00E+00</td> </tr> <tr> <td>Utrata dóbr kulturalnych:</td> <td>1,00E-03</td> <td>=&gt;</td> <td>0,00E+00</td> <td>+</td> <td>0,00E+00</td> <td>=</td> <td>0,00E+00</td> </tr> <tr> <td>Straty materialne:</td> <td>1,00E-02</td> <td>=&gt;</td> <td>2,01E-06</td> <td>+</td> <td>6,15E-05</td> <td>=</td> <td>6,35E-05</td> </tr> </tbody> </table>				Tolerowane ryzyko (R <sub>T</sub> ):		Ryzyko trafień bezpośrednich	+	Ryzyko trafień pobliskich	=	Ryzyko obliczone (R)	Utrata życia ludzkiego:	1,00E-05	=>	1,11E-06	+	6,68E-06	=	7,79E-06	Utrata usług publicznych:	1,00E-03	=>	0,00E+00	+	0,00E+00	=	0,00E+00	Utrata dóbr kulturalnych:	1,00E-03	=>	0,00E+00	+	0,00E+00	=	0,00E+00	Straty materialne:	1,00E-02	=>	2,01E-06	+	6,15E-05	=	6,35E-05
	Tolerowane ryzyko (R <sub>T</sub> ):		Ryzyko trafień bezpośrednich	+	Ryzyko trafień pobliskich	=	Ryzyko obliczone (R)																																			
Utrata życia ludzkiego:	1,00E-05	=>	1,11E-06	+	6,68E-06	=	7,79E-06																																			
Utrata usług publicznych:	1,00E-03	=>	0,00E+00	+	0,00E+00	=	0,00E+00																																			
Utrata dóbr kulturalnych:	1,00E-03	=>	0,00E+00	+	0,00E+00	=	0,00E+00																																			
Straty materialne:	1,00E-02	=>	2,01E-06	+	6,15E-05	=	6,35E-05																																			
<p> Niniejszy program jest pomocny w analizie różnych czynników przy ocenie ryzyka strat piorunowych. Nie ma możliwości uwzględnienia wszystkich elementów projektowych, które mogłyby czynić obiekt mniej lub bardziej podatnym na szkody piorunowe. W nietypowych przypadkach czynniki osobowe i materialne mogą być bardzo ważne i powinny być dodatkowo uwzględnione w obliczeniach. Program ten jest przeznaczony do stosowania w powiązaniu z normą IEC 62305-2.</p> <p><a href="#">Obliczenia</a></p>																																										

**Wyniki analizy ryzyka wskazują, że ryzyko wyliczone jest mniejsze niż ryzyko tolerowane  $R < R_T$  przy zastosowaniu środków technicznych adekwatnych dla IV klasy urządzenia piorunochronnego.**

### Parametry charakterystyczne instalacji:

Dane	Wartość
Równoważna powierzchnia zbierania $A_d$	11159 m <sup>2</sup>
Zalecany poziom ochrony odgromowej (LPL) określony na podstawie analizy ryzyka i wymaganej skuteczność urządzenia piorunochronnego E	IV
Układ geometryczny zwodów poziomych. Oko siatki o min. Wymiarach:	l=20x20 m
Układ przewodów odprowadzających. Typowe odległości pomiędzy przewodami odprowadzającymi:	d=20m
Wymagana wart. rezystancji uziemienia dla urządzeń piorunochronnych	$R_u \leq 10\Omega$



**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**62305-2**

Edition-1  
2004-01

**Wyniki odnoszące się do powierzchni zbierania i częstosci:**

Ad - powierzchnia równoważna zbierania bezpośrednich trafień w obiekt	11 169 m2
Nd - średnia roczna liczba bezpośrednich trafień w obiekcie	0,010 flashes/year
Am - powierzchnia zbierania trafień pobliskich powodujących napięcia indukowane w obiekcie	227 211 m2
Nm - średnia roczna liczba trafień pobliskich indukujących przepięcia w obiekcie	0,409 flashes/year
Ac1 - powierzchnia zbierania bezpośrednich trafień w linię napowietrzną	34 596 m2
NL1 - średnia roczna liczba bezpośrednich i niebezpiecznych trafień w linię napowietrzną	0,031 flashes/year
A11 - powierzchnia zbierania trafień pobliskich względem linii napowietrznej	1 000 000 m2
NI1 - średnia roczna liczba trafień pobliskich względem linii napowietrznej, indukujących w niej szkodliwe przepięcia	0,180 flashes/year
Ac2 - powierzchnia zbierania bezpośrednich trafień w linię kablową	21 489 m2
NL2 - średnia roczna liczba bezpośrednich i niebezpiecznych trafień w linię kablową	0,019 flashes/year
A12 - powierzchnia zbierania pośrednich trafień w linię kablową	559 017 m2
NI2 - średnia roczna liczba trafień pobliskich względem linii kablowej, indukujących w niej szkodliwe przepięcia	0,101 flashes/year

**Typ 1 - utrata życia ludzkiego:**

RA1 - ryzyko groźnych napięć krokowych i dotykowych wewnątrz i na zewnątrz bezpośrednio trafionego obiektu	1,00E-08
RB1 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	0,00E+00
RC1 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	1,00E-07
RM1 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu obiektu	4,09E-08
RU1 - ryzyko groźnych napięć krokowych i dotykowych wewnątrz i na zewnątrz obiektu przy trafieniach w linię	1,16E-09
RV1 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy trafieniach w linię	5,80E-07
RW1 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w linię	3,86E-07
RZ1 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu linii	1,62E-06

**Typ 2 - utrata podstawowych usług:**


RB2 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	0,00E+00
RC2 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	0,00E+00
RM2 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu obiektu	0,00E+00
RV2 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy trafieniach w linię	0,00E+00
RW2 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w linię	0,00E+00
RZ2 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu linii	0,00E+00

**Typ 3 - utrata dóbr kulturalnych:**

RB3 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	0,00E+00
RV3 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy trafieniach w linię	0,00E+00

**Typ 4 - straty materialne:**

RA4 - ryzyko groźnych napięć krokowych i dotykowych wewnątrz i na zewnątrz bezpośrednio trafionego obiektu	0,00E+00
RB4 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	0,00E+00
RC4 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	1,00E-08
RM4 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu obiektu	4,09E-08
RU4 - ryzyko groźnych napięć krokowych i dotykowych wewnątrz i na zewnątrz obiektu przy trafieniach w linię	0,00E+00
RV4 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy trafieniach w linię	5,80E-07
RW4 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w linię	3,86E-06
RZ4 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu linii	1,62E-06

<p>„ELWOJ” Instalacje Elektryczne, Projekty <a href="http://www.elwoj.com">www.elwoj.com</a></p> 	<p>Spółdzielnia Mieszkaniowo-Budowlana „Osiedle Kabaty” REMONT INSTALACJI ELEKTR. CZĘŚCI WSPÓLNEJ <b>ul. Rosoła 15</b></p>	<p>Data: listopad 2016 r. nr projektu: 317/2016 Strona: 21/26</p>
--	--	---



**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC  
62305-2**  
Edition-1  
2004-01

**Właściwości obiektu:**

Długość obiektu (m): 56  
Szerokość obiektu (m): 15  
Wysokość powierzchni dachu (m)\*: 13  
Powierzchnia równoważna (m2): 11 159 m2

**Wymiary obiektu:**

Współczynnik położenia: Podobnej wysokości  
Współczynnik otoczenia: Miejska  
Liczba dni burzowych: 21 days/year  
Roczna gęstość wyładowań: 1,8 flashes/km2

**Właściwości obiektu:**

Ryzyko pożaru lub szkody fizycznej: Niskie  
Skuteczność ekranowania obiektu: Średnia  
Wewnętrzne przewodowanie: Nieekranowane

**Środki ochrony:**

Klasa ochrony LPS: klasa IV  
Środki ochrony ppoż.: Brak środków  
Ochrona od przepięć: Łączenie tylko na wejściu linii

**Linie usług elektrycznych:**

**Linia zasilająca:**

Rodzaj wprowadzanych linii: Kabel w ziemi  
Rodzaj linii zewnętrznych: Nieekranowane  
Obecność transformatora ŚN/nn: Brak transformatora

**Inne linie napowietrzne:**

Liczba linii przewodzących: 0  
Rodzaj linii zewnętrznych: Nieekranowane

**Inne linie kablowe:**

Liczba linii przewodzących: 1  
Rodzaj linii zewnętrznych: Nieekranowane

**Rodzaje strat:**

**Typ 1 - utrata życia ludzkiego:**

Specjalne zagrożenie życia: Średni poziom paniki  
Utrata życia wskutek pożaru: Szpitale, hotele ...  
Utrata życia wskutek przepięć: z system. krytycz. dla bezp.

**Typ 2 - utrata podstawowych usług:**

Utrata usług wskutek pożaru: Brak usług  
Utrata usług wskutek przepięć: Brak usług

**Typ 3 - utrata dóbr kulturalnych:**

Utrata dóbr wskutek pożaru: Brak dóbr kulturalnych

**Typ 4 - straty materialne:**

Specjalne ryzyko strat: Brak specjalnego zagrożenia  
Straty wskutek pożaru: Szpital, hotel  
Straty wskutek przepięć: Inne obiekty  
Straty porażeniowe: Brak ryzyka porażenia  
Tolerowane ryzyko strat: 1 na 100

**Wyniki obliczeń ryzyka:**

	<i>Tolerable Risk Rt</i>	<i>Direct Strike Risk Rd</i>	<i>Indirect Strike Risk Ri</i>	<i>Calculated Risk R</i>
Utrata życia ludzkiego:	1,00E-05	1,11E-06	6,68E-06	7,79E-06
Utrata usług publicznych:	1,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utrata dóbr kulturalnych:	1,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Straty materialne:	1,00E-02	2,01E-06	6,15E-05	6,35E-05

Całość robót instalacji piorunochronnej wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i zasadami wiedzy technicznej. Po wykonaniu instalacji wykonać pomiary sprawdzające oraz dostarczyć certyfikaty lub deklaracje zgodności na zabudowane materiały.

<p>„ELWOJ” Instalacje Elektryczne, Projekty <a href="http://www.elwoj.com">www.elwoj.com</a></p> 	<p><b>Spółdzielnia Mieszkaniowo-Budowlana „Osiedle Kabaty”</b> <b>REMONT INSTALACJI ELEKTR. CZĘŚCI WSPÓLNEJ <u>ul. Rosoła 15</u></b></p>	<p>Data: listopad 2016 r. nr projektu: 317/2016 Strona: 22/26</p>
--	--	---

Temat opracowania	<p><b>INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO (wytyczne)</b> REMONTU INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH W CZĘŚCI WSPÓLNEJ BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO PRZY ul. Rosoła 15 w Warszawie</p>
Inwestor	<p><b>Spółdzielnia Mieszkaniowo-Budowlana „Osiedle Kabaty” ul. Bronikowskiego 9 02-796 Warszawa</b></p>
OBIEKT	<p><b><u>ul. Rosoła 15</u></b></p>
BRANŻA	<p>ELEKTRYCZNA</p>

Opracował	mgr inż. <b>Jakub Wojnar</b>	upr. <b>MAZ/0256/PW0E/06</b>	
-----------	---------------------------------	---------------------------------	--

Listopad 2016r

<p>„ELWOJ” Instalacje Elektryczne, Projekty <a href="http://www.elwoj.com">www.elwoj.com</a></p> 	<p><b>Spółdzielnia Mieszkaniowo-Budowlana „Osiedle Kabaty”</b> <b>REMONT INSTALACJI ELEKTR. CZĘŚCI WSPÓLNEJ ul. Rosoła 15</b></p>	<p>Data: listopad 2016 r. nr projektu: 317/2016 Strona: 23/26</p>
--	---	---

## Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (wytyczne)

### ZAKRES ROBÓT

Zakresem robót objęte jest wykonanie remontu instalacji elektrycznej części wspólnej w budynku Ul. **Rosoła 15** w Warszawie:

- demontaż starej instalacji
- wymianę rozdzielnic głównych i administracyjnych
- montaż nowych rozdzielnic piętrowych- licznikowych ZRP i pionów lokatorskich (WLZ), instalacji odbiorczej wraz z tablicami mieszkaniowymi TM,
- wymianę instalacji części wspólnej (administracyjnej) budynku,
- orurowania pionowego i poziomego dla instalacji teletechnicznych wraz z częściowym oprzewodowaniem
- wymianą przewodów instalacji domofonowej
- instalacji połączeń wyrównawczych,
- zabezpieczenia p.pożarowego przepustów i tras,
- prac budowlanych powykonawczych.

### ISTNIEJĄCE OBIEKTY BUDOWLANE

Na placu budowy są istniejące obiekty budowlane: zamieszkały budynek wielorodzinny 4 klatkowy.

### 1. KOLEJNOŚĆ WYKONYWANYCH ROBÓT

Roboty demontażowe, roboty montażowe oraz sprawdzenia powykonawcze.

### 2. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

- szkolenie pracowników w zakresie bhp,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego.

### 3. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

#### Zagospodarowanie placu budowy

Nie przewiduje się wykonania zaplecza budowy. Niezbędne pomieszczenia należy wygospodarować w pomieszczeniach w budynku remontowanym.

#### Roboty demontażowe

Przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych instalacji należy odłączyć ją od zasilania. Obowiązują zasady ochrony osobistej i stosowanie środków ochrony osobistej, rękawice okulary ochronne maseczki przeciwpylowe itp.

#### Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).



<p>„ELWOJ” Instalacje Elektryczne, Projekty <a href="http://www.elwoj.com">www.elwoj.com</a></p> 	<p><b>Spółdzielnia Mieszkaniowo-Budowlana „Osiedle Kabaty”</b> <b>REMONT INSTALACJI ELEKTR. CZĘŚCI WSPÓLNEJ ul. Rosoła 15</b></p>	<p>Data: listopad 2016 r. nr projektu: 317/2016 Strona: 24/26</p>
--	---	---

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, niepodlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczną – ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń.

#### 4. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNI NIEBEZPIECZNYCH

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku. Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika. Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 – miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy. Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 – lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 kW. Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników, obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych, postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi, udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

<p>„ELWOJ” Instalacje Elektryczne, Projekty <a href="http://www.elwoj.com">www.elwoj.com</a></p> 	<p><b>Spółdzielnia Mieszkaniowo-Budowlana „Osiedle Kabaty”</b> <b>REMONT INSTALACJI ELEKTR. CZĘŚCI WSPÓLNEJ ul. Rosoła 15</b></p>	<p>Data: listopad 2016 r. nr projektu: 317/2016 Strona: 25/26</p>
--	---	---

**5. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.**

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

a) niewłaściwa ogólna organizacja pracy

- nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
- niewłaściwe polecenia przełożonych,
- brak nadzoru,
- brak instrukcji posługiwania się czynnikami materialnym,
- tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
- brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
- dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;

b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:

- niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
- nieodpowiednie przejścia i dojścia,
- brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór.

Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy

Niewłaściwy stan czynnika materialnego:

- wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
- niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
- brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
- brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
- brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
- niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;

Niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:

- zastosowanie materiałów zastępczych,
  - niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych,
- wady materiałowe czynnika materialnego:
- ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;
  - niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:
  - nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
  - niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
  - niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy,
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych, określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,

<p>„ELWOJ” Instalacje Elektryczne, Projekty <a href="http://www.elwoj.com">www.elwoj.com</a></p> 	<p><b>Spółdzielnia Mieszkaniowo-Budowlana „Osiedle Kabaty”</b> <b>REMONT INSTALACJI ELEKTR. CZĘŚCI WSPÓLNEJ ul. Rosoła 15</b></p>	<p>Data: listopad 2016 r. nr projektu: 317/2016 Strona: 26/26</p>
--	---	---

-wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,

-wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej

**kierownik budowy** powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

-zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,

-zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

**W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.**

**Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.**

**Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu). Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.**


**Uwaga: Lista środków zapobiegawczych przy robotach budowlanych musi być ustalona przez wykonawcę w Planie Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.**

#### Podstawa prawna opracowania:

- ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (t. jedn. Dz.U. z 1998 r. Nr 21 poz.94 z późn.zm.)
- art.21 „a” ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106 poz.1126 z późn.zm.)
- ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122 poz.1321 z późn.zm.)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. Nr 151 poz.1256)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr62 poz. 285)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz. U. Nr 62 poz. 287)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62 poz. 288)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29 maja 1996 r. w sprawie uprawnień rzeczoznawców do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy, zasad opiniowania projektów budowlanych, w których przewiduje się pomieszczenia pracy oraz trybu powoływania członków Komisji Kwalifikacyjnej do Oceny Kandydatów na Rzeczoznawców (Dz. U. Nr 62 poz. 290)
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz. U. Nr 60 poz. 278),
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129 poz. 844 z późn. zm.)
- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118 poz. 1263),
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. Nr 120 poz. 1021),
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz. 401).

Opracował: mgr inż. Jakub Wojnar

## LOTOS OVAL WHITE PC LED

- 
- Wysoki poziom ochrony przed wnikaniem pyłu i wody - IP54,
  - Owalny kształt,
  - Zastosowanie wysokowydajnych źródeł LED,
  - Urządzenie II klasy ochronności przeciwporażeniowej,
  - Szybki i łatwy montaż.
  - High level of protection against penetration of dust and water - IP54,
  - Oval shape,
  - Highly efficient LED sources,
  - Second class protection against direct contacts of parts under voltage,
  - Quick and easy assembling.
  - Высокая степень защиты от загрязнений и воды - IP54,
  - Овальная форма,
  - Используются высокоэффективные источники LED,
  - Устройство II класса защиты от поражения электрическим током,
  - Быстрая и лёгкая установка.

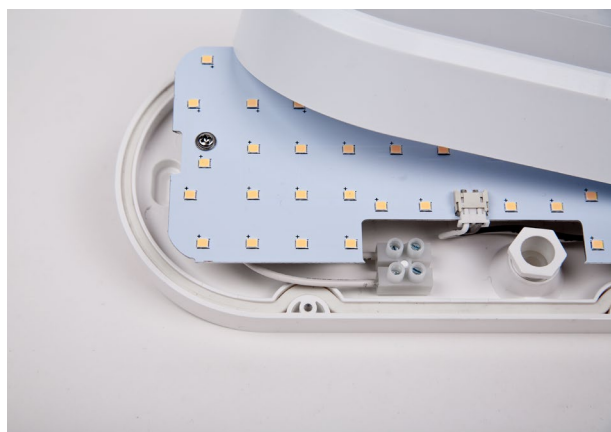
# LOTOS OVAL WHITE PC LED

## Konstrukcja/Features/Конструкция

Oprawa przeznaczona do montażu nastropowego na suficie lub ścianie, wyposażona w wysokowydajne panele LED. Kształt owalny. Korpus oprawy i przesłona wykonane z poliwęglanu. Oprawa hermetyczna o stopniu ochrony przed wnikaniem ciał stałych i cieczy – IP54. Dostępne warianty produktu o strumieniu świetlnym 800 lm lub 1200 lm. Temperatura barwowa źródeł światła wynosi 4000 K, wskaźnik oddawania barw Ra>80. Istnieje możliwość wyposażenia oprawy o mocy 12 W w mikrofalowy czujnik ruchu. Produkt do użytku zewnętrznego (oświetlenie elewacyjne) lub wewnętrznego – w pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności, ciągach komunikacyjnych, klatkach schodowych.

Luminaire dedicated for surface mounting on ceiling or wall, equipped with highly efficient LED panels. Oval shape. Luminaire housing and diffuser made of polycarbonate. Luminaire is air-tight and the level of protection against solids and liquids penetration is IP54. There are two available options with the luminous flux of 800 lm or 1200 lm. The colour temperature of light sources is 4000 K, colour rendering index Ra>80. There is a possibility to equip the luminaire of 12 W with microwave movement sensor. Product is designed to outdoor use (facade illumination) or indoor use in premises with higher level of moisture, passageways and stairways.

Светильник предназначен для монтажа на потолке или стене, оснащён светодиодными панелями LED высокой производительности. Овальная форма. Корпус светильника и диафрагма выполнены из поликарбоната. Герметичный светильник со степенью защиты от проникновения твёрдых внешних предметов и жидкости – IP54. Доступные варианты продукта с точки зрения светового потока – 800 лм или 1200 лм. Цветовая температура источников света 4000 К, индекс цветопередачи Ra>80. Светильник мощностью 12 Вт может быть оснащён микроволновым датчиком движения. Продукт для наружного (фасадное освещение) или внутреннего применения – в помещениях с высокой влажностью, проходах и лестничных площадках.

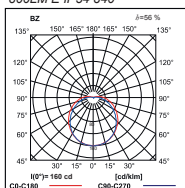




# LOTOS OVAL WHITE PC LED

## LOTOS OVAL WHITE PC LED

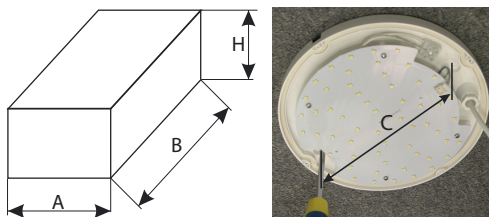
LOTOS OVAL WHITE PC LED  
800LM E IPS4 840



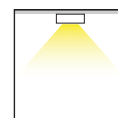
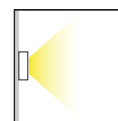
LOTOS OVAL WHITE PC LED 800LM  
E IPS4 840

h [m]	$\Phi$ [m]	$E_{56}$ [lux]
1	4.10	70
2	8.20	17
3	12.3	7
4	16.4	4
5	20.5	2

### Wymiary / Dimensions / Размеры



$\Phi$ [mm]	A (mm)	H (mm)	B (mm)	C (mm)
800	200	55	100	165
1200	230	55	105	190



LOTOS OVAL WHITE PC LED	8 W	LED	800	
LOTOS OVAL WHITE PC LED	12 W	LED	1200	

Dostępna barwa światła: 840  
Available colour of the light: 840  
Цветовая температура: 840

### Opcje oprawy / Luminaire options / Характеристика светильника

#### Przesłony / Diffuser / Рассеиватели:

PC przesłona opalizowana PC  
PC opal diffuser / рассеиватель из поликарбоната опаловый

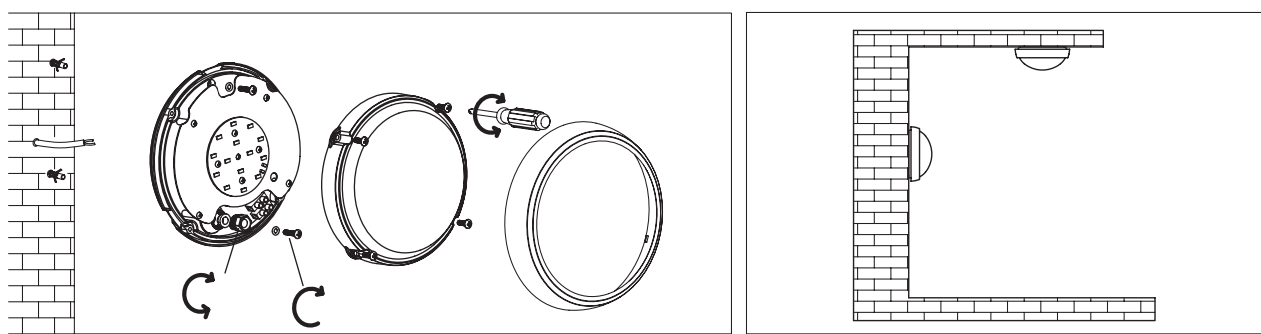
#### Układ zapłonowy / Control gear / Пускорегулирующая аппаратура:

E zasilacz  
driver / Блок питания

#### Akcesoria / Accessories / Принадлежности:

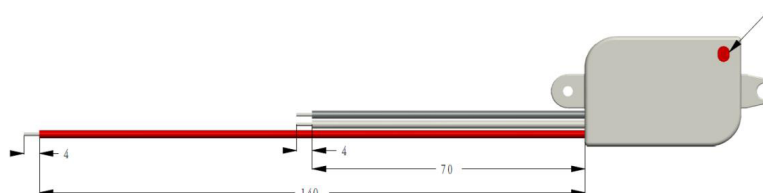
CMW mikrofalowy czujnik ruchu  
microwave sensor / микрочастотный датчик движения

### Sposób montażu / Way of mounting / Способ установки



### Mikrofalowy czujnik ruchu / Microwave sensor / Микрочастотный Датчик Движения

Czas załączenia / Time delay: 50 s  $\pm$  5 s  
Zasięg / Detect distance: 6~8 m  
Zasilanie / Input Voltage: 185 V ~ 265 VAC 50/60 Hz  
Próg zadziałania / Work lux:  $\leq$  10 lux  
Kąt widzenia / Detect angle: 360°





„Stosowanie opraw oświetleniowych firmy LUXIONA POLAND”

Oprawy oświetleniowe firmy LUXIONA POLAND przeznaczone są do pracy w normalnych warunkach, z wyjątkiem opraw o przeznaczeniu specjalnym.

Oprawy nie należy stosować w przypadku, gdy warunki otoczenia mogą zagrozić konstrukcji oprawy, powłoce lakierniczej lub komponentom elektronicznym umieszczonym w środku powodując nieprawidłowe działanie oprawy. Oprawy są zbadane i zgodne z normą europejską EN-60598-1.

Do czynników zagrażających konstrukcji oprawy można zaliczyć min.: wysoką temperaturę, wysoką wilgotność, zapalenie, obecność w powietrzu substancji chemicznie nieobojętnych (chlor, sól, kwasy, zasady), wibracje, wstrząsy, narażenie na udar, UV, pole elektromagnetyczne.

Oprawy należy stosować zgodnie z ich przeznaczeniem. Konieczne jest instalowanie opraw zgodnie z instrukcją montażową, wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

„The usage of Luxiona Poland luminaires”

The luminaires manufactured by Luxiona Poland company are designed to operate in normal conditions, except from those luminaires designed for a special usage.

The luminaires shall not be used when the environment conditions are hazardous for its structure and paint, or for the inside electronic components. The luminaires have been tested in accordance with EN-60598-1 European norms.

The hazardous factors include: high temperature, high humidity, dust, chemically indifferent substances (chlorine, salt, acid, bases), vibrations, impacts, exposure to UV rays and electromagnetic field.

The luminaires shall be operated in accordance with their usage. They shall be installed in reference to the assemble instructions by the qualified persons only.

„Применение светильников фирмы LUXIONA POLAND”

Светильники фирмы LUXIONA POLAND предназначены для работы в стандартных условиях за исключением светильников спецназначения.

Не рекомендуется использовать светильники в условиях, которые могут привести к нарушению конструкции светильника, лакокрасочному покрытию или сбою в работе электронных компонентов светильника. Светильники позитивно прошли испытания согласно европейской норме EN-60598-1.

К числу факторов, угрожающим конструкции светильника относятся в том числе высокие температура, влажность, запылённость, присутствие в атмосфере агрессивных веществ (хлор, соль, кислоты, щёлочи), вибрации, тряска, опасность удара, ультрафиолетовое излучения, электромагнитное поле.

Применять светильники необходимо согласно их назначению. Установка светильников проводится обязательно согласно инструкции по установке лицами обладающими соответствующие квалификации.

UWAGA!

Dane techniczne mogą ulec zmianie. Zdjęcia opraw mogą odbiegać od rzeczywistości. Data ostatniej aktualizacji 03.02.2015 r.

Inne opcje oprawy dostępne na indywidualne zapytanie.

WARNING!

Technical data may be changed. Photos of the luminaires may differ from reality. Last updated 03.02.2015.

Other options of the luminaire available on request.

ВНИМАНИЕ!

Технические характеристики могут измениться. Изображение продукта может незначительно отличаться от оригинала.

Дата последнего обновления 03.02.2015.

Реализация индивидуального варианта возможна по запросу.



# Oprawa LARISSA LED COB



## Dane podstawowe

- średnica/ wysokość: 300mm/ 93mm
- podstawa wykonana z tworzywa sztucznego
- klosz wykonany z poliwęglanu, udaroodporny
- kolor klosza: mleczny lub transparentny
- stopień ochrony: **IP44**
- stopień udaroodporności: **IK10** (najwyższy)
- oprawa wyposażona w źródło światła LED wykonane według najnowszej technologii **COB2** (ang. *Chip On Board*) drugiej generacji firmy **CITIZEN**
- Automatyczne zmniejszenie poboru mocy przy wzroście temperatury
- budowa modułowa - możliwość wymiany każdego elementu niezależnie od pozostałych (zasilacz, źródło światła, czujnik ruchu) bez konieczności zdejmowania oprawy z sufitu lub ze ściany
- podstawowa gwarancja: 24 miesiące

Wariant	Napięcie	Źródło światła	Trwałość źródła światła	Strumień światła	Moc źródła światła	Wydajność źródła światła	Barwa światła
Larissa LED 3W	~230V AC 50Hz	1x3,2W COB2 LED	ok. 125 000h	440lm	3,2W	137,5lm/W	Zimna biel (5000K)
Larissa LED 7W	~230V AC 50Hz	1x7W COB2 LED	ok. 125 000h	1137lm	7W	162,5lm/W	Zimna biel (5000K)
Larissa LED 9W	~230V AC 50Hz	1x9W COB2 LED	ok. 125 000h	1392lm	9W	156lm/W	Zimna biel (5000K)
Larissa LED 12W*	~230V AC 50Hz	1x12W COB2 LED	ok. 125 000h	2088lm	12W	174lm/W	Zimna biel (5000K)
Larissa LED 13W	~24V AC 50Hz	1x13W COB2 LED	ok. 125 000h	1885lm	13W	145lm/W	Zimna biel (5000K)
Larissa LED 13W	~230V AC 50Hz	1x13W COB2 LED	ok. 125 000h	1885lm	13W	145lm/W	Zimna biel (5000K)
Larissa LED 18W***	~230V AC 50Hz	2x9W COB2 LED	ok. 125 000h	2785lm	18W	156lm/W	Zimna biel (5000K)
Larissa LED 24W***	~230V AC 50Hz	2x12W COB2 LED	ok. 125 000h	4120lm	24W	174,5lm/W	Zimna biel (5000K)

## Parametry mikrofalowego czujnika ruchu

Wszystkie warianty występują również w wersji MCR (wyposażone w mikrofalowy czujnik ruchu) o następujących parametrach:

- obszar detekcji ruchu: 360 stopni
- regulowany włącznik zmierzchowy: 2 - 2000lx
- regulowany czas wyłączenia po zaniku ruchu: 8sek - 12min
- regulowany zasięg wykrywania ruchu:  $\Phi$  1 - 16m
- wszystkie regulowane wielkości ustawiane niezależnie

Wariant
Larissa LED 3W MCR 230V
Larissa LED 7W MCR 230V
Larissa LED 9W MCR 230V
Larissa LED 12W MCR 230V
Larissa LED 13W MCR 24V
Larissa LED 13W MCR 230V
Larissa LED 18W MCR 230V
Larissa LED 24W MCR 230V

## Wersja dwustrumieniowa

Oprawa Larissa LED COB z mikrofalowym czujnikiem ruchu występuje także w wersji dwustrumieniowej. W czasie czuwania (po zmierzchu, brak ruchu) pobiera jedynie 3W przy strumieniu świetlnym 440lm. Pełne światło, o parametrach 12W i 1832lm lub 16W i 2325lm, załączane jest dopiero, gdy wystąpi ruch w polu działania czujnika ruchu.

Wariant	Napięcie	Moc światła orientacyjnego	Strumień światła orientacyjnego	Maksymalna moc światła	Maksymalny strumień światła	Wydajność źródła światła	Barwa światła
Larissa LED/2 MCR 3+9W	~230V AC 50Hz	3W	440lm	12W	1832lm	153lm/W	Zimna biel (5000K)
Larissa LED/2 MCR 3+13W	~230V AC 50Hz	3W	440lm	16W	2325lm	145lm/W	Zimna biel (5000K)

\* - Oprawa dostępna na indywidualne zamówienie.

\*\* - Napięcie wejściowe 6,5V AC - 39V AC lub 9V DC - 56V DC.

\*\*\* - Występuje wyłącznie w wersji z mikrofalowym czujnikiem ruchu.

Na zamówienie wszystkie warianty dostępne w temperaturach barwowych 2700K, 3000K, 3500K i 4000K.



Saves Your Energy

PRODUCT CARD

09.11.2016

## AVD370.1144L/3K

### PIR sensor luminaire

Typ AVD370.1144L/3K  
 GTIN 6418677628108  
 Nazwa PIR sensor luminaire Ensto  
 AVD370 IP44 LED14W/830 EPIR  
 Opis AVD370 is beautiful plafond luminaire for general lighting both at home and in public premises. It can be used as universal luminaire at home as well as sensor luminaire in office buildings at corridors and staircases.

Producent Ensto Lighting Oy



## Specyfikacje techniczne

### Dimensions

Długość: 370 mm  
 Średnica: 370 mm  
 Mounting hole: Ø310-320x28

### Temperatura

Temperatura pracy: -20 ... 25 °C

### Materiał

Materiał: Aluminium

### Kolor

Kolor: Biały

### Features

Źródło światła: LED

### Mechanical

Odporność na uder: IK03

## Certyfikaty

Certificates: ENEC

## Ratings

Napięcie znamionowe: 220 ... 240 V

Stopień ochrony:

Częstotliwość pracy: 50/60 Hz

Protection class: I

ETIM: EC002892

## Oprawy oświetleniowe info

---

### Luminaire specific information

Control: PIR ON/OFF

Lamp base: LED-mod

Glow wire rating: 960 °C

Light source qty and power (W): 1x14

Light source (ILCOS): DS

Light source: LED

Materials:

Optics: Opal diffuser

Installation: Surface/Recess

Cut out diameter (mm): 315

Recess depth: 28 mm

IN-OUT- looping: Continuous

Electrical connection, cable size: 5x2,5

Electrical connection, connector type: Pushwire terminal

Colour temperature: 3000 K

Color rendering index: Ra>80

LED-luminaire luminous flux: 1160 lm

LED-module lifetime (L70): 70000 h

Connected load: 14 W

LED-module changeability: Yes

McAdam rate, SDCM: 4

LED- module failure rate : F10

## ETIM

---

### ETIM

Type of surface: Matt

Degree of protection (IP): IP44

Suitable for ceiling mounting: 1

Suitable for built-in mounting: 1

Suitable for surface mounting: 1

Lamp type: LED exchangeable

With lamp: 1

<b>Lamp holder:</b>	None
<b>Suitable for number of lamps:</b>	1
<b>Lamp power:</b>	14 W
<b>Lamp power at multiwatt:</b>	Not applicable
<b>Type of control gear:</b>	LED operating device current-controlled
<b>Control gear included:</b>	1
<b>Type of dimming:</b>	Not dimmable
<b>Circuit:</b>	Parallel-compensated
<b>Nominal voltage:</b>	230 V
<b>Colour temperature:</b>	3000 K
<b>Material housing:</b>	Aluminium
<b>Colour housing:</b>	White
<b>Material cover:</b>	Plastic, opal
<b>Type of grid:</b>	None
<b>Reflector:</b>	None
<b>Light sharing:</b>	Symmetric
<b>Radiation angle:</b>	Open beam
<b>Light outlet:</b>	Direct
<b>Built-in height/depth:</b>	28 mm
<b>Built-in diameter:</b>	315 mm
<b>Protection class:</b>	I
<b>Ambient temperature:</b>	-20 ... 25 °C
<b>Filament test according to IEC 60695-2-10:</b>	None
<b>Voltage type:</b>	AC
<b>Colour of light:</b>	White
<b>Colour rendering index CRI:</b>	80-89
<b>Suitable for wall mounting:</b>	1
<b>System power:</b>	14 W
<b>Effective luminous flux:</b>	1315 lm
<b>With movement sensor:</b>	1

## Opakowanie

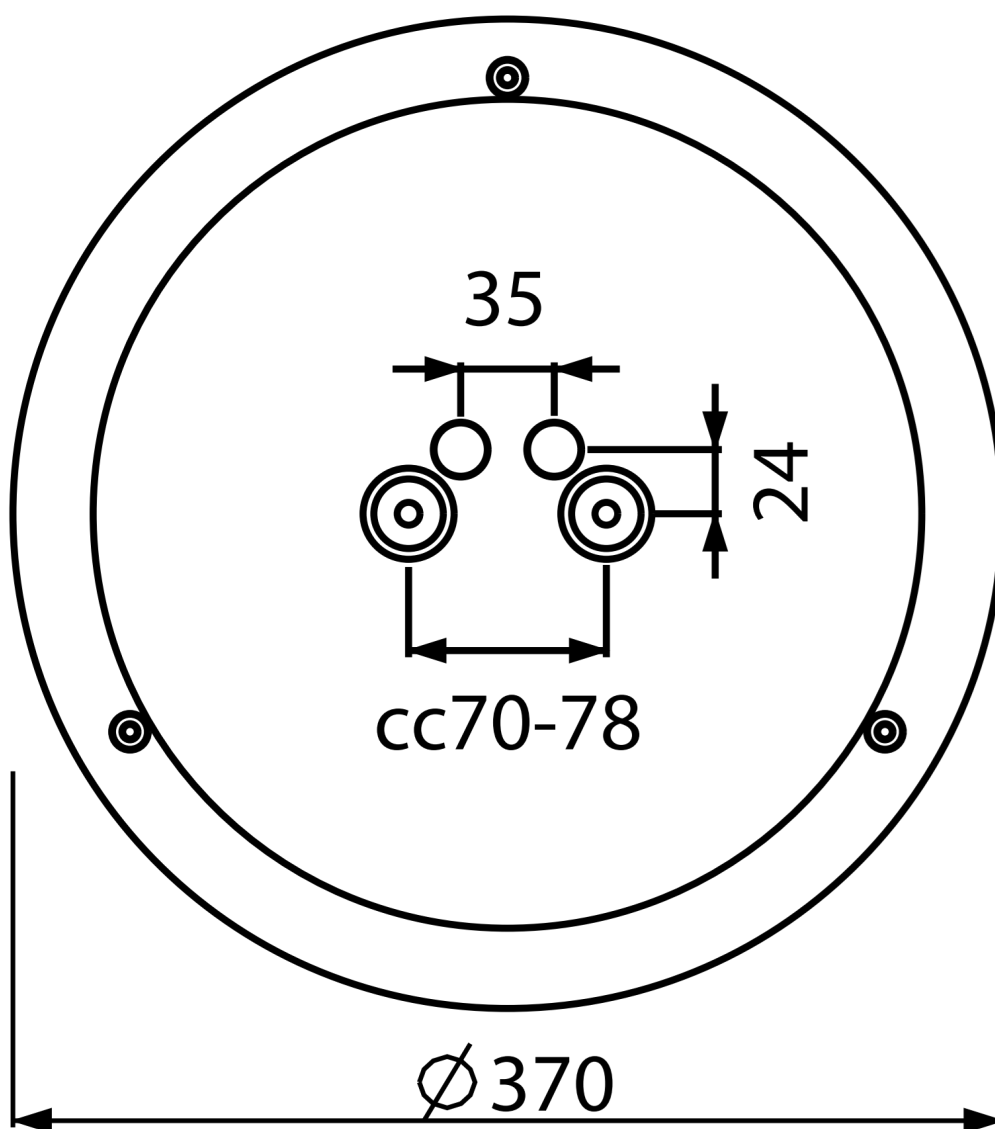
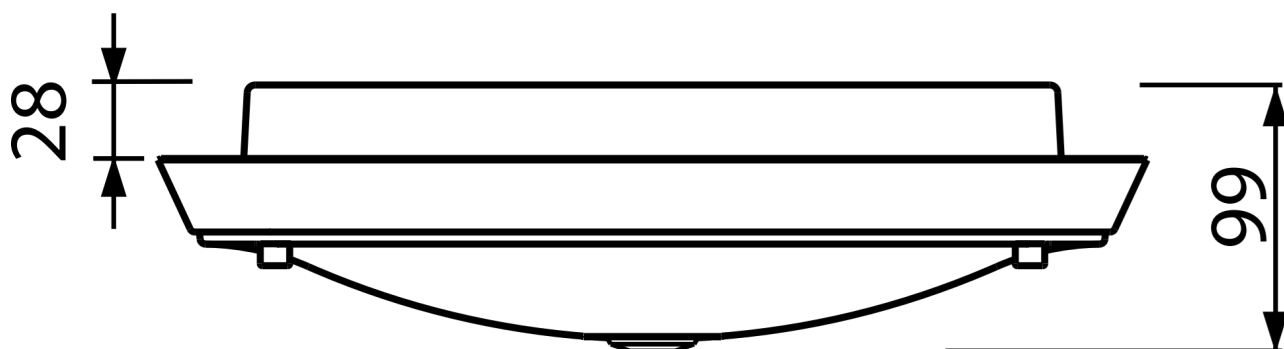
---

### Opakowanie

<b>Unit:</b>	PCS
<b>Size:</b>	1

### Pallet package

<b>Unit:</b>	PCS
<b>Size:</b>	32





# ONTEC S M1, M2, M5 oświetlenie antypaniczne antipanic lighting

**Wymiary [mm]**  
Dimensions [mm]

269

144

40

**Montaż**  
Mounting

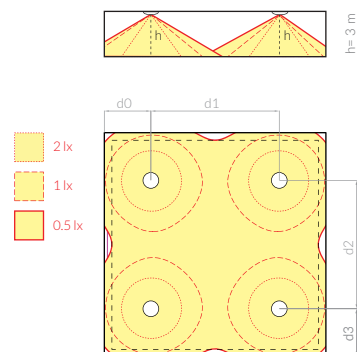
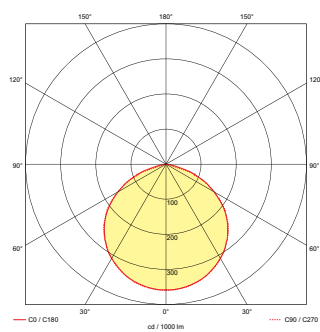
**Akcesoria**  
Accessories

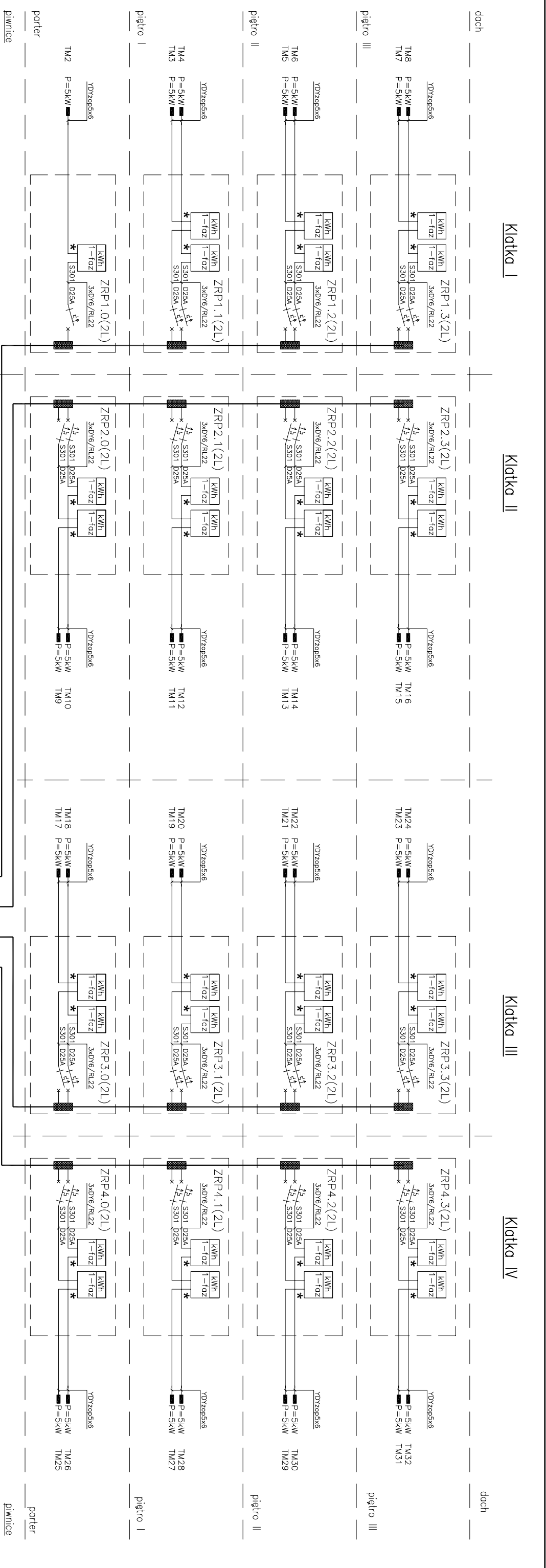
27,5 x 4,5 x 15 [cm]

ilość opakowań:  
quantity of boxes: 700 szt.

Wysokość montażu h (m) Mounting height h (m)	Maks. dystans ściana/oprawa [m] Max. distance wall/fitting [m]				Maks. dystans oprawa/oprawa [m] Max. distance fitting/fitting [m]				Maks. dystans oprawa/oprawa [m] Max. distance fitting/fitting [m]				Maks. dystans oprawa/ściana [m] Max. distance fitting/wall [m]			
	M1 7 LED ST/AT/DATA CB		M2 14 LED ST/AT/DATA CB		M1 7 LED ST/AT/DATA CB		M2 14 LED ST/AT/DATA CB		M1 7 LED ST/AT/DATA CB		M2 14 LED ST/AT/DATA CB		M1 7 LED ST/AT/DATA CB		M2 14 LED ST/AT/DATA CB	
2,5	3,2	3,6	3,7	3,8	8,0	8,7	9,0	9,2	8,0	8,7	9,0	9,2	3,2	3,6	3,7	3,8
3,0	3,5	4,0	4,0	4,2	8,6	9,5	9,6	10,1	8,6	9,5	9,6	10,1	3,5	4,0	4,0	4,2
4,0	3,6	4,2	4,3	4,6	9,7	11,0	11,4	11,6	9,7	11,0	11,4	11,6	3,6	4,2	4,3	4,6
5,0	3,7	4,3	4,6	4,7	10,5	12,1	12,5	12,9	10,5	12,1	12,5	12,8	3,7	4,3	4,6	4,7
6,0	3,6	4,4	4,7	4,8	11,2	12,8	13,4	13,7	11,2	12,8	13,4	13,7	3,6	4,4	4,7	4,8
7,0	3,4	4,5	4,8	4,9	11,5	13,5	14,1	14,4	11,5	13,5	14,1	14,4	3,4	4,5	4,8	4,9
8,0	2,4	4,5	4,8	4,9	11,7	14,0	14,5	14,7	11,7	14,0	14,5	14,7	2,4	4,5	4,8	4,9
9,0	1,8	3,7	4,5	4,6	11,6	14,3	14,8	15,0	11,6	14,3	14,8	15,0	1,8	3,7	4,5	4,6
10,0	-	3,4	4,0	4,1	-	14,4	15,2	15,4	-	14,4	15,2	15,4	-	3,4	4,0	4,1

## ONTEC S M1 >





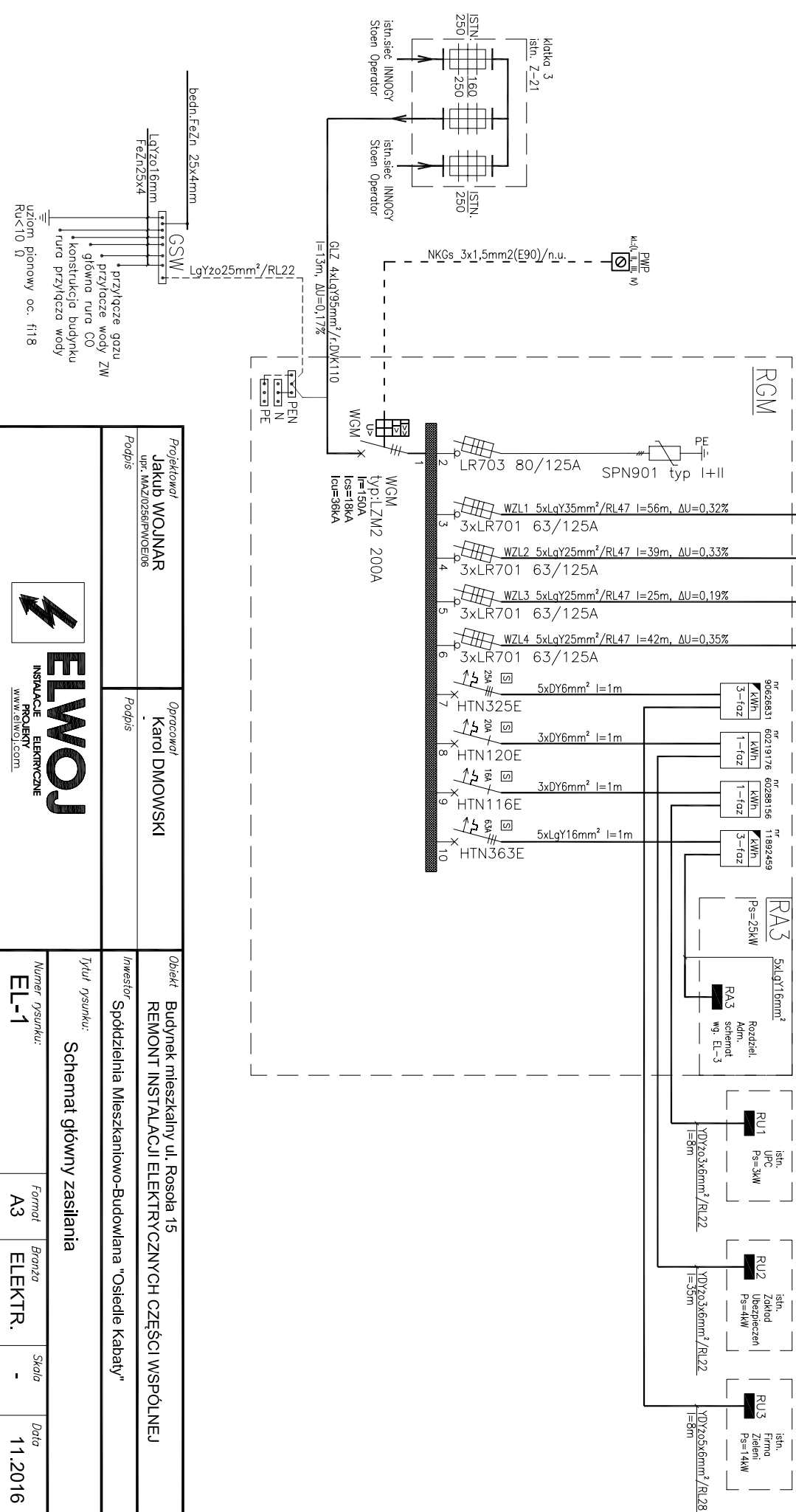
Bilans mocy Rosola 15  
(zgodnie z mocą umowną INNOGY 5kW/lokaj):  
Moc administracja:  
P=25kW  
Moc część mieszkalna:  
 $P=(31 \text{ lokale} \cdot 5kW) \cdot 0,285=44kW$   
Moc lokale usługowe:  
 $P=3kW + 4kW + 14kW = 21kW$   
Razem moc szczytowa:  
 $P=25+44+21=90kW \quad I=140A$

\* - Niewykorzystane 2 żyły przewodu zaizolować i schować pod deskę licznikową w ZRP

UWAGI:  
1. Zachowano selektywność zabezpieczeń.  
2. Maksymalny spadek napięcia wynosi 0,52% jest mniejszy od 1,5%.

- Rozdzielnicę licznikowe ZRP w wykonaniu 3-faz.
- Przy tablicach licznikowych niewykorzystane 2 żyły przewodu zaizolować i schować pod deskę licznikową w ZRP
- Przyjski PWP opisać: "Przeciwpowarowy wyłącznik prądu"
- Zabezpieczenie przedlicznikowe dobrane są zgodnie z mocą umowną (INNOGY Stoen Operator) dla poszczególnych lokali  $P=5kW$ . Jednak do obliczeń przyjęta GLZ oraz lini WLZ (piony lokatorskiej) przyjęto dla wszystkich lokali mieszkaniowych moc jednostkową indywidualną wg normy  $P=12,5kW$ .
- Przepusty tros kablowych zabezpieczyć masą ogniochronną wg.
- o. dla przejść piwnicy/partier REI120.

UKŁAD SECI TN-C-S  
System dodatkowej ochrony od porażen:  
SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA



<b>Projektant</b> <b>Jakub WOJNAR</b> ul. MAZOWIECZSKA 106 Podpis		<b>Operownik</b> <b>Karol DMOWSKI</b> Podpis		<b>Obiekt</b> Budynki mieszkalny ul. Rosola 15 <b>REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH CZĘŚCI WSPÓLNEJ</b>		<b>Investor</b> Spółdzielnia Mieszkaniowo-Budowlana "Osiedle Kabaty"	
<b>Tytuł rysunku:</b> <b>Schemat główny zasilania</b>				<b>Numer rysunku:</b> <b>EL-1</b>		<b>Format</b> <b>A3</b>	
<b>ELWOJ</b> INSTALACJE ELEKTRYCZNE www.elwoj.com				<b>Branda</b> <b>ELEKTR.</b>		<b>Skala</b> -	
				<b>Data</b> <b>11.2016</b>			

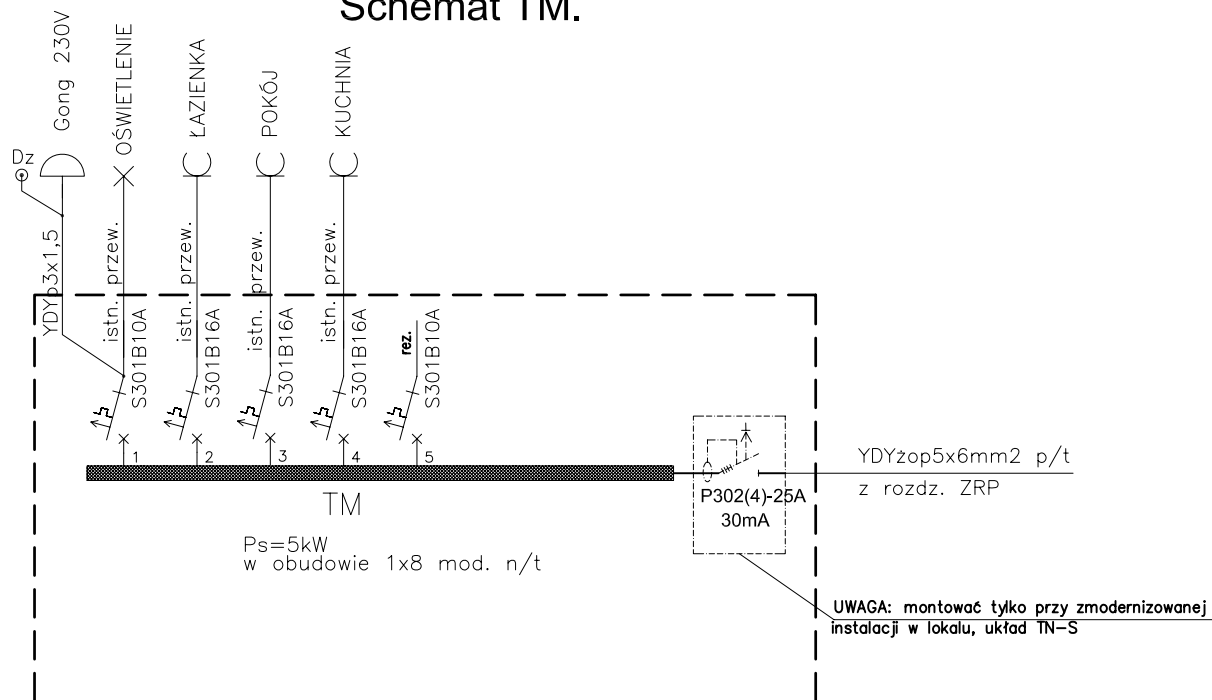




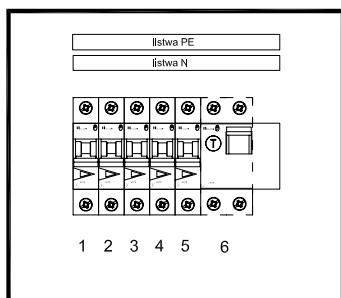


# Tablica Mieszkaniowa (TM) montować w lok. mieszk. wg. rys. EL-1

## Schemat TM.



## Widok rozm. aparatów TM



Tablica n/t 8-modułowa, IP40 typ: SRn 8  
z listwami przyłączowymi N i PE

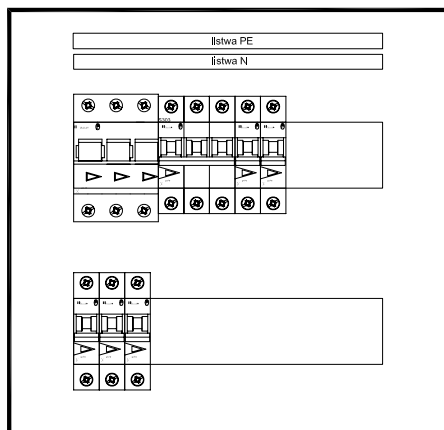
### Aparatura modułowa:

Wyłącznik nadprądowy S301 B10A -szt. 2  
Wyłącznik nadprądowy S301 B16A -szt. 3

### UWAGI:

1. aparaty podłączyć do istniejącej instalacji w lokalu
2. niewykorzystane żyły przewodu należy zizolować i zostawić w TM.

## Widok rozm. aparatów TM-3f



Tablica n/t 24-modułowa, IP40 typ: SRn2x12  
z listwami przyłączowymi N i PE

### Aparatura modułowa:


Modułowy rozłącznik izolacyjny 3P 25A -szt. 1  
Wyłącznik nadprądowy S303 B16A -szt. 1  
Wyłącznik nadprądowy S301 B10A -szt. 2  
Wyłącznik nadprądowy S301 B16A -szt. 3

### UWAGI:

1. Tabliczkę mieszkaniową TM-3f stosować tylko w sytuacji gdy właściciel mieszkania wystąpi podczas remontu instalacji elektrycznej o zwiększenie mocy elektrycznej w lokalu.

### UKŁAD SIECI TN-C-S

System dodatkowej ochrony od porażeń:  
SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

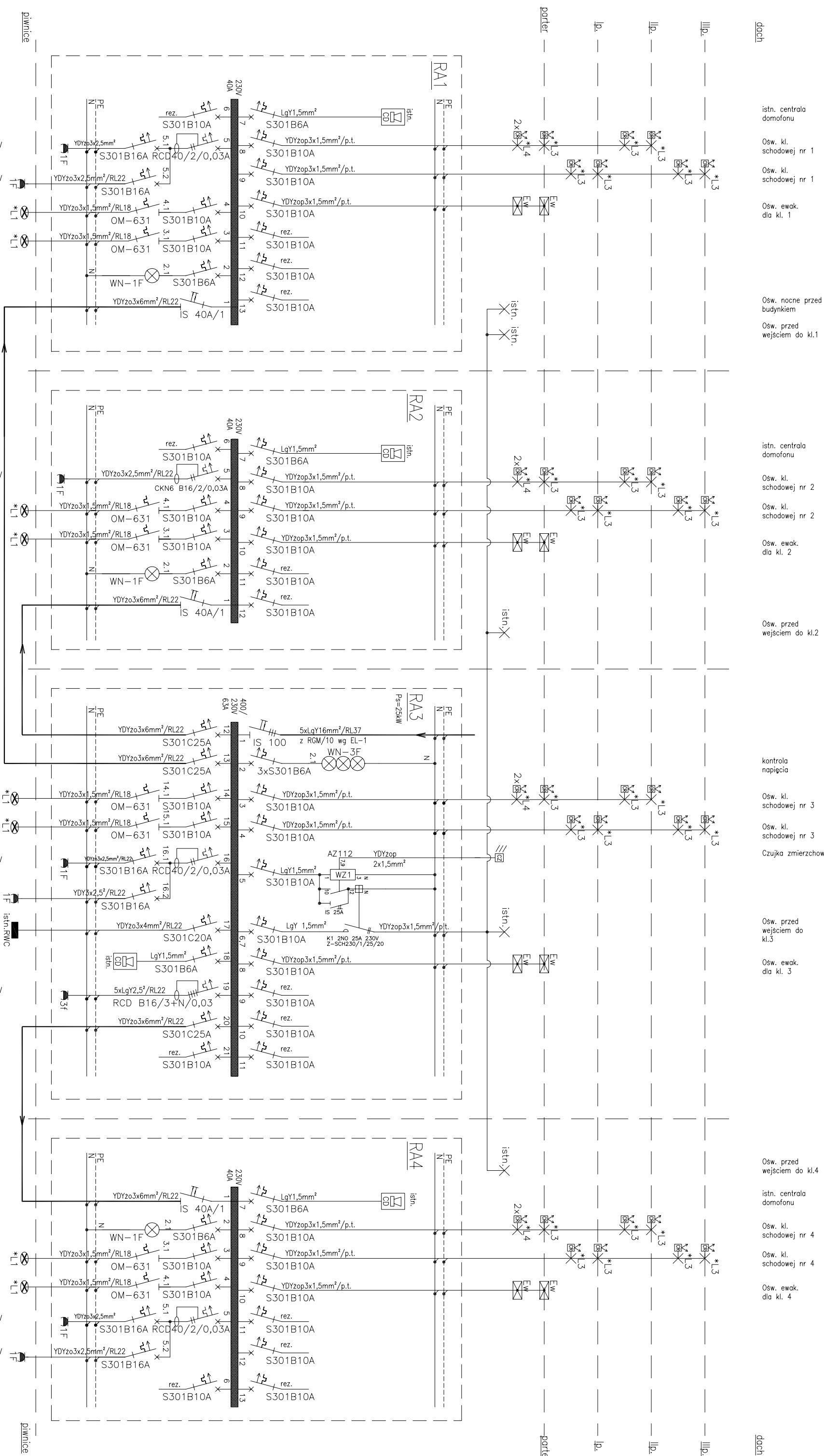
<b>Projektował</b> Jakub WOJNAR upr. MAZ/0256/PW0E/06  <b>Podpis</b>	<b>Opracował</b> Karol DMOWSKI  <b>Podpis</b>	<b>Obiekt</b> Budynek mieszkalny ul. Rosoła 15 REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH CZĘŚCI WSPÓLNEJ			
		<b>Inwestor</b> Spółdzielnia Mieszkaniowo-Budowlana "Osiedle Kabaty"			
		<b>Tytuł rysunku:</b> Schemat typowej rozd. mieszkaniowej TM			
		<table border="1"> <tr> <td><b>Numer rysunku:</b> EL-2</td> <td><b>Format</b> A4</td> <td><b>Branża</b> ELEKTR.</td> <td><b>Skala</b> -</td> <td><b>Data</b> 11.2016</td> </tr> </table>	<b>Numer rysunku:</b> EL-2	<b>Format</b> A4	<b>Branża</b> ELEKTR.
<b>Numer rysunku:</b> EL-2	<b>Format</b> A4	<b>Branża</b> ELEKTR.	<b>Skala</b> -	<b>Data</b> 11.2016	

Klatka 1

Klatka 2

Klatka 3

Klatka 4



**Oznaczenia:**

- WZ1 - Wyłącznik zmiernicowy 230V, In<16A, np typu: AZ 112 PLUS F&F lub równoważny.
- OM - Ogranicznik poboru mocy, In<16A, zakres regulacji obciążenia 200-1000VA, np typu: OM631 F&F lub równoważny.
- istn. - istniejąca centralika domofonowa

Oznaczenia opraw: wg planów.

---

**Projektant:** Jakub WOJNAR  
 mgr. MAZ02056PWO/E0106

**Opracował:** Karol DMOŃSKI

---

**Obiekt:** Budynek mieszkalny ul. Rosola 15  
**REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH CZĘŚCI WSPÓLNEJ**

**Investor:** Spółdzielnia Mieszkaniowo-Budowlana "Osiedle Kabaty"

---

**Tytuł rysunku:** Schemat obwodów administracyjnych

**Numer rysunku:** EL-3

**Format:** A3

**Brano:** ELEKTR.

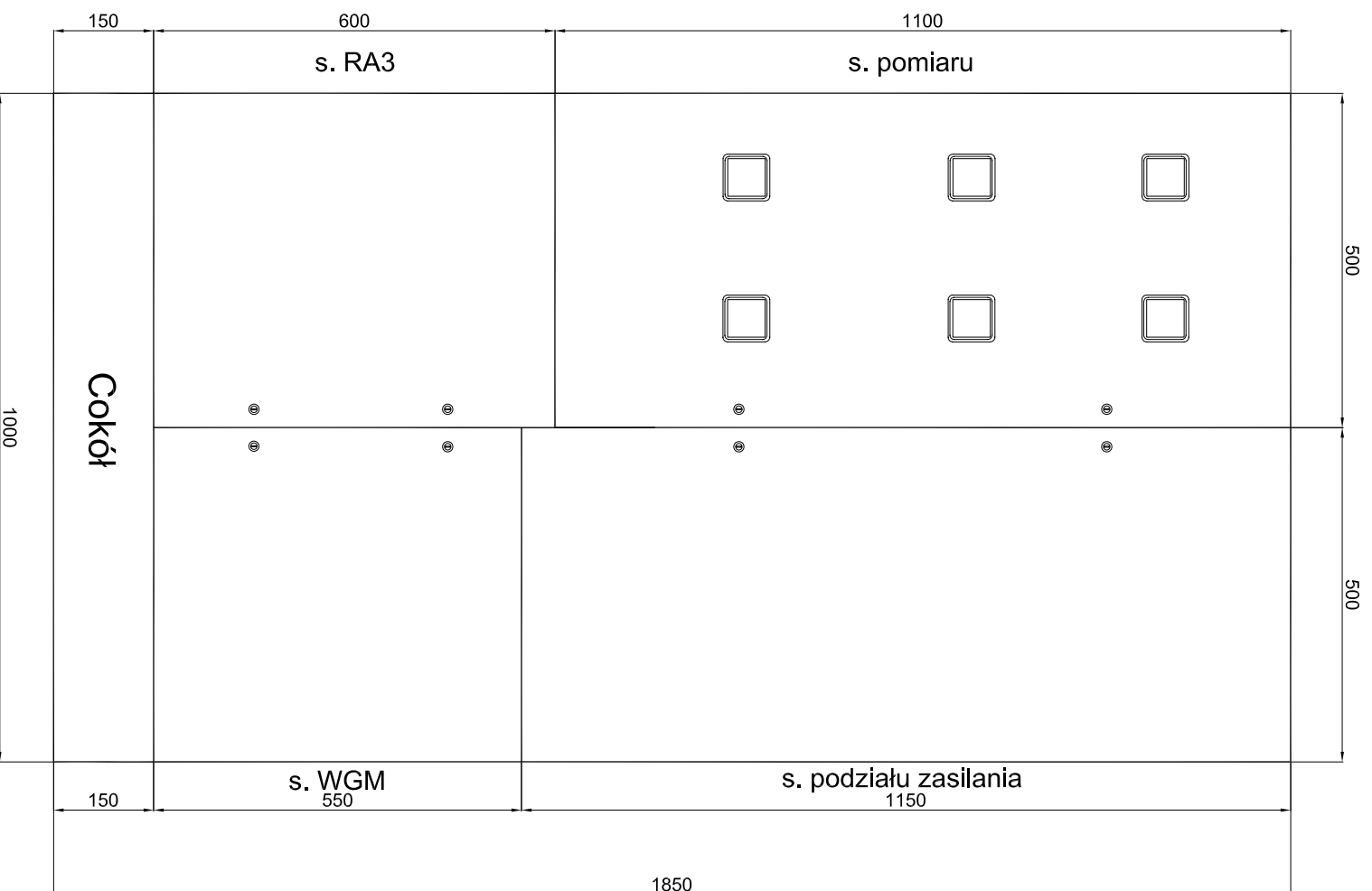
**Skala:** -

**Data:** 11.2016

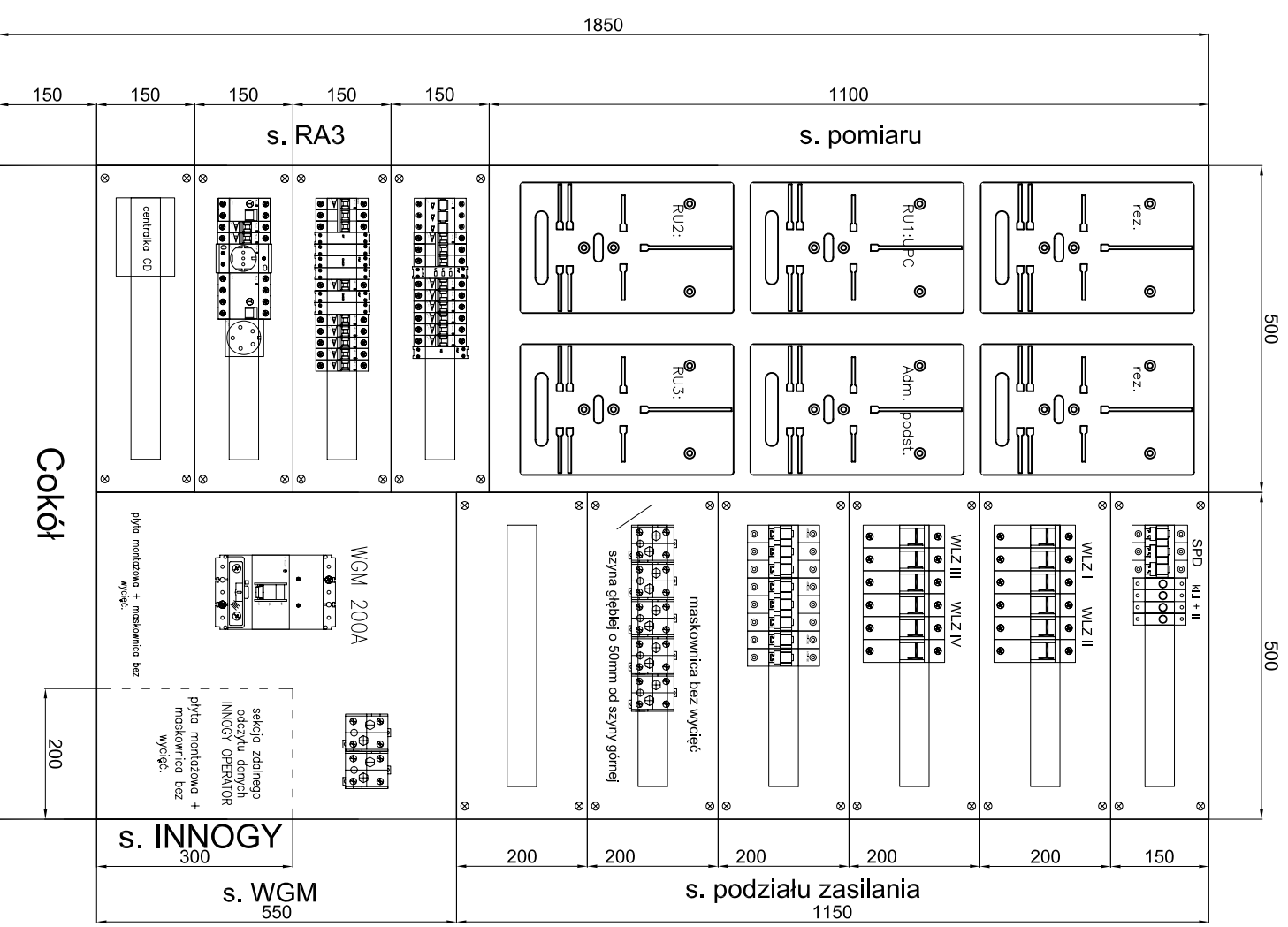
- istn. centrala domofonu
- Osw. kl. schodowej nr 1
- Osw. kl. schodowej nr 1
- Osw. ewak. dla kl. 1
- Osw. nocne przed budynkiem
- Osw. przed wejściem do kl.1
- istn. centrala domofonu
- Osw. kl. schodowej nr 2
- Osw. kl. schodowej nr 2
- Osw. ewak. dla kl. 2
- Osw. przed wejściem do kl.2
- kontrola napięcia
- Osw. kl. schodowej nr 3
- Osw. kl. schodowej nr 3
- Czujka zmiernicza
- Osw. przed wejściem do kl.3
- Osw. ewak. dla kl. 3
- Osw. przed wejściem do kl.4
- istn. centrala domofonu
- Osw. kl. schodowej nr 4
- Osw. kl. schodowej nr 4
- Osw. ewak. dla kl. 4

Rozdzielnica główna RGM/RA3 IP20  
RGM/RA3 = 1szt.

(Widok drzwi rozdzielnic)



(Widok roznm. aparatów)



**UWAGI:**

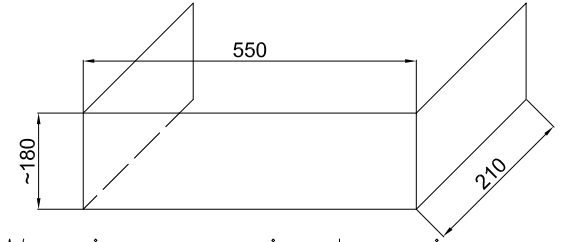
1. wykonanie podłynkowo-natynkowe IP20, grubość blach =1mm, głębokość 280mm,
2. stosować zamki na całej długości drzwi -typ YALE,
3. zastosować przegrodę do głębokości 150mm pomiędzy wszystkimi sekcjami: INNOGY, WGM, Pomiaru, RA, Podziału,
4. malowanie proszkowe, kolor uzgodnić z Inwestorem na etapie robót np: RAL 1013,
5. pokryć sekcji rozdzielczej przystosować do plombowania,
6. wydrążyć w częściach lewej i prawej w półce dolnej i górnej na głębokości 120mm od tyłu,
7. zamontować w drzwiczkach prawych kieszeń na dokumentację
8. wyznaczyć podano w świetle,
9. zamontować mostki uziemiające do drzwi,
10. wyposażyć obudowy w naklejki ostrzegawcze,
11. stosować deski licznikowe uniwersalne 3F/1F,
12. wspornik dla montażu płyty montażowej części WGM i INNOGY z regulacją.

<p><i>Projektant</i> <b>Jakub WOJNAR</b> upr. MAZ20256PWO/E/06</p>		<p><i>Operant</i> <b>Karol DMOWSKI</b></p>	
<p><i>Podpis</i></p>		<p><i>Podpis</i></p>	
<p><b>ELWOJ</b> INSTALACJE ELEKTRYCZNE PROJEKT www.elwoj.com</p>		<p><i>Obiekt</i> Budynek mieszkalny ul. Rosola 15 REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH CZĘŚCI WSPÓLNEJ</p>	
<p><i>Numeral rysunku</i> <b>EL-4</b></p>		<p><i>Formal</i> <b>A3</b></p>	
<p><i>Formal</i> <b>A3</b></p>		<p><i>Brzoza</i> <b>ELEKTR.</b></p>	
<p><i>Skala</i> <b>1:10</b></p>		<p><i>Data</i> <b>11.2016</b></p>	
<p><i>Widok rozdzielnic</i> Widok rozdzielnic głównej i obwodów administracyjnych RGM/RA3</p>			
<p><i>Investor</i> Spółdzielnia Mieszkanio-Budowlana "Osiedle Kabaty"</p>			



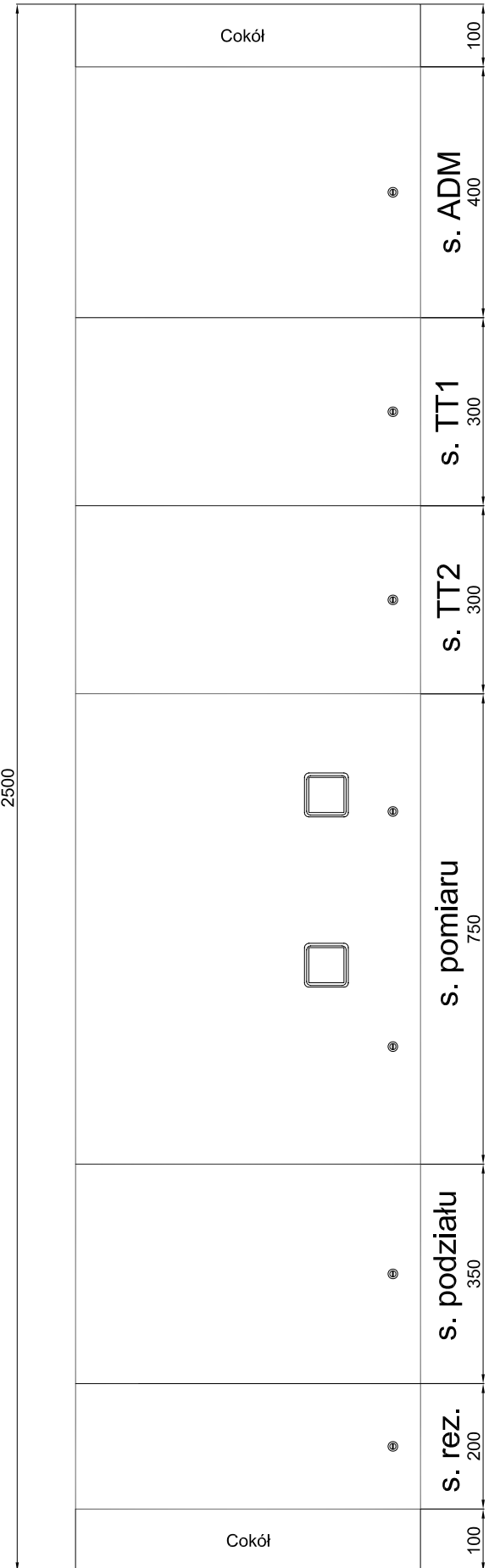
Rozdzielnica piętrowa ZRP (2-licznikowe + 2x wnęka TT + ADM)  
ZRP(2L) = 13 szt.

(Widok osłony górnej rozd.)

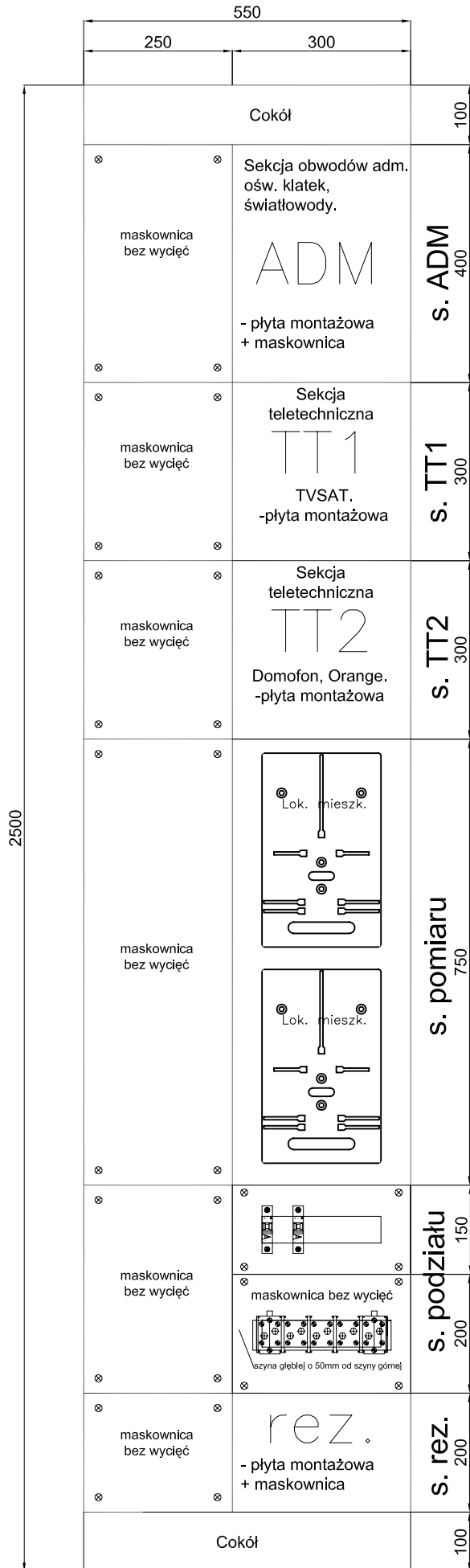


Wymiary orientacyjne  
Ma się nasuwać na  
górną część ZRP

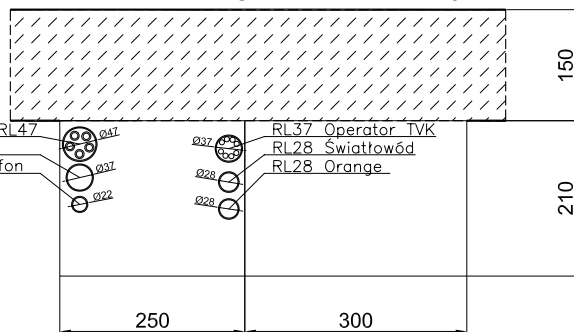
(Widok drzwi rozd.)



(Widok rozm. aparatów)




Przekrój montażowy



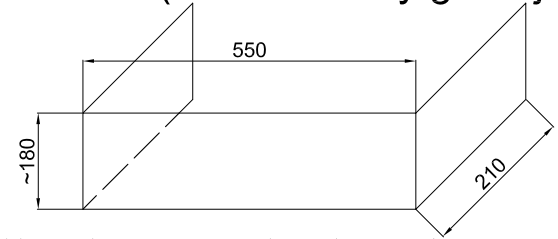
UWAGI:

- wykonanie natynkowe, głębokość 210mm, IP20
- stosować zamki na całej długości drzwi -typ YALE,
- stosować przegrody pomiędzy sekcjami: pomiaru i podziału zasilania z prześwitem od tyłu 40 mm,
- stosować przegrody pomiędzy częściami TT z prześwitem od tyłu 60 mm,
- kolor uzgodnić z inwestorem np: RAL 1013,
- pokrywy Sekcji podziału zasilania -przystosować do plombowania,
- montować na takiej wysokości aby najniższe okienko odczytowe licznika było powyżej h=80cm,
- wnęki teletechniczne TT wyposażyć w blachy montażowe,
- wycięcia w półkach górnej i dolnej od tyłu szer. 350mm, głęb. 100mm, zamontować mostki uziemiające do drzwi,
- wyposażyć obudowy w naklejki ostrzegawcze,
- wymiary podano w świetle,
- stosować deski licznikowe 3-fazowe,
- wnęki pionowe do montażu rur powinny być wyposażone w elementy do ich mocowania na różnych głębokościach.

Projektował <b>Jakub WOJNAR</b> upr. MAZ/0256/IPWOE/06	Opracował <b>Karol DMOWSKI</b>	Obiekt Budynek mieszkalny ul. Rosoła 15 REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH CZĘŚCI WSPÓLNEJ		
Podpis	Podpis	Inwestor Spółdzielnia Mieszkaniowo-Budowlana "Osiedle Kabaty"		
 <b>ELWOJ</b> INSTALACJE ELEKTRYCZNE PROJEKTY www.elwoj.com		Tytuł rysunku: <b>Widok rozdzielnic piętrowej ZRP 2L</b>		
		Numer rysunku: <b>EL-5.1</b>	Format <b>A3</b>	Branża <b>ELEKTR.</b>

Rozdzielnica piętrowa ZRP (2-licznikowe + 2x wnęka TT + RA)

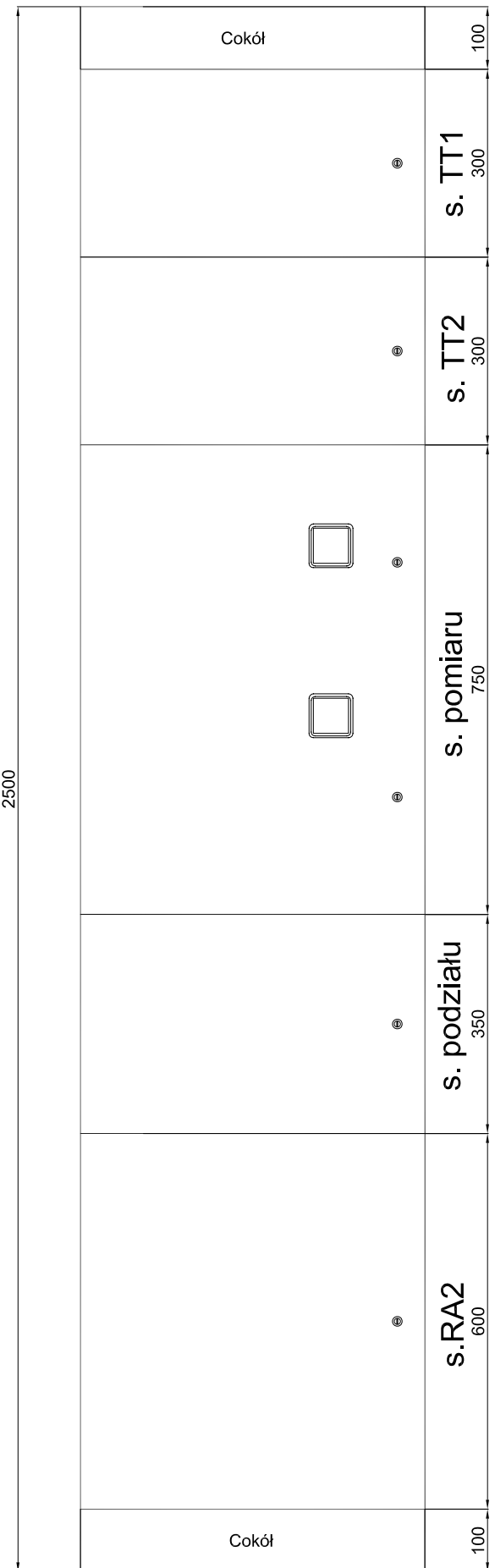
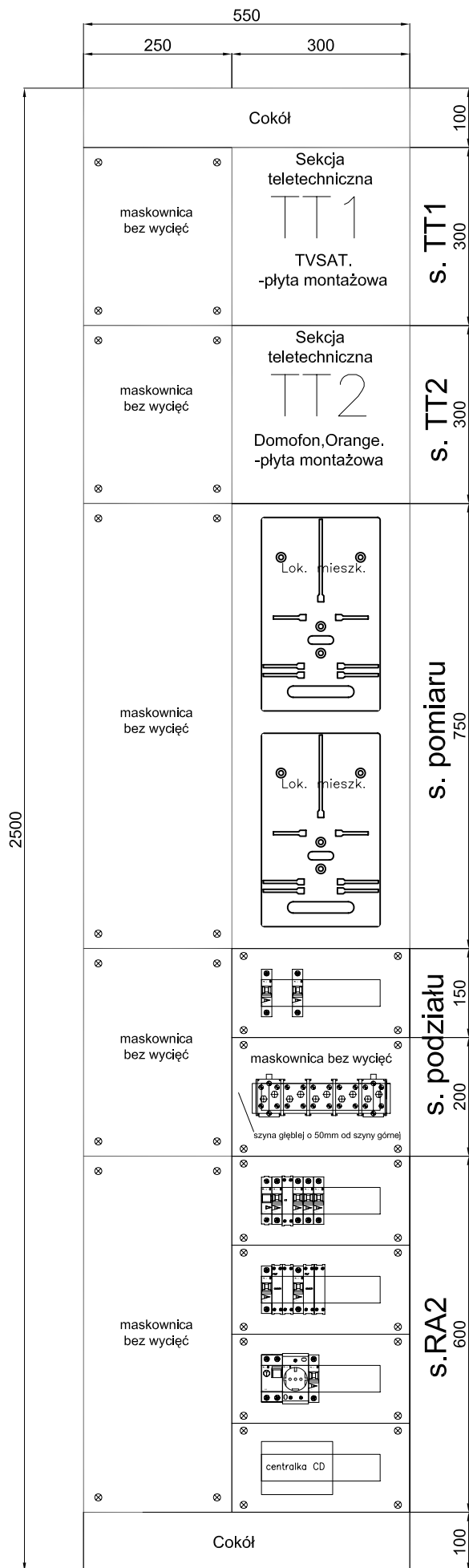
ZRP: 1.0/RA; 2.0/RA; 4.0/RA (2L) = 3 szt. (Widok osłony górnej rozd.)



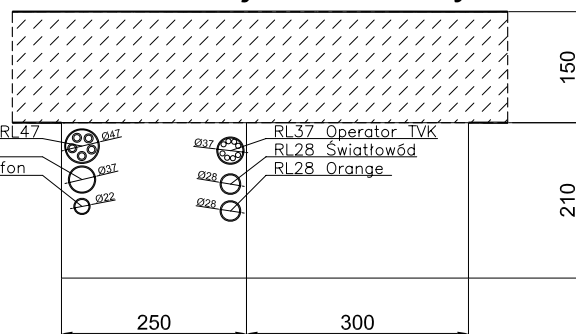
Wymiary orientacyjne  
Ma się nasuwać na  
górną część ZRP

(Widok drzwi rozd.)

(Widok rozm. aparatów)




Przekrój montażowy



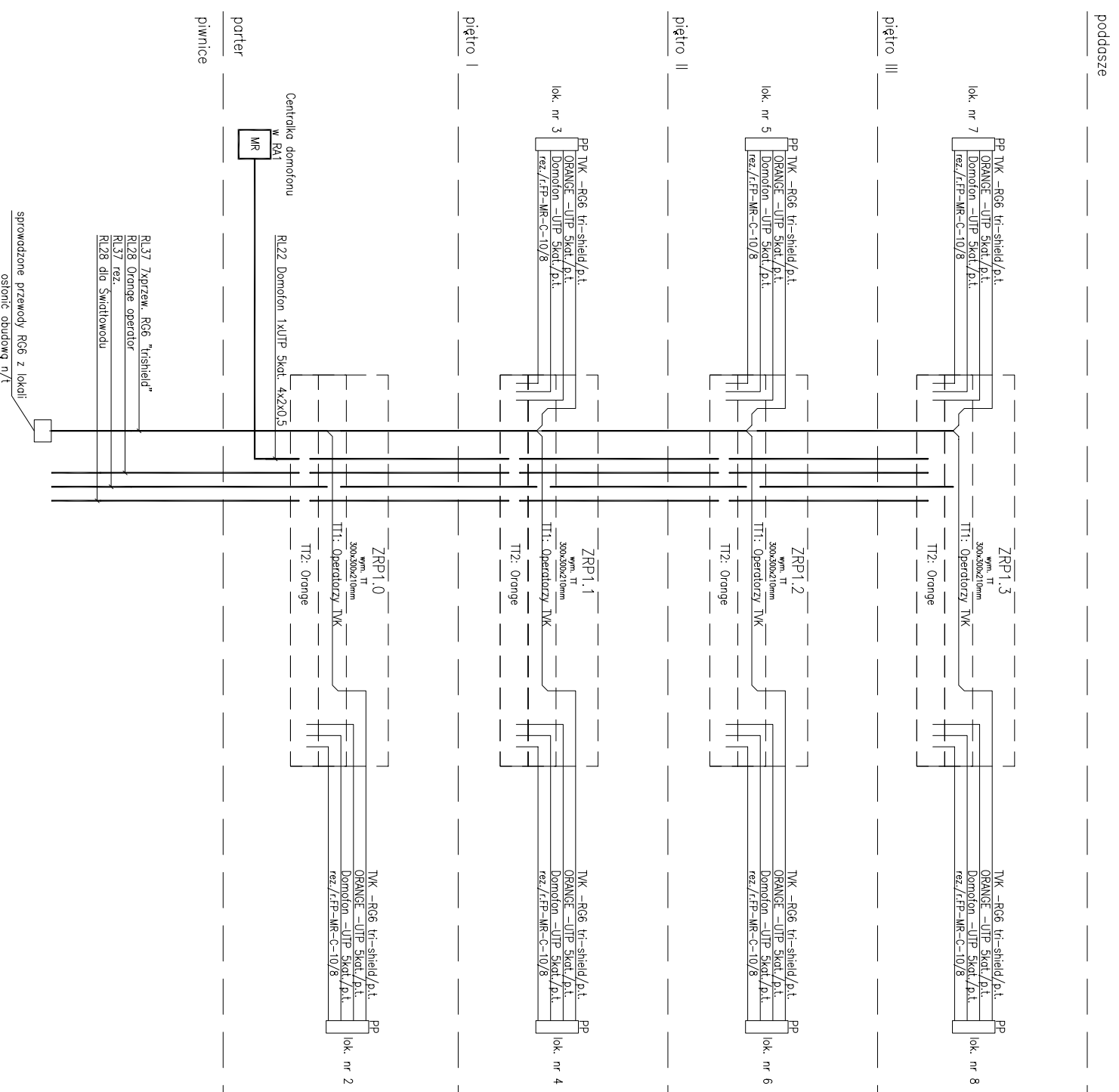
**UWAGI:**

- wykonanie natynkowe, głębokość 210mm, IP20
- stosować zamki na całej długości drzwi -typ YALE,
- stosować przegrody pomiędzy sekcjami: pomiaru i podziatu zasilania z prześwitem od tyłu 40 mm,
- stosować przegrody pomiędzy częściami TT z prześwitem od tyłu 60 mm,
- kolor uzgodnić z inwestorem np: RAL 1013,
- pokrywy Sekcji podziatu zasilania -przystosować do plombowania,
- montować na takiej wysokości aby najniższe okienko odczytowe licznika było powyżej h=80cm,
- wnęki teletechniczne TT wyposażyć w blachy montażowe,
- wycięcia w półkach górnej i dolnej od tyłu szer. 350mm, głęb. 100mm, zamontować mostki uziemiające do drzwi,
- wyposażyć obudowy w naklejki ostrzegawcze,
- wymiary podano w świetle,
- stosować deski licznikowe 3-fazowe,
- wnęki pionowe do montażu rur powinny być wyposażone w elementy do ich mocowania na różnych głębokościach.

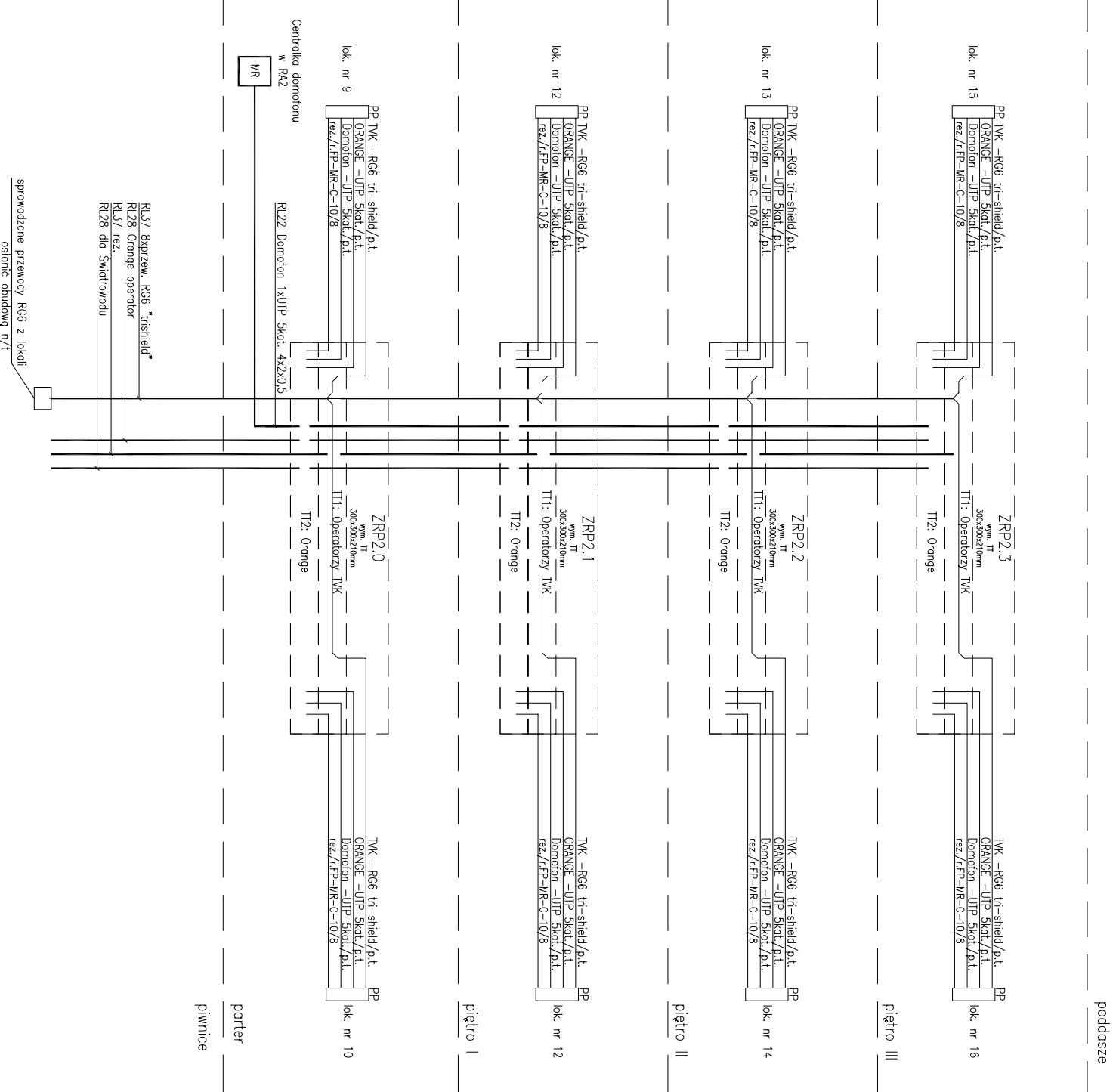
Projektował <b>Jakub WOJNAR</b> upr. MAZ/0256/IPWOE/06 Podpis	Opracował <b>Karol DMOWSKI</b> Podpis	Obiekt Budynek mieszkalny ul. Rosoła 15 REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH CZĘŚCI WSPÓLNEJ Inwestor Spółdzielnia Mieszkaniowo-Budowlana "Osiedle Kabaty"		
 INSTALACJE ELEKTRYCZNE PROJEKTY www.elwoj.com		Tytuł rysunku: Widok rozdzielnicy piętrowej ZRP 2L + RA		
		Numer rysunku: <b>EL-5.2</b>	Format A3	Branża ELEKTR.

Schemat instalacji teletechnicznych (domofon + orurowanie) w budynku Rosoła 15

Klatka 1



Klatka 2

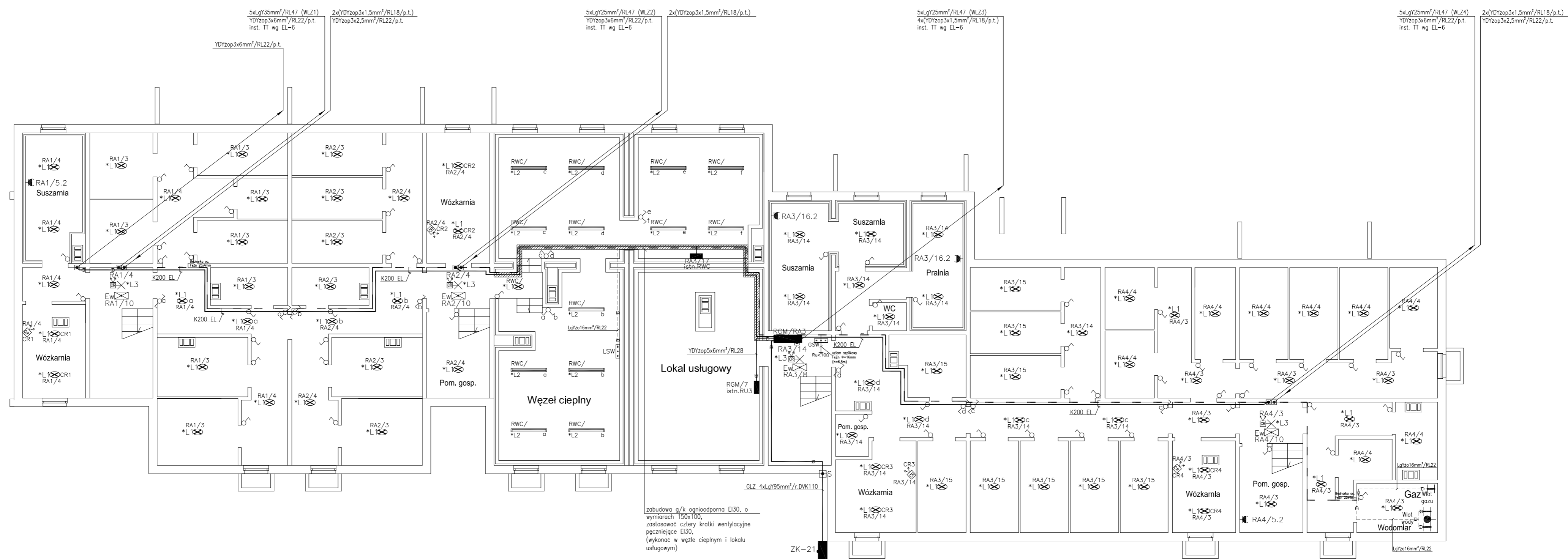


UWAGI:

1. Schemat pokazuje oprzewodowanie i orurowanie dla kl. 1 i 2 w klatce 3 i 4 wykonać instalację analogicznie jak w klatce 2.
2. Instalacje TT w pionach prowadzić w rurach RL, natomiast w poziomach odcinki do mieszkań prowadzić podłynkowo oraz należy ułożyć mikro rurki cienkościennie dla światłowodów FP-MR-C-10/8.
3. Instalację domofonową prowadzić w poziomach p/t przewodem UTP 5kat. W pionie prowadzić przewód UTP 5kat. w rurze RL22. Wykonać z przelagzeniem urządzeń domofonowych na nowe przewody, wraz z przemieszeniem centraliki do rozdzielni RA.
4. Puszki przyłączeniowa teletechniczne lokatorskie PP typ PK-1 wym. 135x135x62mm montować natynkowo wewnątrz lokali.

<p>Oznaczenia:</p> <p>PP -Puszka przyłączeniowa lokatorska PP typ PK-1 wym. 135x135x62mm montaż natynkowy wewnątrz lokalu</p>		<p>Projektował <b>Jakub WOJNAR</b> upr. MAZ0258PWOE0106</p>		<p>Opracował <b>Karol DMOWSKI</b></p>		<p>Obiekt Budynek mieszkalny ul. Rosoła 15 REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH CZĘŚCI WSPÓLNEJ</p>	
<p>Podpis</p>		<p>Podpis</p>		<p>Inwestor Spółdzielnia Mieszkaniowo-Budowlana "Osiedle Kabaty"</p>		<p>Tytuł rysunku Schemat instalacji teletechnicznej</p>	
<p>Numer rysunku <b>EL-6</b></p>		<p>Format <b>A3</b></p>		<p>Branża <b>ELEKTR.</b></p>		<p>Skala <b>-</b></p>	
<p>Data <b>11.2016</b></p>							





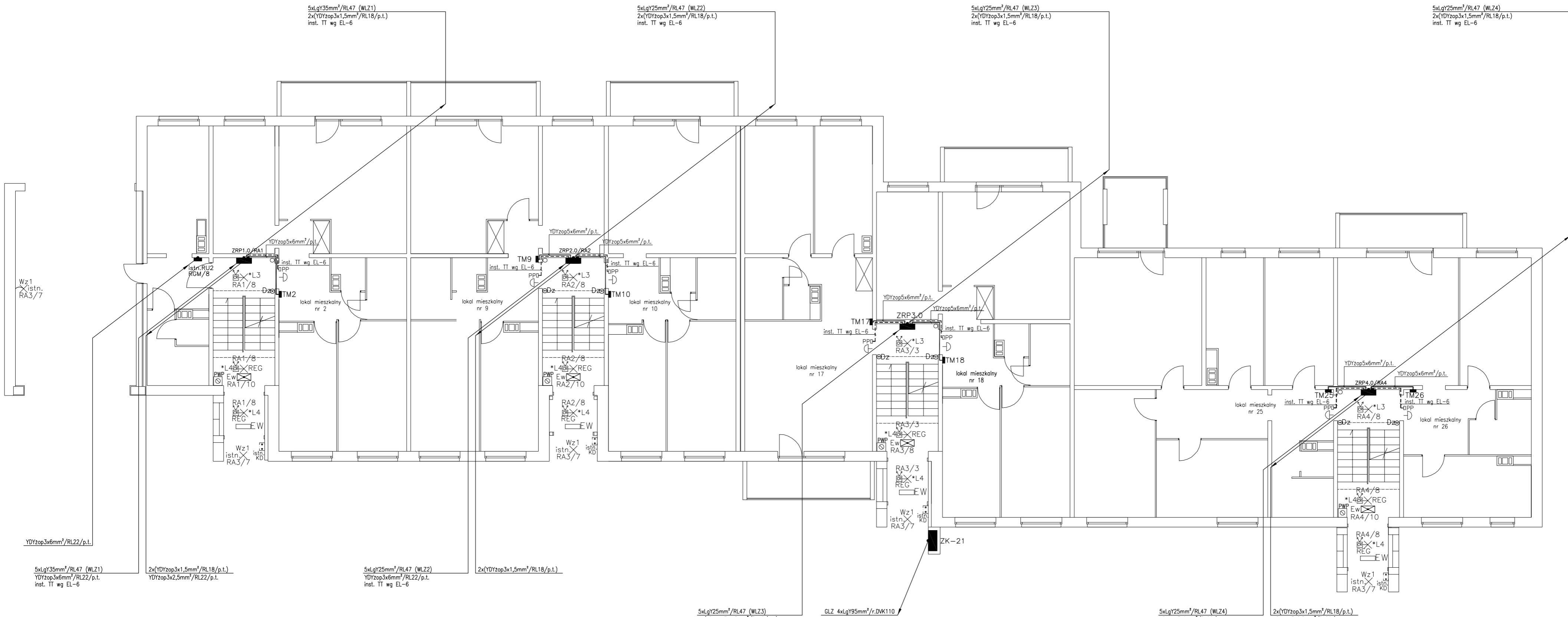
**Oznaczenia:**

*L1	— plafoniera LOTOS OVAL LED klosz poliwęglanowy mleczny, IP54, typu: LOTOS OVAL LED SW, 800mm.	RGM/RA3	— Rozdzielnica główna mieszkaniowa RGM z rozdzielnicą adm. schemat wg EL-1, widok EL-4.
*L2	— Oprawa świetłkownika hermetyczna 2x36W statecznik elektroniczny (EVG) IP44 G13	—	— Płaskownik FeZn 25x4mm montowany na wspornikach
*L3	— plafoniera LED klosz poliwęglanowy mleczny, IK10, IP44 typu: Larissa LED 12W MCR z czujnikiem ruchu, 1900lm, 4000K	—	— Główna/lokalna szyna wyrównawcza potencjałów np typu: SWP G1 POKÓJ lub równowazna.
Ew	— Oprawa ewakuacyjna nasienne LED 2W strumień= 235lm, IP65, typ:ONTEC S M2 102 ST, CNBOP, prod. TM Technologie	—	— Łącznik schodowy podsw. n/t IP44,
RWC	— Istniejąca Rozdzielnica węzła ciepłego	—	— Łącznik 1-bieg. podświetlany n/t IP44,
→	— Trasy WLZ, przewody wciągane do rur. Przekroje podane przy przepustach.	—	— Łącznik świecznikowy podświetlany n/t IP44,
□	— Przepust tras kablowych zabezpieczyć masą ogniochroną wg. odporności ogniowej przebijanej przegrody: piwnica/partier RE120,	—	— Taśma uziemiająca np typu: TU-1, POKÓJ lub równowazna
S	— Przepust szczelny ściany zewn. —gazo i wodoodporny	—	— Korytka kablowe 200H50
		—	— Gniazdo wtykowe 230V n/t, IP44.

# Rzut piwnicy

Projektował <b>Jakub WOJNAR</b> upr. MAZ.0256/PWOE/06 Podpis	Opracował <b>Karol DMOWSKI</b> Podpis	Obiekt <b>Budynek mieszkalny ul. Rosoła 15</b> <b>REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH CZĘŚCI WSPÓLNEJ</b> Inwestor <b>Spółdzielnia Mieszkaniowo-Budowlana "Osiedle Kabaty"</b>
Tytuł rysunku: <b>Plan prowadzenia instalacji - poziom piwnicy</b>		
Numer rysunku: <b>EL-7</b>	Format <b>A3</b>	Branża <b>ELEKTR.</b>
Skala <b>1:100</b>	Data <b>11.2016</b>	





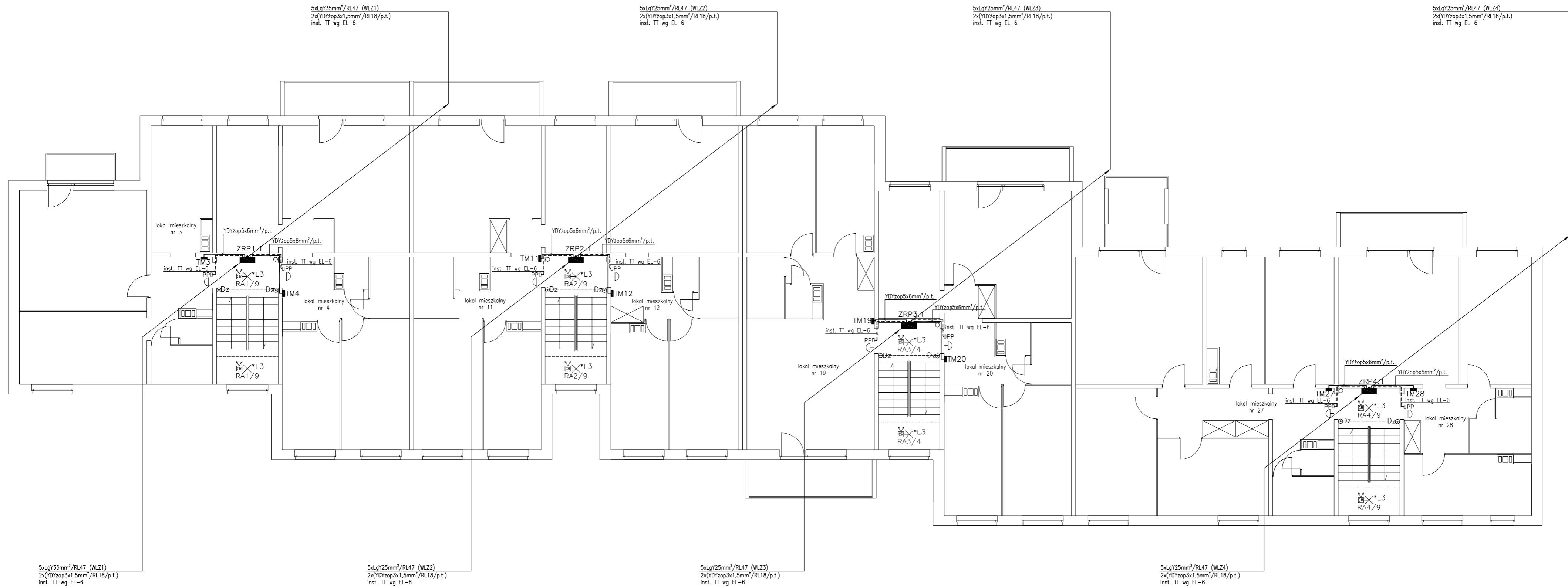
**Oznaczenia:**

*L3	—plafoniera LED klosz poliwęglanowy mleczny, IK10, IP44 typu: Larissa LED 12W MCR z czujnikiem ruchu, 1900lm, 3000K / lub czujnik ruchu PIR (opcja).	TMx	—Tabliczka mieszkaniowa 8-mod, x-nr lokalu, schemat wg EL-2, nr typu: SRn-8 (N+PE) E-P Opatówek lub równoważna.
*L4 REG	—plafoniera LED klosz poliwęglanowy mleczny, IK10, IP44 typu: Larissa LED 12W MCRS z czujnikiem ruchu i regulowanym strumieniem światła, 1900lm, 3000K / lub czujnik ruchu PIR (opcja).	istn. n	—istn. kaseta domofonu
istn.	—istniejąca oprawa oświetlenia zewnętrznego.	—	—trasa inst. el. odbiorczej do lokali; Przewody wkuc pod tynk; n—liczba przewodów w brudzie.
Ew	—Oprawa ewakuacyjna naścienna LED 2W strumień= 235lm, IP65, typ:ONTEC S M2 102 ST, CNBOP, prod. TM Technologie	- - -	—trasa inst. teletechnicznych do lokali; przewody wg EL-6 wkuwane pod tynk.
Dz	—Przycisk dzwonykowy zasilony z TM 10A p/t IP20.	PPD	—Puszka przyłączeniowa lokatorska inst. teletechnicznych n/t PK-1 o wym. 135x135x62mm.
—	—Elektromechaniczny dzwonek czasowy 230V n/t zasilony z TM.	•	—Przepust tras kablowych,
EW	—Naklejka fluorescencyjna "wyjście ewakuacyjne", montowana nad drzwiami wyjściowymi z klatki	ZRPx,y	—Zintegrowana rozdzielnica pigłowa gdzie: x-nr pionu instalacyjnego, y-nr szachtu; schemat wg EL-1 widok EL-5.1-5.2
PWP	—Pozarowy przycisk "Przeciwpożarowy wyłącznik prądu"		

# Rzut parteru

Projektował <b>Jakub WOJNAR</b> upr. MAZ/0256/PWOE/06	Opracował <b>Karol DMOWSKI</b>	Obiekt Budynek mieszkalny ul. Rosoła 15 REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH CZĘŚCI WSPÓLNEJ
Podpis	Podpis	Inwestor Spółdzielnia Mieszkaniowo-Budowlana "Osiedle Kabaty"
Tytuł rysunku: Plan prowadzenia instalacji - poziom parteru		
Numer rysunku: <b>EL-8</b>	Format A3	Branża ELEKTR.
	Skala 1:100	Data 11.2016






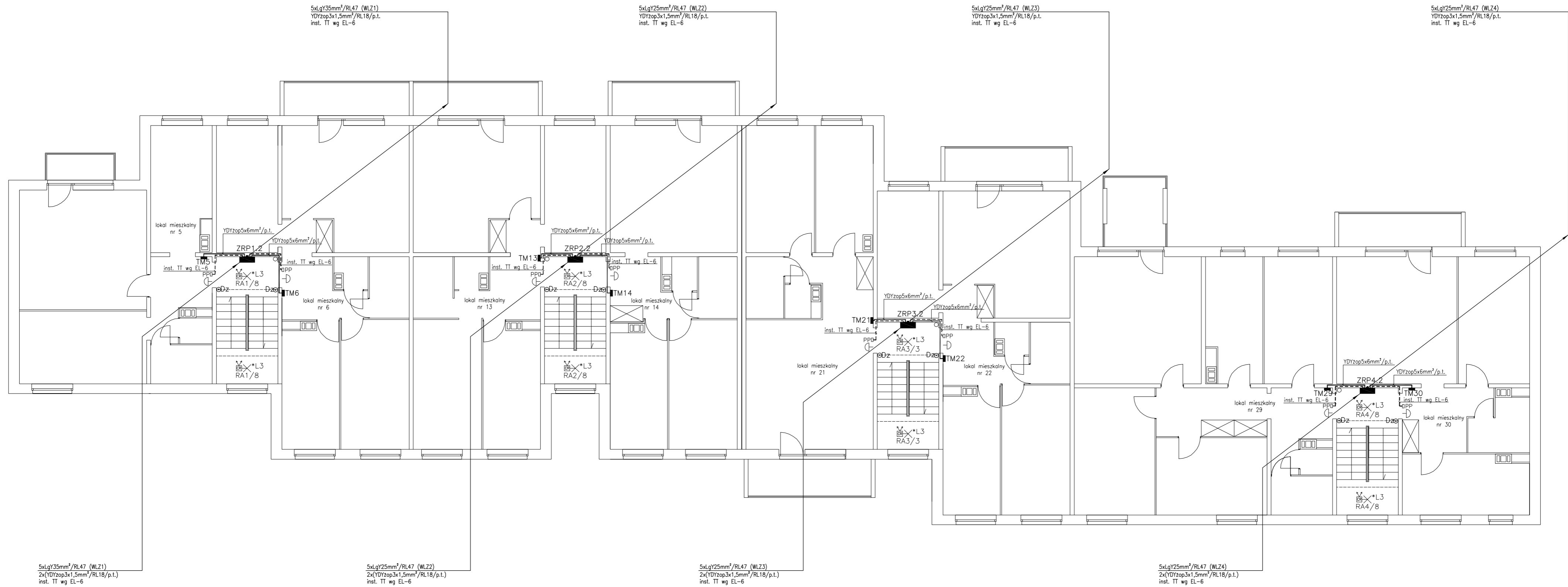
**Oznaczenia:**

*L3	— plafoniera LED klasz poliwęglanowy mleczny, IK10, IP44 typu: Larissa LED 12W MCR z czujnikiem ruchu, 1900lm, 3000K / lub czujnik ruchu PIR (opcja).	— trasa inst. el. odbiorczej do lokali; Przewody wkuc pod tynk; n—liczba przewodów w brudzie.	
TMx	— Tabliczka mieszkaniowa 8-mod, x—nr lokalu, schemat wg EL-2 ,np typu: SRn-8 (N+PE) E-P Opatówek lub równowazna.	- - - - - trasa inst. teletelegraficznych do lokali; przewody wg EL-6 wkuwane pod tynk.	
Dz	—Przycisk dzwonekowy zasilony z TM 10A p/t IP20.	PPD	—Puszka przyłączeniowa lokatorska inst. teletelegraficznych n/t PK-1 o wym. 135x135x62mm.
⊖	—Elektromechaniczny dzwonek czasowy 230V n/t zasilony z TM.	•	—Przepust tras kablowych,
ZRPx:y	—Zintegrowana rozdzielnicza piętrowa gdzie: x—nr pionu instalacyjnego, y—nr szachtu; schemat wg EL-1 widok EL-5.1-5.2		

## Rzut I piętra

Projektował <b>Jakub WOJNAR</b> upr. MAZ/0256/PWOE/06 Podpis	Opracował <b>Karol DMOWSKI</b> Podpis	Obiekt Budynek mieszkalny ul. Rosoła 15 REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH CZĘŚCI WSPÓLNEJ Inwestor Spółdzielnia Mieszkaniowo-Budowlana "Osiedle Kabaty"	
 <b>ELWOJ</b> INSTALACJE ELEKTRYCZNE PROJEKTY www.elwoj.com		Tytuł rysunku: Plan prowadzenia instalacji - poziom I piętra Numer rysunku: <b>EL-9</b>	
Format	Branża	Skala	Data
A3	ELEKTR.	1:100	11.2016




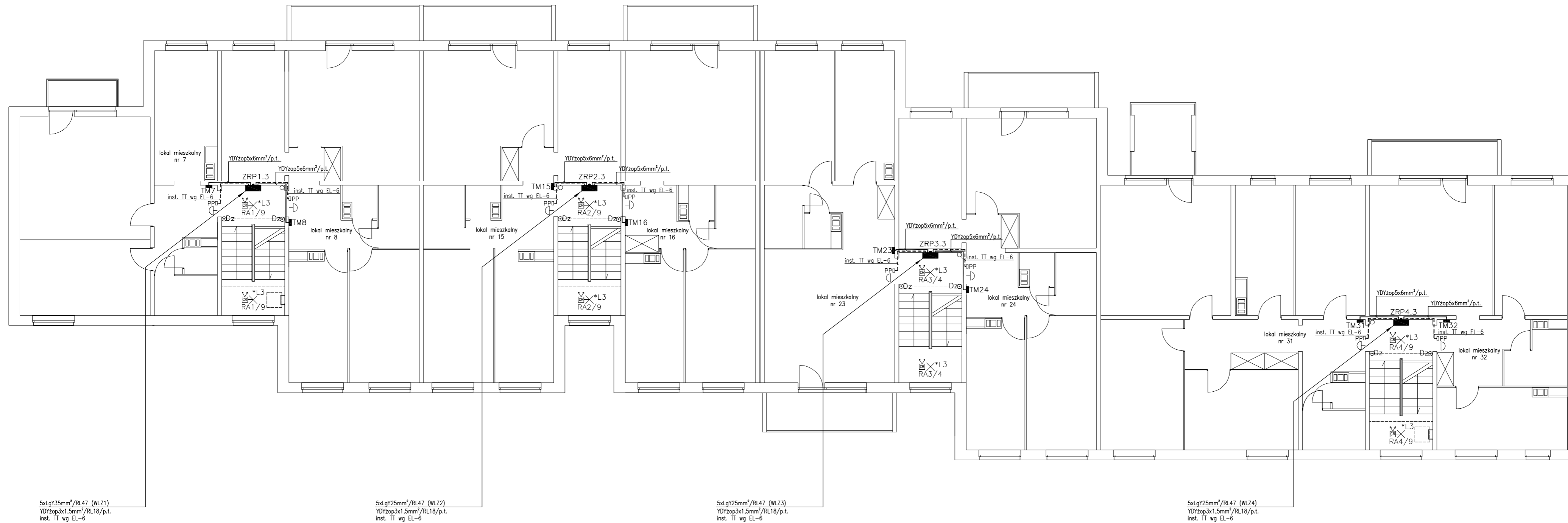


Oznaczenia:

*L3	— plafoniera LED klasz poliwęglanowy mleczny, IK10, IP44 typu: Larissa LED 12W MCR z czujnikiem ruchu, 1900lm, 3000K / lub czujnik ruchu PIR (opcja).	— trasa inst. el. odbiorczej do lokali; Przewody wkuc pod tynk; n—liczba przewodów w brudzie.
TMx	— Tabliczka mieszkaniowa 8—mod, x—nr lokalu, schemat wg EL-2 ,np typu: SRn-8 (N+PE) E-P Opatówek lub równoważna.	— trasa inst. teletechnicznych do lokali; przewody wg EL-6 wkuwane pod tynk.
Dz	— Przycisk dzwonkowy zasilony z TM 10A p/t IP20.	PPD
⊕	— Elektromechaniczny dzwonek czasowy 230V n/t zasilony z TM.	• — Przepust tras kablowych.
ZRPx:y	— Zintegrowana rozdzielnicza piętrowa gdzie: x—nr pionu instalacyjnego, y—nr szachtu; schemat wg EL-1 widok EL-5.1-5.2	

## Rzut II piętra

Projektował <b>Jakub WOJNAR</b> upr. MAZ/0256/PWOE/06 Podpis	Opracował <b>Karol DMOWSKI</b> Podpis	Obiekt Budynek mieszkalny ul. Rosoła 15 REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH CZĘŚCI WSPÓLNEJ Inwestor Spółdzielnia Mieszkaniowo-Budowlana "Osiedle Kabaty"		
 <b>ELWOJ</b> INSTALACJE ELEKTRYCZNE PROJEKTY www.elwoj.com		Tytuł rysunku: Plan prowadzenia instalacji - poziom II piętra		
		Numer rysunku: <b>EL-10</b>	Format A3	Branża ELEKTR.

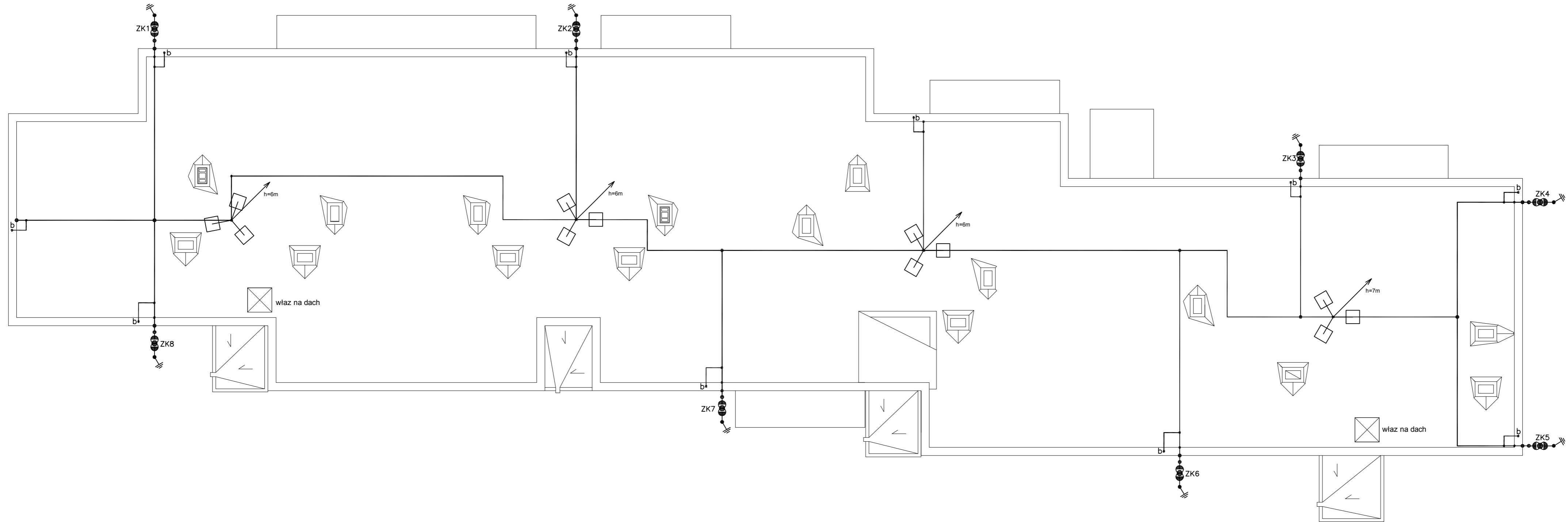


**Oznaczenia:**

*L3	— plafoniera LED klasz poliwęglanowy mleczny, IK10, IP44 typu: Larissa LED 12W MCR z czujnikiem ruchu, 1900lm, 3000K / lub czujnik ruchu PIR (opcja).	— trasa inst. el. odbiorczej do lokali; Przewody wkuc pod tynk; n—liczba przewodów w brudzie.	
TMx	— Tabliczka mieszkaniowa 8-mod, x-nr lokalu, schemat wg EL-2 ,np typu: SRn-8 (N+PE) E-P Opatówek lub równowazna.	- - - - - trasa inst. teletechnicznych do lokali; przewody wg EL-6 wkuwane pod tynk.	
Dz	— Przycisk dzwonnkowy zasilony z TM 10A p/t IP20.	PPD	—Puszka przyłączeniowa lokatorska inst. teletechnicznych n/t PK-1 o wym. 135x135x62mm.
⊕	—Elektromechaniczny dzwonek czasowy 230V n/t zasilony z TM.	●	—Przepust tras kablowych.
ZRPx:y	—Zintegrowana rozdzielnica piętrowa gdzie: x-nr pionu instalacyjnego, y-nr szachtu; schemat wg EL-1 widok EL-5.1-5.2		

## Rzut III piętra

Projektował <b>Jakub WOJNAR</b> upr. MAZ/0256/PWOE/06 Podpis	Opracował <b>Karol DMOWSKI</b> Podpis	Obiekt Budynek mieszkalny ul. Rosoła 15 REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH CZĘŚCI WSPÓLNEJ Inwestor Spółdzielnia Mieszkaniowo-Budowlana "Osiedle Kabaty"		
 <b>ELWOJ</b> INSTALACJE ELEKTRYCZNE PROJEKTY www.elwoj.com		Tytuł rysunku: Plan prowadzenia instalacji - poziom III piętra		
		Numer rysunku: <b>EL-11</b>	Format A3	Branża ELEKTR.



## Rzut dachu

<b>Oznaczenia:</b>	
	-przewód odprowadzający i złącze kontrolne, przewód uziomowy; gdzie x-nr złącza kontrolnego.
	-zwód pionowy - maszt odgromowy wolnostojący np. typu: AN-81D h=6m, waga obciążników 3x40kg, strefa wiatrów: I (22-25 m/s) i AN-81E h=7m, waga obciążników 3x80kg, strefa wiatrów: I i III.
	-proj. zwód poziomy - drut FeZn o średnicy 8mm instalowany na uchwyłach przyklejanych do poszycia dachu
	-wiąz na dach
	-połączenie (za pomocą uchwyty/złączem krzyżowym)
	-połączenie do obróbki blacharskiej (fartucha) dachu
	-zwód pionowy - maszt odgromowy wolnostojący np. typu: AN-81D h=6m, waga obciążników 3x40kg, strefa wiatrów: I (22-25 m/s) i AN-81E h=7m, waga obciążników 3x80kg, strefa wiatrów: I i III.
	-proj. zwód poziomy - drut FeZn o średnicy 8mm instalowany na uchwyłach przyklejanych do poszycia dachu
	-wiąz na dach
	-połączenie (za pomocą uchwyty/złączem krzyżowym)
	-połączenie do obróbki blacharskiej (fartucha) dachu

Projektował <b>Jakub WOJNAR</b> upr. MAZ/0256/PWOE/06	Opracował <b>Karol DMOWSKI</b>	Obiekt Budynek mieszkalny ul. Rosoła 15 REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH CZĘŚCI WSPÓLNEJ
Podpis	Podpis	Inwestor Spółdzielnia Mieszkaniowo-Budowlana "Osiedle Kabaty"
Tytuł rysunku: Plan prowadzenia instalacji - poziom dachu		
Numer rysunku: <b>EL-12</b>	Format A3	Branża ELEKTR.
Skala 1:100	Data 11.2016	

