




# ELWOJ

## Instalacje Elektryczne i Projekty

ul. Woronicza 36 lok.13; 02-640 W-wa  
tel. 22 646 70 83; 0-602 658 123  
[t.wojnar@elwoj.go3.pl](mailto:t.wojnar@elwoj.go3.pl) [www.elwoj.com](http://www.elwoj.com)


INWESTOR	<b>Spółdzielni Mieszkaniowa „Mokotów” Administracja Osiedla Dąbrowskiego ul. Łowicka 10; 02-574 Warszawa</b>
OBIEKT	<b><u>ul. Różyckiego 1</u></b>
INWESTYCJA	<b>REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH CZEŚCI WSPÓLNEJ BUDYNKU</b>
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY
BRANŻA	ELEKTRYCZNA

Projektował	<b>mgr inż. Jakub Wojnar</b>	<b>upr. MAZ/0256/PWOE/06</b>	
-------------	----------------------------------	----------------------------------	--

<p>„ELWOJ” Instalacje Elektryczne, Projekty <a href="http://www.elwoj.com">www.elwoj.com</a></p> 	<p>SM „Mokotów” Adm. Os. Dąbrowskiego REMONT INSTALACJI ELEKTR. CZĘŚCI WSPÓLNEJ <b><u>ul. Rózyckiego 1</u></b></p>	<p>Data: marzec 2023r. nr projektu: 445/2023 Strona: 2/13</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>7</b>
<b>IV. OBLICZENIA TECHNICZNE</b>	<b>11</b>
<b>V. SPIS RYSUNKÓW</b>	
1. Schemat główny zasilania	EL-1
2. Schemat sterowania przyciskami PWP1-4	EL-2
3. Schemat rozdzielnic mieszkaniowej TM	EL-3
4. Schemat obwodów administracyjnych (RA)	EL-4
5. Widok rozdzielnic głównej RGM	EL-5.1
6. Widok rozdzielnic piętrowych ZRP (3L)	EL-5.2
7. Widok rozdzielnic adm. RA2-RA4	EL-5.3
8. Schemat instalacji teletechnicznej	EL-6
9. Schemat instalacji domofonowej	EL-6.1
10. Plan prowadzenia instalacji –piwnica	EL-7
11. Plan prowadzenia instalacji –parter	EL-8
12. Plan prowadzenia instalacji –piętra powtarzalne 1-3	EL-9

<p>„ELWOJ” Instalacje Elektryczne, Projekty <a href="http://www.elwoj.com">www.elwoj.com</a></p> 	<p>SM „Mokotów” Adm. Os. Dąbrowskiego REMONT INSTALACJI ELEKTR. CZĘŚCI WSPÓLNEJ <b><u>ul. Różyckiego 1</u></b></p>	<p>Data: marzec <b>2023r.</b> nr projektu: <b>445/2023</b> Strona: <b>3/13</b></p>
--	--	--

## I. Oświadczenie projektanta

Warszawa, marzec 2023r.

### OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że dokumentacja projektowa techniczna remontu instalacji elektrycznej części wspólnej w budynku mieszkalnym przy **ul. Różyckiego 1** 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  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA



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 odwołanie 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



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

**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- 3/ kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- 4/ wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5.

**II. Na mocy § 3 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, 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), niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:**  
sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

**III. Na mocy § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, 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), niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:**  
projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.



Otrzymują:

1. Pan Jakub Piotr Wojnar  
ul. Tomcia Palucha 31 m. 44  
02-495 Warszawa
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-MRC-J6S-TDM \*


Pan JAKUB PIOTR WOJNAR o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0817/06  
adres zamieszkania [REDAKTED]  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-08-01 do 2023-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-08-08 10:46:37 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

<p>„ELWOJ” Instalacje Elektryczne, Projekty <a href="http://www.elwoj.com">www.elwoj.com</a></p> 	<p>SM „Mokotów” Adm. Os. Dąbrowskiego REMONT INSTALACJI ELEKTR. CZĘŚCI WSPÓLNEJ <b><u>ul. Różyckiego 1</u></b></p>	<p>Data: marzec 2023r. nr projektu: <b>445/2023</b> Strona: <b>7/13</b></p>
--	--	---

### III. Opis techniczny instalacji wewnętrznych

Tematem opracowania jest remont instalacji elektrycznej i uporządkowania instalacji teletechnicznej w 4-klatkowym budynku mieszkalnym niskim przy **ul. Różyckiego 1** 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 (12,5kW) wraz z tabliczkami mieszkaniowymi TM,
- instalacji części wspólnej (administracyjnej) budynku,
- instalacji ochrony przeciw-przebieciowej i połączeń wyrównawczych,
- wykonanie orurowania pionowego i poziomego dla instalacji teletechnicznych,
- instalacji domofonowej,
- wymiana instalacji dzwonekowej.

Opracowanie nie obejmuje:

- wymiany instalacji wewnętrznej w mieszkaniach (pozostaje istniejący system sieciowy),
- instalacji odgromowej.

#### Podstawa opracowania

- umowa z Zarządem Spółdzielni Mieszkaniowej
- inwentaryzacja budowlana budynku,
- wytyczne inwestora
- aktualnie obowiązujące przepisy prawa,
- wizja lokalna w budynku.

#### Uzgodnienia branżowe

W trakcie opracowywania dokumentacji uzyskano wymagane zgody i uzgodnienia:

- uzgodnienie układu zasilania i układów pomiarowych (Stoen Operator) rys. EL-1.
- uzgodnienie z rzeczoznawcą ds. pożarowych –plan parteru.

#### Dane i wskaźniki energetyczne budynku:

Ilość lokali: mieszkalnych: 60

Ilość lokali usługowych: -

Układ sieci zasilającej: TN-C

Układ sieci wewnętrznej bud.: TN-C-S (docelowo po całkowitej modernizacji TN-S)


Napięcia zasilania : 400/230

Moc szczytowa (kl.1-4) =73,5kW; Prąd szczytowy: Is=114;

Docelowa moc szczytowa =112kW; Isd=173A.

#### Wstęp

Budynek mieszkalny, 4-klatkowy, przy **ul. Różyckiego 1** posiada ściany wykonane z cegły. Budynek zasilany ze złącza kablowego Z-21 (1-klatka). Budynek nie posiada dźwigów osobowych.

<p>„ELWOJ” Instalacje Elektryczne, Projekty <a href="http://www.elwoj.com">www.elwoj.com</a></p> 	<p>SM „Mokotów” Adm. Os. Dąbrowskiego REMONT INSTALACJI ELEKTR. CZĘŚCI WSPÓLNEJ <b><u>ul. Różyckiego 1</u></b></p>	<p>Data: marzec 2023r. nr projektu: <b>445/2023</b> Strona: <b>8/13</b></p>
--	--	---

W związku ze znacznym wyeksploatowaniem, oparta na przestarzałych rozwiązaniach instalacja elektryczna stwarza znaczne niebezpieczeństwo pożaru. Równolegle do modernizowanej instalacji elektrycznej na klatkach, poprowadzone będą instalacje nowej instalacji teletechnicznej.

### Zasilanie obiektu i rozdział energii

Budynek zasilany będzie jak dotychczas ze złącza kablowego, usytuowanego na zewnątrz budynku. Główną linię zasilającą (GLZ) prowadzić kablem NHXH 4x95mm<sup>2</sup> w korycie K100 (E90) do rozdzielnicy wyłącznikowej RWG w wykonaniu ogioodpornym (E90). Dalej wyprowadzić w kierunku rozdzielnicy RGM kabel YKXS 4x95mm<sup>2</sup> w rurze PCV. Widok projektowanej rozdzielnicy RGM w wykonaniu podtynkowym, pokazuje rys. EL-4. Rozdzielnica będzie posiadać opomiarowaną, wydzieloną sekcję na odbiory administracyjne.

Awaryjne wyłączenie zasilania obiektu realizuje: główny wyłącznik pożarowy WGM znajdujący się na poziomie piwnicy w odbudowie E90. Wyłącznik ten będzie sterowany zdalnie przyciskiem zamontowanym przy wejściach głównych do budynku (4 kpl.) i ozn. PWP -zgodnie ze schematami EL-1 i EL-2. Instalacje do przycisku wyłącznika PWP wykonać przewodem ognioodpornym NKGs 5x1,5mm<sup>2</sup> o czasie podtrzymania funkcji 90minut. Przycisk PWP odpowiednio oznakować: „**Pożarowy Wyłącznik Prądu**”.

### 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 rozdzielnicy głównej RGM należy wyprowadzić piony lokatorskie wykonane przewodami: **5xLgY35(50)mm<sup>2</sup>/RL47(63)** zgodnie ze schematem EL-1 i planami.

**Układy pomiarowe (liczniki) pozostają przeniesione z lokali do wspólnych rozdzielnic licznikowych ZRP usytuowanych na każdej kondygnacji.** Widok rozdzielnic licznikowych ZRP pokazano na rys. EL-5.

Jako zabezpieczenia przedlicznikowe instalować wyłączniki nadmiarowo-prądowe typ S301(3) D25A. Pokrywy maskujące przystosować do plombowania. Wszystkie wewnętrzne piony lokatorskie (WLZ) zaprojektowano dla mocy jednostkowej **12,5kW**, tak aby mieszkańcy w przyszłości mogli wystąpić do dostawcy energii (Stoen Operator) o zwiększenie mocy i przejść na kuchnie elektryczne.

Większość istniejących mieszkań niewyremontowanych 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.

Odcinki instalacji odbiorczej do wszystkich tablic mieszkaniowych TM lokali należy doprowadzić podtynkowo -po klatce oraz podtynkowo lub w listwach -w częściach mieszkalnych (podlegać to będzie uzgodnieniu z właścicielem lokalu na roboczo) przewodami 3-fazowymi typ **YDYżop 5x6mm<sup>2</sup>/750V**. W mieszkaniach montować rozdzielnice natynkowe, wg schematu z rys. EL-2.1. Zabezpieczenia przedlicznikowe, dobrane są zgodnie do mocą umowną w Stoen Operator, dla poszczególnych lokali i 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

<p>„ELWOJ” Instalacje Elektryczne, Projekty <a href="http://www.elwoj.com">www.elwoj.com</a></p> 	<p>SM „Mokotów” Adm. Os. Dąbrowskiego REMONT INSTALACJI ELEKTR. CZĘŚCI WSPÓLNEJ <b><u>ul. Różyckiego 1</u></b></p>	<p>Data: marzec 2023r. nr projektu: <b>445/2023</b> Strona: <b>9/13</b></p>
--	--	---

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 dzwonkowa**

Instalację dzwonkową w lokalach mieszkalnych należy wykonać, jako 230V zasilaną z rozdzielnic TM. Dzwonki 230V montować w istniejących miejscach nad drzwiami wejściowymi. Podtynkowe przyciski dzwonkowe w miarę możliwości montować w istniejących miejscach. Jako zasilanie stosować przewody YDYp 3x1,5mm<sup>2</sup> układane jako pod-tynkowe.

### **Instalacja oświetleniowa i administracyjna**

#### Oświetlenie podstawowe

Instalację oświetlenia ogólnego (podstawowego) zaprojektowano na podstawie normy oświetleniowej PN-EN 12464-1:2012. Dla korytarzy przyjęto wymagane średnie natężenie oświetlenia  $E_s=100lx$ . Wybór wszystkich opraw oparto o technologię LED przy wejściu do budynku zastosowano oprawy z funkcją ściemniania. Rozmieszczenie i typy opraw do montażu pokazano na rzutach kondygnacji. Wszystkie oprawy oświetleniowe należy oferować przygotowane do eksploatacji wraz ze źródłami oraz kompletnym osprzętem itd. Typy opraw oświetleniowych muszą być zatwierdzone przed zakupem przez Inwestora.

#### Obwody administracyjne

Instalację oświetleniową na klatkach prowadzić pod-tynkowo przewodami YDYżop 3x1,5mm<sup>2</sup> 750V. W piwnicach instalację wykonać natynkowo przewodami YDYżo 3x1,5mm<sup>2</sup> 750V w rurach PCV o odpowiednim przekroju oraz na korycie stalowym K200H60. Dla obwodów oświetlenia części piwnicznej korytarzowej zastosować ogranicznik poboru mocy (OM). Załączanie opraw zewnętrznych po zmroku będzie realizowane przez wyłącznik zmierny WZ. Wszystkie instalacje administracyjne wykonać zgodnie ze schematem EL-4.


Do dalszej eksploatacji zostawi się istn. oprawy oświetlenia zewnętrznego.

### **Instalacje teletechniczne**

Budynek posiada wykonane natynkowo instalacje operatorów telekomunikacyjnych TVK: firmy UPC oraz ORANGE oraz inne instalacje teletechniczne, które będą porządkowane i wykonane pod-tynkowo. Dla instalacji: **TVK (TV kablowej), telefonicznej i domofonowej**: wykonać podtynkowe orurowanie wg rysunku EL-6. W poziomach układać rury RKL22/18 (320N), w pionach typ RL. Oprzewodowanie pionowe i poziome wraz z przełączaniem lokatorów będzie wykonywane przez ww. operatorów telekomunikacyjnych (właścicieli instalacji).

**Instalację domofonową** należy wykonać, jako nową, przewodami UTP kat.5. Istniejące urządzenia cyfrowego systemu firmy „PROEL” na **klatkach 1 i 3** tj. centralki, klawiatury, unifony-pozostawia się do dalszej eksploatacji. Natomiast na klatkach 2 i 4 należy zamontować nowy system domofonowy oparty o klawiaturę z centralką typ KDC1905 oraz unifoty typ PC512. Istniejące centrale domofonowe należy przenieść do nowej rozdzielnicy administracyjnej. Całość instalacji domofonowej uruchomić, dokonać niezbędnych sprawdzeń. Lokal usługowy będzie podłączony teletechnicznie, zgodnie z potrzebami, bezpośrednio z instalacji operatorów bezpośrednio z poziomu piwnic.

Nad drzwiami wejściowymi **na zewnątrz lokali** należy zamontować wspólną dla wszystkich instalacji teletechnicznych (TV-SAT, TEL./światłowód, Domofon) podtynkową puszkę przyłączeniową lokalową ozn. PP, typu Pp/t5, IP55; wym. 125x125x70mm. W puszcze tej nastąpi połączenie przewodów instalacji klienta z instalacjami na klatce.

<p>„ELWOJ” Instalacje Elektryczne, Projekty <a href="http://www.elwoj.com">www.elwoj.com</a></p> 	<p>SM „Mokotów” Adm. Os. Dąbrowskiego REMONT INSTALACJI ELEKTR. CZĘŚCI WSPÓLNEJ <b><u>ul. Różyckiego 1</u></b></p>	<p>Data: marzec 2023r. nr projektu: 445/2023 Strona: 10/13</p>
--	--	--

### Instalacje ochrony od porażen

Dla instalacji pionów lokatorskich i obwodów administracyjnych przewidziano system samoczynnego wyłączenia zasilania w układzie TN-S. Natomiast gniazda wtykowe w rozdzielnicach administracyjnych RA oraz rozmieszczone na budynku chronione będą wyłącznikami ochronnymi, różnicowoprądowymi RCD o  $\Delta I=30\text{mA}$ .

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

### Urządzenia ochrony przed przepięciami

Budynek nie posiada instalacji odgromowej. W rozdzielnicy głównej projektuje się I i II stopień ochrony od przepięć zredukowanych i łączeniowych. Na zasilaniu, w rozdzielnicy głównej zastosować ogranicznik przepięć jak na schemacie EL-1, o znamionowym poziomie ochrony  $U_p=1,5\text{kV}$  i  $I_{imp}=50\text{kA}$ . 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  $LgY\dot{z}o16\text{mm}^2$ ) objąć metalowe elementy instalacji sanitarnych: gazu, CO, CW, ZW oraz z prętami zbrojeniowymi budynku (uziom naturalny). Połączeniami wyrównawczymi miejscowymi ( $LgY\dot{z}o4\text{mm}^2$ ) objąć także obudowy i konstrukcje urządzeń elektrycznych, które w normalnym stanie pracy nie znajdują się pod napięciem. 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  $LgY\dot{z}o25$  w RL22 z nową szyną wyrównawczą (GSW) usytuowaną w piwnicy budynku. Szynę GSW uziemić za pomocą uziumu szpilkowego (sonda pionowa) ocynkowanego  $\phi 18\text{mm}$ , o długości ok. 6-7m –tak aby uzyskać wartość rezystancji uziemienia GSW  $<10\Omega$ . Szynę GSW należy połączyć z projektowanym systemem połączeń wyrównawczych. Plan prowadzenia połączeń wyrównawczych pokazano na rys. EL-7.

### Ochrona pożarowa

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 oddzieleni przeciwpożarowych, jakimi jest strop pomiędzy piwnicą i parterem to klasa REI120. 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, BHP

Wykonawca nie może użyć do realizacji zamówienia innych wyrobów budowlanych, niż te, które są wskazane w dokumentacji projektowej. Przy pracach należy stosować także inne związane PN, przepisy sanitarne, BHP i ochrony przeciwpożarowej.

<p>„ELWOJ” Instalacje Elektryczne, Projekty <a href="http://www.elwoj.com">www.elwoj.com</a></p> 	<p>SM „Mokotów” Adm. Os. Dąbrowskiego REMONT INSTALACJI ELEKTR. CZĘŚCI WSPÓLNEJ <b>ul. Różyckiego 1</b></p>	<p>Data: marzec 2023r. nr projektu: 445/2023 Strona: 11/13</p>
--	---	--

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 60364-6:2016-07. 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 późn. 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 późn. zmianami),
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. nr 81, poz. 351 z późn. zmianami);

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

-Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz.U. 2007 nr 143, poz. 1002),

-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2016 poz.1966).

#### 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]

b. Kryterium zabezpieczenia obwodów przed prądami zwarciovymi

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


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.

<p>„ELWOJ” Instalacje Elektryczne, Projekty <a href="http://www.elwoj.com">www.elwoj.com</a></p> 	<p>SM „Mokotów” Adm. Os. Dąbrowskiego REMONT INSTALACJI ELEKTR. CZĘŚCI WSPÓLNEJ <b>ul. Różyckiego 1</b></p>	<p>Data: marzec 2023r. nr projektu: 445/2023 Strona: 12/13</p>
--	---	--

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:

$$U_0 > Z_s \cdot I_a$$

gdzie:

$Z_s$  – impedancja pętli zwarciowej 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.

#### d. 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  $dU\%_{WLZ} = 1,5\%$ .

#### e. Bilans mocy budynku rozdzielnica RGM/RA dla mocy 5kW/lokal –wg STOEN)

Podział	Opis	Moc szczytowa [kW]
Część mieszkalna	Moc zainstalowana $P_i$ (RGM): 47 mieszkań * 5kW + 7kW	242
	współczynnik jednocz. $k_j = 0,229$	
	Moc szczytowa mieszk. $P_{SM} =$	55
Część ADM	Moc szczytowa ADM (RA1) (3-faz.)	6
Część usługowa	Moc szczytowa usługi RU1 (3-faz.)	12,5
<b>Razem moc szczytowa budynku</b>		<b>73,5</b>
<b>Prąd szczytowy <math>I_s = 114A</math></b>		

#### f. Obliczenia dla mocy docelowej budynku =12,5kW/lokal)

Obwód -GLZ


Moc obwodu  $P = 112.2$  kW      Prąd obwodu  $I_B = 173A$        $\cos \phi_i = 0.938$        $\tan \phi_i = 0.37$   
Dobrano zabezpieczenie NH-gG 3 bieg. Prąd nom. zab.  $I_n = 250 A$       Prąd zadziałania  $I_2 = 400 A$   
Dobrano przewód **NHXH 4x95 mm<sup>2</sup>**      Obc dł. przew.  $l_z = 299A$   
Spadek napięcia na przewodzie i zabezpieczeniu  $dU = 0.20\%$

Obwód nr 1 - 3f      WLZ 1

Moc obwodu  $P = 55.05$  kW      Prąd obwodu  $I_B = 85A$        $\cos \phi_i = 0.94$        $\tan \phi_i = 0.363$   
Dobrano zabezpieczenie NH-gG 3 bieg. Prąd nom. zab.  $I_n = 100 A$       Prąd zadziałania  $I_2 = 160 A$   
Dobrano przewód **5xLgY 35 mm<sup>2</sup>**      Obc dł. przew.  $l_z = 110A$   
Spadek napięcia na przewodzie i zabezpieczeniu  $dU = 0.56\%$   
Prąd zadziałania zabezpieczenia w czasie  $5s = 580A$   
Prąd pętli zwarciowej = 2335.35A      Ochrona przeciwporażeniowa zapewniona

Obwód nr 2 - 3f      WLZ 2

Moc obwodu  $P = 55.05$  kW      Prąd obwodu  $I_B = 85A$        $\cos \phi_i = 0.94$        $\tan \phi_i = 0.363$   
Dobrano zabezpieczenie NH-gG 3 bieg. Prąd nom. zab.  $I_n = 100 A$       Prąd zadziałania  $I_2 = 160 A$

<p>„ELWOJ” Instalacje Elektryczne, Projekty <a href="http://www.elwoj.com">www.elwoj.com</a></p> 	<p>SM „Mokotów” Adm. Os. Dąbrowskiego REMONT INSTALACJI ELEKTR. CZĘŚCI WSPÓLNEJ <b><u>ul. Różyckiego 1</u></b></p>	<p>Data: marzec 2023r. nr projektu: 445/2023 Strona: 13/13</p>
--	--	--

Dobrano przewód **5x LgY35 mm<sup>2</sup>** Obc dł. przew.  $I_z = 117A$   
 Spadek napięcia na przewodzie i zabezpieczeniu  $dU = 0.96\%$   
 Prąd zadziałania zabezpieczenia w czasie  $5s = 580A$   
 Prąd pętli zwarciowej = 1820.63A Ochrona przeciwporażeniowa zapewniona

Obwód nr 3 - 3f WLZ 3

-----  
 Moc obwodu  $P = 55.05 \text{ kW}$  Prąd obwodu  $IB = 86A$   $\cos \phi_i = 0.93$   $\text{tg} \phi_i = 0.395$   
 Dobrano zabezpieczenie NH-gG 3 bieg. Prąd nom. zab.  $I_n = 100A$  Prąd zadziałania  $I_2 = 160A$   
 Dobrano przewód **5xLgY 35 mm<sup>2</sup>** Obc dł. przew.  $I_z = 110.415A$   
 Spadek napięcia na przewodzie i zabezpieczeniu  $dU = 1.30\%$

Obwód nr 4 - 3f WLZ 4

-----  
 Moc obwodu  $P = 55.05 \text{ kW}$  Prąd obwodu  $IB = 84.8751A$   $\cos \phi_i = 0.94$   $\text{tg} \phi_i = 0.363$   
 Dobrano zabezpieczenie NH-gG 3 bieg. Prąd nom. zab.  $I_n = 100A$  Prąd zadziałania  $I_2 = 160A$   
 Dobrano przewód **5xLgY 50 mm<sup>2</sup>** Obc dł. przew.  $I_z = 141A$   
 Spadek napięcia na przewodzie i zabezpieczeniu  $dU = 1.16\%$

Prąd zadziałania zabezpieczenia w czasie  $5s = 580A$   
 Prąd pętli zwarciowej = 1638.62A Ochrona przeciwporażeniowa zapewniona

Obwód nr 5 - 3f RA

-----  
 Moc obwodu  $P = 6 \text{ kW}$  Prąd obwodu  $IB = 9.25069A$   $\cos \phi_i = 0.94$   $\text{tg} \phi_i = 0.363$   
 Dobrano zabezpieczenie SEL. 3 bieg. Prąd nom. zab.  $I_n = 16A$  Prąd zadziałania  $I_2 = 20.8A$   
 Dobrano przewód **YDY5x6 mm<sup>2</sup>** Obc dł. przew.  $I_z = 36.2A$   
 Spadek napięcia na przewodzie i zabezpieczeniu  $dU = 0.04\%$   
 Prąd zadziałania zabezpieczenia w czasie  $5s = 160A$   
 Prąd pętli zwarciowej = 2948.53A Ochrona przeciwporażeniowa zapewniona

Obwód nr 6 - 3f pawilon SM Mokotów

-----  
 Moc obwodu  $P = 12.5 \text{ kW}$  Prąd obwodu  $IB = 19.2A$   $\cos \phi_i = 0.94$   $\text{tg} \phi_i = 0.363$   
 Dobrano zabezpieczenie Wył. 3 bieg. Prąd nom. zab.  $I_n = 25A$  Prąd zadziałania  $I_2 = 32.5A$   
 Dobrano przewód **YDY 5 x 10 mm<sup>2</sup>** Obc dł. przew.  $I_z = 49.2189A$   
 Spadek napięcia na przewodzie i zabezpieczeniu  $dU = 1.21\%$   
 Prąd zadziałania zabezpieczenia w czasie  $5s = 250A$   
 Prąd pętli zwarciowej = 534.443A Ochrona przeciwporażeniowa zapewniona

*Obliczenia wykonano przy pomocy programu Pret Q5.*