

Biuro Projektów Elektrycznych

**BPE - Marek Olszewski**

NIP: 5212128003  
REGON: 380892596  
tel. +48505477119  
e-mail: marek\_olszewski@o2.pl

Tytuł:

**PROJEKT TECHNICZNY REMONTU  
INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

Branża:

**ELEKTRYCZNA**

Obiekt:

**BUDYNEK MIESZKALNY  
UL. DĄBROWSKIEGO 82C, WARSZAWA**

Investor:

**SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA  
MOKOTÓW**

**Kod CPV: 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych.**

AUTOR OPRACOWANIA	Podpis
Projektował:  <b>mgr inż. Marek Olszewski</b>  <b>nr upr. MAZ/0388/POOE/07</b>	
marzec 2023r.	
Rew. 00	

Józefów, 20.03.2023

Marek Olszewski

(imię i nazwisko)

MAZ/0388/POOE/07

(nr uprawnień budowlanych)

MAZ/IE/0123/08

(nr członkowski izby zawodowej)

## **OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane

(Dz. U. z 2020r poz. 1333. z póź. zm.) oświadczam, że:

**PROJEKT TECHNICZNY REMONTU INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

**WYKONANY DLA BUDYNKU MIESZKALNEGO**

**WARSZAWA UL. DĄBROWSKIEGO 82C**

w zakresie instalacji elektrycznych, sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Podpis:

**TABELA ZMIAN**

Rewizja	Opis zmian



MAZOWIECKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA



sygn. akt. MAZ/7131/312/07/E

Warszawa, dnia 27 grudnia 2007 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 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 24 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 Marek Olszewski**  
**magister inżynier**  
**urodzony dnia 3 grudnia 1972 roku w Otwocku, syn Jerzego**  
**uzyskał**

### **UPRAWNIENIA BUDOWLANE** **nr MAZ/0388/POOE/07**

**do projektowania 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





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-DNY-E79-5BY \*

Pan MAREK OLSZEWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0123/08  
adres zamieszkania ul. KARASIA 14, 05-420 JÓZEFÓW  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-02-01 do 2024-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-01-16 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* 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.

## **SPIS ZAWARTOŚCI**

- oświadczenie projektanta,
- kserokopia uprawnień projektanta,
- kserokopia zaświadczenia przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa projektanta,

### **1. OPIS TECHNICZNY**

1. Wstęp i podstawa opracowania.
2. Zakres opracowania.
3. Stan istniejący.
4. Demontaże i prace przygotowawcze.
5. Układ zasilania
6. Tablice elektryczne.
7. Instalacje elektryczne.
8. Ochrona przeciwpożarowa.
9. Ochrona przeciwporażeniowa.
10. Instalacje teletechniczne.
11. Uwagi końcowe.

### **2. OBLICZENIA TECHNICZNE**

1. Dobór zabezpieczeń i przewodów zasilających
2. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

### **3. SPIS RYSUNKÓW**

1. SCHEMAT IDEOWY UKŁADU ZASILANIA.
2. TABLICA GŁÓWNA TG. SCHEMAT GŁÓWNY.
3. TABLICA GŁÓWNA ADMINISTRACYJNA TGA. SCHEMAT GŁÓWNY.
4. TABLICA ADMINISTRACYJNA TA1(TA3). SCHEMAT GŁÓWNY.
5. TABLICE PIĘTROWE I MIESZKANIOWE. SCHEMATY GŁÓWNE.
6. ELEWACJE TABLIC.
7. PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA. RZUT PIWNIC.
8. PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH. RZUT PIWNIC.
9. PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH. RZUT PARTERU.
10. PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH. RZUT PIĘTRA TYPOWEGO.
11. PLAN ORUROWANIA DLA INSTALACJI TELETECHNICZNYCH. RZUT PARTERU.

## **1. OPIS TECHNICZNY.**

### **1.1. Wstęp i podstawa opracowania.**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny remontu instalacji elektrycznych, administracyjnych w budynku mieszkalnym w Warszawie przy ul. Dąbrowskiego 82C.

Investorem inwestycji jest Spółdzielnia Mieszkaniowa „Mokotów”.

Podstawą opracowania jest:

- zlecenie Inwestora;
- uzgodnienia techniczne z Inwestorem;
- inwentaryzacja instalacji elektrycznych dla potrzeb projektu;
- obowiązujące przepisy, normy i zarządzenia związane z niniejszym opracowaniem.

### **1.2. Zakres opracowania.**

Zakres niniejszego projektu branży elektrycznej obejmuje:

- tablice główne,
- tablice piętrowe i licznikowe,
- tablice mieszkaniowe;
- układ zasilania projektowanych tablic od złącza kablowego,
- układ zasilania projektowanych obwodów administracyjnych,
- linie zasilające piony lokali mieszkalnych,
- instalacje administracyjne,
- instalacje połączeń wyrównawczych głównych w piwnicach,
- orurowanie dla instalacji teletechnicznych.

Instalacja odgromowa oraz instalacje teletechniczne jako przewodowanie nie są w zakresie niniejszego projektu.

Realizacja niniejszego projektu wymaga wykonania następujących prac określonych kodem wg. Wspólnego Słownika Zamówień - CPV: 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych.

### **1.3. Stan istniejący.**

Budynek, dla którego wykonany został niniejszy projekt jest budynkiem mieszkalnym z trzema kondygnacjami naziemnymi, podpiwniczonym z trzema klatkami schodowymi.

Lokale zaopatrzone są w ciepłą i zimną wodę użytkową, centralne ogrzewanie i gaz.

Budynek zasilany jest przelotowo ze złącza kablowego (bez zabezpieczeń) zlokalizowanego w piwnicy kl. II budynku. Liczniki lokali mieszkalnych znajdują się w lokalach.



#### **1.4. Demontaże i prace przygotowawcze**

W budynku demontażom podlegają:

- tablice elektryczne jako drzwiczki i wyposażenie tablic z powiększeniem lub zamurowaniem wnek,
- wszystkie instalacje administracyjne jako przewody, puszki i osprzęt instalacyjny oraz oprawy oświetleniowe,
- instalacje zasilania lokali mieszkalnych z bezpiecznikowymi tablicami mieszkalnymi,
- liczniki lokali mieszkalnych,
- przewody instalacji domofonowych.

#### **1.5. Układ zasilania.**

Całość instalacji elektrycznych podlegająca remontowi zasilona będzie z istniejącego złącza kablowego ZK wyposażonego dodatkowo w rozłącznik bezpiecznikowy.

Ze złącza zasilona zostanie, poprzez wyłącznik główny WG tablica główna – TG.

W tablicy głównej TG dokonać rozdziału przewodu PEN na przewody N i PE. Punkt rozdziału uziemić podłączając go do projektowanej w piwnicy głównej szyny uziemiającej GSU. Do czasu remontu instalacji w lokalach mieszkalnych przewód N pełni funkcję przewodu PEN. W miarę postępujących remontów przewód PE będzie przejmował swoją funkcję.

Z tablicy TG zasilone zostaną linie wlv-ów lokali mieszkalnych budynku, tablica główna administracyjna TGA oraz tablice licznikowe TV kablowych. Zabezpieczeniem odpływów będą rozłączniki bezpiecznikowe oraz wyłączniki selektywne.

Na potrzeby administracyjne zaprojektowano układ pomiaru zużycia energii elektrycznej jako układ pomiaru bezpośredniego, licznikiem istniejącym. Zgodnie z uwagą Inwestora moc dla adm. pozostaje istniejąca.

Z tablicy TGA zasilone będą obwody administracyjne oświetlenia i gniazd, tablice adm. kl. I i III oraz istniejąca tablica węzła c.o..

Dla lokali mieszkalnych całość instalacji zaprojektowano w układzie sieciowym TN-S. W tablicach piętrowych TP wprowadzono układ pięcioprzewodowy. Do czasu przebudowy instalacji odbiorczej w mieszkaniach na układ TN-S, tablice będą pracować w istniejącym układzie zasilania TNC, z przewodami PEN i PE. Dla instalacji obwodów administracyjnych wprowadzono układ TN-S, z rozdziałem przewodu PEN na przewód N i PE.

## 1.6. Tablice elektryczne.

Dla tablic głównych TG i TGA zaprojektowano wnęki z drzwiczkami zlokalizowane w piwnicy kl. II, w miejscu istniejących, demontowanych tablic.

Tablicę główną TG należy wyposażyć w wyłącznik główny p.poż. WG – wyłącznik mocy z wyzwalaczem przeciążeniowym i wzrostowym. W tablicy należy także zainstalować ochronniki przepięciowe typu I+II.

W tablicy głównej administracyjnej TGA prócz aparatury rozdzielczej należy zainstalować istniejący, 3-fazowy licznik energii elektrycznej oraz gniazda 400V i 230V. Przewidziano rezerwę miejsca dla przeniesienia centrali domofonów oraz na modem.

Tablice piętrowo-licznikowe wykonać jako wnęki z przedziałami dla instalacji elektrycznych i teletechnicznych. Na parterze kl. I i III pod tablicami licznikowymi dodatkowo przewidziano tablice administracyjne TA. Nad wnękami wykonać wzmocnienia nadpróżniami.

W tablicach piętrowych zamontować zaciski odgałęźne ze złączkami do 35mm<sup>2</sup>. Dodatkowo zamontować szyny TH35 z wyłącznikami instalacyjnymi, nadmiarowo prądowymi o charakterystyce D do zasilania wlv-ów poszczególnych lokali mieszkalnych. Podczas montażu należy przewidzieć możliwość zainstalowania w tablicach dodatkowych wyłączników (rezerwa miejsca) dla lokali zasilanych w przyszłości 3-fazowo. Tablice zabezpieczyć maskownicami przystosowanymi do plombowania.

Dla tablic licznikowych drzwiczki wyposażyć w przeszklone okienka dla odczytu liczników.

Nowe tablice mieszkaniowe TM zaprojektowano jako obudowy modułowe, natynkowe wyposażone w zaciski N+PE. W obudowach należy zainstalować wyłączniki nadmiarowe oraz transformatory dzwonekowe.

## 1.7. Instalacje elektryczne

### Instalacja zasilająca.

Tablicę główną TG zasilić ze złącza ZK przewodami typu LgY 750V prowadzonymi w rurze osłonowej KR75 pt. Odpływ w złączu zabezpieczyć bezpiecznikami char. gG.

Na wymianę linii zasilającej ze złącza Inwestor winien uzyskać zgodę Zakładu Energetycznego.

Na kl. II przewidziano dodatkową rurę RL28 ułożoną z piwnic do tablicy piętrowej piętra II stanowiącą rezerwę dla instalacji fotowoltaicznej.

### Instalacja dla lokali mieszkalnych.

Instalacje zasilania pionów lokatorskich wykonać przewodami 4x(LgY 35) + LgYżo 16 450/750V w rurach RL47 prowadzonych na klatce w ścianach a w piwnicy na tynku.

Odpływy zabezpieczyć w tablicy głównej rozłącznikami bezpiecznikowymi z wkładkami o charakterystyce gG. Na poszczególnych kondygnacjach piony rozszerzać, bez przecinania, w rozetach piętrowych.

Od tablic piętrowych do tablic licznikowych TL wlv-y wykonać przewodami DY 6 w rurkach RL22. Od tablic licznikowych do tablic mieszkaniowych TM wlv-y wykonać przewodami YDYżo 5x6 układanymi pod tynkiem. Dla lokali zasilanych napięciem 230V żyły rezerwowe zaizolować i schować pod deski licznikowe. W lokalach przewody układać w listwach mocowanych do ścian lub podtynkowo. Dokładny sposób ułożenia uzgodnić z lokatorem.

Instalacje w lokalach zabezpieczyć wyłącznikami nadmiarowo prądowymi B16A dla gniazd i B10A dla oświetlenia i dzwonek.

W lokalach mieszkalnych, w których nie będzie modernizowana instalacja elektryczna przewód N pełni funkcję przewodu PEN, przewód PE niewykorzystany.

### **Instalacja oświetlenia administracyjnego.**

Oświetlenie budynku zaprojektowano w oparciu o oprawy LED.

Oprawy na kl. schodowych sterowane czujnikami ruchu zamontowanymi w oprawach.

Oprawy nad wejściami do budynku i oprawy uliczne na elewacji załączane czujnikami zmierzchowymi.

Oprawy w piwnicach sterowane łącznikami instalacyjnymi montowanymi na ścianach na wysokości ok. 1,2m.

Instalacje oświetleniowe wykonać przewodami kabelkowymi układanymi na klatce podtyrkowo oraz w rurkach RL18 natynkowo w piwnicach.

Obwody oświetlenia piwnic wyposażono w ograniczniki mocy a obwody boksów lokatorskich dodatkowo w liczniki energii elektrycznej montowane w tablicach administracyjnych.

### **Instalacja dzwonekowa.**

Zaprojektowano instalację dzwonekową na napięcie 230V~ zasilaną z tablic mieszkaniowych poszczególnych lokali. Istniejące dzwonki zasilić poprzez transformatory dzwonekowe montowane w tablicach mieszkaniowych. Instalację wykonać przewodem YDYp 2x1,5 podtyrkowo. Przyciski montować w miejscu istniejących, demontowanych.

### **Instalacja gniazd wtyczkowych.**

W tablicach administracyjnych zaprojektowano gniazda wtyczkowe 400V i 230V.

W pomieszczeniu gospodarczym w piwnicy podłączyć istniejące gniazdo 230V bezpośrednio do obwodu zasilanego z TGA.

### **Instalacja uziemień i głównych połączeń wyrównawczych.**

W budynku należy wykonać układ połączeń wyrównawczych, głównych i miejscowych. W pomieszczeniu piwnic zainstalować główną szynę uziemienia GSU uziomioną uziomem szpilkowym. **UWAGA: Przed wbiciem sond uziemiających wykonać wykop o głębokości ok. 1,2m w celu upewnienia się o braku kolizji z innymi elementami podziemnej infrastruktury.** Dopuszcza się instalowanie uziomów w piwnicach pod posadzką za zgodą Inwestora.

W korytarzach piwnic należy ułożyć płaskownik stalowy, ocynkowany Fe/Zn 30x3mm, pełniący funkcję głównej szyny połączeń wyrównawczych. Płaskownik układać natynkowo, na ścianach lub sufitach piwnicznych i podłączyć do GSU. Połączyć z istniejącą instalacją uziemień w pom. węzła c.o..

W piwnicy wykonać połączenia wyrównawcze do szyny wyrównania potencjału – projektowanego płaskownika. Należy połączyć ze sobą wszystkie urządzenia i metalowe konstrukcje np. rury, obudowy skrzynek oraz zaciski PEN i PE w tablicach elektrycznych. Połączenia główne wykonać linką miedzianą LgYżo 1x10.

Drzwiczki tablic elektrycznych uziemić łącząc je z zaciskiem PE linką LgYżo 1x6.

## **1.8. Ochrona przeciwpożarowa.**

Na klatkach schodowych przy wejściu do budynku zainstalować przyciski wyłącznika ppoż. Od wyłącznika do przycisków doprowadzić przewody ognioodporne układane w piwnicy na ścianach i stropach mocując je osprzętem E90, na klatkach przewody układać w rurkach pod tynkiem.

## **1.9. Ochrona przeciwporażeniowa.**

Zgodnie z wymaganiami przepisów dla projektowanych instalacji w budynku, jako system dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej zastosowano ochronę przez samoczynne wyłączenie zasilania. Wszystkie części przewodzące dostępne instalacji należy przyłączyć do uziemionego punktu zasilania za pomocą przewodów ochronnych – PE ( trzeciej lub piątej żyły przewodu zasilającego).

Dodatkowo dla obwodów administracyjnych zaprojektowano zastosowanie wyłączników przeciwporażeniowych, różnicowoprądowych o prądzie różnicowym 30 mA i charakterystyce „AC”.

Dla instalacji zaprojektowano również ochronę przepięciową ochronnikami typu I+II.

Instalacja ochrony przeciwporażeniowej w projektowanym obiekcie spełnia wymagania normy PN-IEC / 60364-4-41 ( obliczenia w pkt. 2.2 niniejszego opisu ).

Po wykonaniu montażu instalacji przeprowadzić pomiary kontrolne skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

## **1.10. Instalacje teletechniczne**

W celu schowania instalacji domofonów, telefonów i telewizji kablowych pod tynkiem należy na trasach tych instalacji przygotować orurowanie umożliwiające późniejsze wciągnięcie do nich przewodów.

Na każdej kondygnacji w tablicach piętrowych wydzielić wnęki umożliwiające umieszczenie w nich głowic telefonicznych oraz ewentualnego osprzętu dla kabówek.

Piony wykonać z rur sztywnych RL (dla TV kablowych, dla telefonów i domofonów oraz rezerwowo).

Na poszczególnych kondygnacjach odejścia od pionów (trasy poziome) układać pod tynkiem przeprowadzając je przez istniejące wnęki instalacji telefonicznych.

Wejść do poszczególnych lokali dokonać z puszek odgałęźnych montowanych pod tynkiem nad każdymi drzwiami w rurkach RL25 wspólnych dla wszystkich instalacji teletechnicznych.

Na wszystkich odcinkach tras stosować rurki z pilotami.

W piwnicach orurowanie oraz skrzynki operatorskie dla instalacji telefonicznej i TV kablowych pozostają w zakresie operatorów poszczególnych instalacji.

Przy przenoszeniu instalacji domofonowych ułożyć nowe przewody.

Przeniesienie instalacji telefonicznych i TV kablowych w zakresie operatorów instalacji.

### 1.11. Uwagi końcowe.

- uzyskać zgodę zakładu energetycznego na wymianę linii zasilającej od złącza do tablicy głównej 0,4kV – TG;
- przed przystąpieniem do realizacji projektu zamówić u producenta rozdzielnic szafy i drzwiczki jak w zestawieniu materiałów;
- przewody zakupić i uciąć po dokonaniu obmiaru na obiekcie;
- przewody włączyć do czynnej sieci elektroenergetycznej pod nadzorem i w porozumieniu z Inwestorem i Zakładem Energetycznym;
- poszczególne obwody w tablicach opisać, a opis umieścić na drzwiczkach tablic;
- z tablic TA do piwnic ułożyć rurki RL18 stanowiące rezerwy;
- metalowe drzwiczki szafek uziemić;
- nad wnękami tablic piętrowych wykonać wzmocnienia nadprożami.
- przed wbiciem sond uziemiających wykonać wykop o głębokości ok. 1,2m w celu upewnienia się o braku kolizji z innymi elementami podziemnej infrastruktury;
- całość robót wykonać zgodnie z normą N SEP-E-002 i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Elektrycznych - tom V;
- przestrzegać przepisy BHP,
- po zakończonych pracach wykonać pomiary sprawdzające obejmujące tzw. przegląd 5-cio letni, z których wykonać protokół.

## 2. OBLICZENIA TECHNICZNE.

### 2.1. Dobór zabezpieczeń i przewodów zasilających.

#### Bilans mocy dla TG budynku przy Ps lok. 3-faz = 12,5kW

		Ps jednostkowa	Ilość	Pi kW	k <sub>j</sub> -	Ps kW
lokale mieszkalne	3-faz	12,5	18	225,0	0,293	65,9
	1-faz	-	-	-	-	-
RAZEM:			18	225,0	-	65,9
VECTRA	1-faz	3,0	1	3,0	1	3,0
UPC	1-faz	3,0	1	3,0	1	3,0
RAZEM:			2	6,0	0,9	5,4
ADM	3-faz	12,5	1	12,5	1	12,5
RAZEM:			1	12,5	1	12,5
<b>TABLICA GŁÓWNA TG</b>				<b>244</b>	<b>-</b>	<b>84</b>

#### Przewody i zabezpieczenia w tablicy TG budynku przy Ps lok. 3-faz = 12,5kW

Linia zasilająca	TL 3-faz	TL 1-faz	Pi	k <sub>j</sub>	Ps	Is	Zab.	Przewody	l	kat. ułoż.	Iz	I <sub>2</sub> ≤ 1,45xIz	ΔU
	szt.	szt.	kW	--	kW	A	--	mm <sup>2</sup>	m	--	A	--	%
wlz 1	6	-	75,0	0,547	41,0	63,7	3x 80AgG	4x(LgY 35) + LgYžo 16	25	B1	110	128,0 ≤ 159,5	0,31
wlz 2	6	-	75,0	0,547	41,0	63,7	3x 80AgG	4x(LgY 35) + LgYžo 16	10	B1	110	128,0 ≤ 159,5	0,10
wlz 3	6	-	75,0	0,547	41,0	63,7	3x 80AgG	4x(LgY 35) + LgYžo 16	25	B1	110	128,0 ≤ 159,5	0,31
VECTRA	-	1	3,0	1	3,0	14,0	sel. 1x16A	YDYžo 3x4	7	B2	27	23,2 ≤ 39,2	0,35
UPC	-	1	3,0	1	3,0	14,0	sel. 1x16A	YDYžo 3x4	7	B2	27	23,2 ≤ 39,2	0,35
Tablica TGA	1	-	12,5	1	12,5	19,4	D02 3x25A	5x(LgY 6)	5	B1	36	36,3 ≤ 52,2	0,12
<b>Tablica TG</b>	-	-	<b>244</b>	-	<b>84</b>	<b>130</b>	3x 160AgG	4x(N)HXH FE180/E90 70	10	B1	222	256,0 ≤ 321,9	0,14

### Bilans mocy dla TG budynku przy Ps istniejące

		Ps jednostkowa	Ilość	Pi kW	k <sub>j</sub> -	Ps kW
lokale mieszkalne	3-faz	-	-	-	-	-
	1-faz	5,0	18	90,0	0,373	33,6
RAZEM:			18	90,0	-	33,6
VECTRA	1-faz	3,0	1	3,0	1	3,0
UPC	1-faz	3,0	1	3,0	1	3,0
RAZEM:			2	6,0	0,9	5,4
ADM	3-faz	4,0	1	4,0	1	4,0
RAZEM:			1	4,0	1	4,0
<b>TABLICA GŁÓWNA TG</b>				<b>100</b>	<b>-</b>	<b>43</b>

### Przewody i zabezpieczenia w tablicy TG budynku przy Ps istniejące

Linia zasilająca	TL 3-faz	TL 1-faz	Pi	k <sub>j</sub>	Ps	Is	Zab.	Przewody	l	kat. ułoż.	Iz	I <sub>2</sub> ≤ 1,45xIz	ΔU
	szt.	szt.	kW	--	kW	A	--	mm <sup>2</sup>	m	--	A	--	%
wlz 1	-	6	30,0	0,595	17,9	27,7	3x 50AgG	4x(LgY 35) + LgYżo 16	25	B1	110	80,0 ≤ 159,5	0,13
wlz 2	-	6	30,0	0,595	17,9	27,7	3x 50AgG	4x(LgY 35) + LgYżo 16	10	B1	110	128,0 ≤ 159,5	0,04
wlz 3	-	6	30,0	0,595	17,9	27,7	3x 50AgG	4x(LgY 35) + LgYżo 16	25	B1	110	128,0 ≤ 159,5	0,13
VECTRA	-	1	3,0	1	3,0	14,0	sel. 1x16A	YDYżo 3x4	7	B2	27	23,2 ≤ 39,2	0,35
UPC	-	1	3,0	1	3,0	14,0	sel. 1x16A	YDYżo 3x4	7	B2	27	23,2 ≤ 39,2	0,35
Tablica TGA	1	-	4,0	1	4,0	6,2	D02 3x16A	YDYżo 5x6	5	B2	34	23,2 ≤ 49,3	0,04
<b>Tablica TG</b>	-	-	<b>100</b>	-	<b>43</b>	<b>67</b>	3x 100AgG	4x (LgY 50)	2	B1	134	160,0 ≤ 194,3	0,02

**2.2. SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ.**

Obwód	Odbiornik	Typ kabla	Dług.	Zs	Wyłącznik	Ia	Zs*Ia	Uwagi
			m	ohm		A	V	
ZK	Tablica główna TG	4x LgY 50	2	0,08	100AgG	580	45	$t \leq 5s$
TG-3	Tablica piętrowa TP1/3	4x LgY 35 + LgYżo 16	25	0,13	50AgG	247	31	$t \leq 5s$
TP1/3	Tablica TM lok. 5	YDYżo 5x6	7	0,18	D25A	500	89	$t \leq 5s$
	Najdalsza oprawa ośw. lokalu 5	DYt 2x1,5	15	0,62	B10A	50	31	$t \leq 0,4s$
TG-6	Tablica gł. admin. TGA	5x (LgY 6)	5	0,16	D01-16A	71	12	$t \leq 5s$
TGA-3.2	Najdalsza oprawa ośw.	YDYżo 3x1,5	30	0,93	B10A	50	46	$t \leq 0,4s$

Warunek ochrony przeciwporażeniowej  $U \leq Zs * Ia$  jest spełniony.



### 3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
<b>3.1</b>	<b>Złącze kablowe</b>			
1.	Drzwiczki metalowe o wym. 500x500mm zamykane na zamek	kpl.	1	
2.	Ceownik wzmacniany CWD20H10 na konstrukcje wsporcze	m	1	
3.	Płyta montażowa o wym. 250x500mm	szt.	1	
4.	Maskownica o wym. 500x500mm	szt.	1	
5.	Rozłącznik bezpiecznikowy 3-bieg. typu LTS-160 z wkładkami 100AgG	kpl.	1	EATON
<b>3.2</b>	<b>Tablica główna TG</b>			
1.	Drzwiczki metalowe o wym. 500x850mm zamykane na zamek	kpl.	1	
2.	Ceownik wzmacniany CWD20H10 na konstrukcje wsporcze	m	4	
3.	Płyta montażowa o wym. 500x850mm	szt.	1	
4.	Maskownica o wym. 500x850mm	szt.	1	
5.	Wyłącznik mocy 3-bieg. typu EB2 160/3LA 125A 3p z wyzwalaczem przeciążeniowym i wyzwalaczem wzrostowym 230V AC	kpl.	1	ETI Polam
6.	Ochronnik przepięciowy typ I+II typu SPRT12-350/3-AX	kpl.	1	EATON
7.	Rozłącznik bezpiecznikowy 3-bieg. typu LTS-160 z wkładkami 50AgG	kpl.	3	EATON
8.	Rozłącznik bezpiecznikowy 3-bieg. typu Z-SLS/CB/3 z wkładkami D02-50A	kpl.	1	EATON
9.	Rozłącznik bezpiecznikowy 3-bieg. typu Z-SLS/CB/3 z wkładkami D01-16A	kpl.	1	EATON
10.	Wyłącznik selektywny 1-bieg. 16A char. E typu HTN116E	szt.	1	Hager
11.	Wyłącznik instalacyjny, nadmiarowo prądowy 1-bieg. 6kA, B6A typu CLS6-B6	szt.	1	EATON
12.	Szyna zbiorcza, perforowana Cu 12x4mm 125A, l=0,5m	szt.	2	
13.	Materiały dodatkowe	kpl.	1	wg obmiaru Wykonawcy
<b>3.3</b>	<b>Tablica główna administracyjna TGA</b>			
1.	Drzwiczki metalowe, dzielone o wym. 900x400mm zamykane na zamek z okienkiem do odczytu licznika	kpl.	1	
2.	Ceownik wzmacniany CWD20H10 na konstrukcje wsporcze	m	3	
3.	Maskownica o wym. 600x400mm	szt.	1	
4.	Tablica licznikowa uniwersalna typu T-1F/3F-b/z-12	szt.	1	Elektroplast Opatówek
5.	Licznik kWh do pomiaru energii czynnej, pomiar bezpośredni	szt.	1	istniejący

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
6.	Rozłącznik główny 4-bieg. 40A typu IS-40/4	szt.	1	EATON
7.	Lampka kontrolna 3x230V typu LK-713	szt.	1	F&F
8.	Wyłącznik przeciwporażeniowy, różnicowoprądowy 4-bieg. 30 mA, charakterystyka „AC” typu CFI6-25/4/003	szt.	1	EATON
9.	Wyłącznik przeciwporażeniowy, różnicowoprądowy 2-bieg. 30 mA, charakterystyka „AC” typu CFI6-25/2/003	szt.	2	EATON
10.	Wyłącznik instalacyjny, nadmiarowo prądowy 3-bieg. 6kA, C10A typu CLS6-C10/3	szt.	2	EATON
11.	Wyłącznik instalacyjny, nadmiarowo prądowy 1-bieg. 6kA, B10A typu CLS6-B10	szt.	9	EATON
12.	Wyłącznik instalacyjny, nadmiarowo prądowy 1-bieg. 6kA, B6A typu CLS6-B6	szt.	3	EATON
13.	Ogranicznik poboru mocy 16A, typu OM-632	szt.	1	F&F
14.	Modułowy licznik kWh typu LE-01d	szt.	1	F&F
15.	Przełącznik trójpołożeniowy I-0-II, typu Z-S/WM	szt.	1	EATON
16.	Gniazdo wtyczkowe z bolcem 32A, 400V typu IEN 3253	szt.	1	Elektroplast Opatówek
17.	Gniazdo wtyczkowe z bolcem 10/16A, 250V, do montażu na szynie TH35 typu Z-SD230-BS	szt.	1	EATON
18.	Materiały dodatkowe	kpl.	1	wg obmiaru wykonawcy
<b>3.4</b>	<b>Tablice piętrowo-licznikowe TP+TL / TP+TL+TA</b>			
1.	Drzwiczki metalowe, dzielone o wym. 350x1850mm z okienkami do odczytu liczników zamykane na zamek	kpl.	2	
2.	Drzwiczki metalowe, dzielone o wym. 350x1450mm z okienkami do odczytu liczników zamykane na zamek	kpl.	7	
3.	Ceownik wzmacniany CWD20H10 na konstrukcje wsporcze	m	40	
4.	Maskownica o wym. 350x400mm	szt.	11	
5.	Odgłęźnik instalacyjny 1-torowy z pokrywą dla przewodów do 35mm <sup>2</sup> typu OBL 35/25-1	kpl.	45	Pokój
6.	Wyłącznik instalacyjny, nadmiarowo prądowy 1-bieg. 6kA, D25A typu CLS6-D25	szt.	18	EATON
7.	Tablica licznikowa uniwersalna typu T-1F/3F-b/z-12	szt.	18	Elektroplast Opatówek
8.	Licznik kWh do pomiaru energii czynnej, pomiar bezpośredni	szt.	18	istniejący
9.	Rozłącznik główny 2-bieg. 25A typu IS-25/2	szt.	2	EATON
10.	Lampka kontrolna 1-faz. czerwona 230V typu Z-EL/R230	szt.	2	EATON
11.	Wyłącznik przeciwporażeniowy, różnicowoprądowy 2-bieg. 30 mA, charakterystyka „AC” typu CFI6-25/2/003	szt.	6	EATON

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
12.	Wyłącznik instalacyjny, nadmiarowo prądowy 1-bieg. 6kA, B6A typu CLS6-B6	szt.	14	EATON
13.	Ogranicznik poboru mocy 16A, typu OM-632	szt.	2	F&F
14.	Modułowy licznik kWh typu LE-01d	szt.	2	F&F
15.	Przełącznik trójpołożeniowy I-0-II, typu Z-S/WM	szt.	2	EATON
16.	Gniazdo wtyczkowe z bolcem 10/16A, 250V, do montażu na szynie TH35 typu Z-SD230-BS	szt.	2	EATON
17.	Materiały dodatkowe	kpl.	1	wg obmiaru Wykonawcy
<b>3.5 Tablice mieszkaniowe - TM</b>				
1.	Rozdzielnica natynkowa 8-modułowa z zaciskami N i PE typu SRn-8	kpl.	18	Elektroplast Opatówek
2.	Wyłącznik instalacyjny, nadmiarowo prądowy 1-bieg. 6kA, B16A typu CLS6-B16	szt.	18	EATON
3.	Wyłącznik instalacyjny, nadmiarowo prądowy 1-bieg. 6kA, B10A typu CLS6-B10	szt.	18	EATON
4.	Transformator dzwonekowy 230/8V, modułowy na szynę TH35	szt.	18	
5.	Materiały dodatkowe	kpl.	1	wg obmiaru wykonawcy
<b>3.6 Instalacje elektryczne</b>				
1.	Oprawa LED 6W, 4000K PORTAL LED BASIC	szt.	3	LENALighting
2.	Oprawa LED 10W, 4000K z RCR GAMMA LED BASIC	szt.	3	LENALighting
3.	Oprawa LED 25W, 4000K z RCR DIONE LED PLUS	szt.	9	LENALighting
4.	Oprawa LED 10W, 4000K GAMMA LED BASIC	szt.	13	LENALighting
5.	Oprawa LED 4W, 4000K OVAL LED	szt.	25	LENALighting
6.	Oprawa LED uliczna - istniejąca	szt.	1	
7.	Łącznik instalacyjny, 1-bieg. 10A, 250V, IP44, nt	szt.	29	
8.	Łącznik instalacyjny 1-bieg. zwierny „dzwonek”, 10A, 250V, pt,	szt.	18	
9.	Gniazdo z bolcem ochronnym 230V, 16A, IP44, nt	szt.	1	istniejące
10.	Przycisk wyłącznika p.poż. w obudowie podtynkowej z dwoma torami prądowymi NO-NO typu PPWPP-2 B/4	szt.	3	Elektromet Dzierżoniów
11.	Czujnik zmierzchowy natynkowy IP44	szt.	3	
12.	Puszka odgałęźna naścienna, 80x80mm, IP44	szt.	50	
13.	Puszka odgałęźna podtynkowa śr. 80mm	szt.	27	
14.	Puszka końcowa, podtynkowa, śr. 60mm	szt.	18	
15.	Przewód odniodporny typu HDGs 2x1,5mm <sup>2</sup>	m	55	

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
16.	Przewód jednożyłowy typu LgY 1x50mm <sup>2</sup> , 750V czarny	m	6	
17.	Przewód jednożyłowy typu LgY 1x50mm <sup>2</sup> , 750V niebieski	m	2	
18.	Przewód jednożyłowy typu LgY 1x35mm <sup>2</sup> , 750V czarny	m	180	
19.	Przewód jednożyłowy typu LgY 1x35mm <sup>2</sup> , 750V niebieski	m	60	
20.	Przewód jednożyłowy typu LgY 1x6mm <sup>2</sup> , 750V czarny	m	15	
21.	Przewód jednożyłowy typu LgY 1x6mm <sup>2</sup> , 750V niebieski	m	5	
22.	Przewód jednożyłowy typu LgYżo 1x25mm <sup>2</sup> , 750V	m	5	
23.	Przewód jednożyłowy typu LgYżo 1x16mm <sup>2</sup> , 750V	m	60	
24.	Przewód jednożyłowy typu LgYżo 1x10mm <sup>2</sup> , 750V	m	5	
25.	Przewód jednożyłowy typu LgYżo 1x6mm <sup>2</sup> , 750V	m	8	
26.	Przewód jednożyłowy typu DY 1x6mm <sup>2</sup> , 750V czarny	m	18	
27.	Przewód jednożyłowy typu DY 1x6mm <sup>2</sup> , 750V niebieski	m	18	
28.	Przewód jednożyłowy typu DYżo 1x6mm <sup>2</sup> , 750V	m	18	
29.	Przewód kablkowy typu YDYżo 5x6mm <sup>2</sup> , 750V	m	80	
30.	Przewód kablkowy typu YDYżo 5x4mm <sup>2</sup> , 750V	m	10	
31.	Przewód kablkowy typu YDYżo 3x4mm <sup>2</sup> , 750V	m	54	
32.	Przewód kablkowy typu YDYżo 3x2,5mm <sup>2</sup> , 750V	m	10	
33.	Przewód kablkowy typu YDYżo 4x1,5mm <sup>2</sup> , 750V	m	30	
34.	Przewód kablkowy typu YDYżo 3x1,5mm <sup>2</sup> , 750V	m	125	
35.	Przewód kablkowy płaski typu YDYpżo 3x1,5mm <sup>2</sup> , 750V	m	35	
36.	Przewód kablkowy płaski typu YDYp 2x1,5mm <sup>2</sup> , 750V	m	85	
37.	Rura osłonowa KR75	m	2	AROT
38.	Rura instalacyjna RL47	m	60	AKS Zielonka
39.	Rura instalacyjna RL28	m	15	AKS Zielonka
40.	Rura instalacyjna RL22	m	81	AKS Zielonka
41.	Rura instalacyjna RL18	m	180	AKS Zielonka
42.	Kanał elektroinstalacyjny typu MKE15/17	m	13	AKS Zielonka
43.	Płaskownik stalowy, ocynkowany FeZn 40x5mm	m	6	
44.	Płaskownik stalowy, ocynkowany FeZn 30x3mm	m	40	
45.	Sondy uziemiające stalowe, ocynkowane l=3m	kpl.	1	w zależności od uzyskanych pomiarów
46.	Materiały dodatkowe	kpl.	1	wg obmiaru Wykonawcy

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
<b>3.7</b>	<b>Instalacje teletechniczne</b>			
1.	Puszka instalacyjna podtynkowa typu Pp/t4 o wym. 100x100x62mm	szt.	18	Elektro-Plast Opatówek
2.	Rura instalacyjna RL37	m	90	AKS Zielonka
3.	Rura instalacyjna RL28	m	30	AKS Zielonka
4.	Rura instalacyjna RL25	m	9	AKS Zielonka
5.	Rura instalacyjna giętka z pilotem RKGL20P	m	120	AKS Zielonka
6.	Rura instalacyjna giętka z pilotem RKGL16P	m	45	AKS Zielonka
7.	Przewód 4-parowy UTP 4x2x0,5	m	140	

Dopuszcza się stosowanie materiałów innych producentów o takich samych właściwościach i parametrach technicznych co zestawione. Wszystkie materiały muszą posiadać odpowiednie certyfikaty lub deklaracje zgodności.