



Faza opracowania:

PROJEKT WYKONAWCZY

Nazwa inwestycji:

**„REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH W BUDYNKU
MIESZKALNYM PRZY AL. KRZYŻANOWSKIEGO 6 W
RZESZOWIE”**

w ramach zadania

**KOMPLEKSOWA TERMOMODERNIZACJA
14 BLOKÓW MIESZKALNYCH PRZY
AL. REJTANA I AL. KRZYŻANOWSKIEGO W RZESZOWIE**

Kategoria obiektu budowlanego:

KATEGORIA XIII

Adres:

**KRZYŻANOWSKIEGO 6; 35-328 RZESZÓW
GM. MIASTO RZESZÓW, POWIAT RZESZOWSKI**

Inwestor:

**SPÓŁDZIELNIA ZODIAK
AL. REJTANA 47, 35-326 RZESZÓW**

Zespół projektowy:

<i>Imię i nazwisko</i>		<i>Upr. bud. nr:</i>	<i>Podpis</i>
INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE			
<i>Projektował:</i>	mgr inż. Andrzej KRÓL	PDK/0148/PWOE/17	
<i>Sprawdził:</i>	mgr inż. Robert BĘBEN	PDK/0191/POOE/06	

OPIS ZAWARTOŚCI

1	OPIS TECHNICZNY	3
1.1.	Podstawa opracowania.....	3
1.2.	Zakres opracowania:	3
1.3.	Charakterystyka obiektu	3
1.4.	Parametry elektryczne budynku.....	3
1.5.	Stan istniejący instalacji w budynku.....	5
1.6.	Zasilanie w energię elektryczną budynku.....	5
1.7.	Rozdzielnice elektryczne	7
1.8.	Pomiar energii elektrycznej	7
1.9.	Rozdzielnie węzła cieplnego.....	8
1.10.	Odbiory administracyjne.....	8
1.11.	Ochrona przeciwporażeniowa.....	9
1.12.	Połączenia wyrównawcze	9
1.13.	Instalacja odgromowa	9
1.14.	Uwagi szczegółowe:	9
2	INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA	10
2.1.	Opis rozwiązań projektowych.....	10
2.2.	Moduły fotowoltaiczne	11
2.3.	Montaż modułów fotowoltaicznych na konstrukcji.....	12
2.4.	Mikrofalowniki (Inwertery) fotowoltaiczny	12
2.5.	Instalacje elektryczne	13
2.6.	Ochrona przeciwporażeniowa instalacji fotowoltaicznej	13
2.7.	Ochrona przeciwprzepięciowa i przeciw przeciążeniowa	13
2.8.	Okablowanie po stronie DC.....	14
2.9.	Złącza od strony napięcia DC	14
2.10.	Okablowanie po stronie AC.....	14
2.11.	Transport materiałów i urządzeń	14
2.12.	Uwagi szczegółowe	14
2.13.	Obliczenia i doборы	15
2.14.	Uwagi szczegółowe:	16
3.	OPRACOWANIE GRAFICZNE.....	17
3.1.	Spis rysunków	17

1 OPIS TECHNICZNY

Do projektu wykonawczego remontu instalacji elektrycznych w budynku mieszkalnym przy ul. Krzyżanowskiego 6 w Rzeszowie.

1.1.Podstawa opracowania.

- a) inwentaryzacja budynku
- b) wytyczne Inwestora
- c) obowiązujące normy, przepisy, zarządzenia i katalogi

1.2.Zakres opracowania:

Ze względu na zły stan techniczny remontem instalacji elektrycznej budynku objęto:

- Wymiana rozdzielnic głównych budynku
- Wymiana układów pomiarowych dla potrzeb administracji
- Wymiana głównych wyłączników prądu WG
- Ochrona przeciwporażeniowa
- Wymiana zabezpieczeń głównych w liniach zasilających

Zakres instalacji fotowoltaicznych:

- Rozmieszczenie modułów fotowoltaicznych na dachu budynku,
- Projekt inwerterów fotowoltaicznych DC/AC,
- Projekt osprzętu w postaci rozdzielnic DC oraz AC wraz z zabezpieczeniami,
- Zaprojektowanie nowych, wewnętrznych i zewnętrznych tras kablowych na potrzeby systemu fotowoltaicznego
- Instalacja odgromowa budynku - rozbudowa.

1.3.Charakterystyka obiektu

Budynek wielorodzinny jest obiektem istniejącym, o dziesięciu kondygnacjach nadziemnych w całości podpiwniczonym, posiadającym 6 klatek schodowych. W budynku oprócz lokali mieszkalnych mieszczą się pomieszczenia techniczne oraz lokale usługowe. Lokale mieszkalne znajdują się na wszystkich kondygnacjach zaczynając od I piętra.

1.4.Parametry elektryczne budynku

- dla istniejącego zasilania 1-fazowego lokali mieszkalnych oraz administracji ($P_p=5\text{kW}$)

Złącze ZK-3 przy klatce 1:

Napięcie zasilania	3 x 230/400 V – 50Hz
Moc zainstalowana	$P_i = 117 \text{ kW}$
Moc przyłączeniowa	$P_p = 34 \text{ kW}$
Układ sieci	TN-C
Ilość mieszkań	23
Węzeł cieplny	1
Odbiory administracyjne	1

Złącze ZK-3 przy klatce 2:

Napięcie zasilania	3 x 230/400 V – 50Hz
Moc zainstalowana	Pi = 132 kW
Moc przyłączeniowa	Pp = 56 kW
Układ sieci	TN-C
Ilość mieszkań	21
Odbiory administracyjne	1
Lokale usługowe	1

Złącze ZK-3 przy klatce 3:

Napięcie zasilania	3 x 230/400 V – 50Hz
Moc zainstalowana	Pi = 110 kW
Moc przyłączeniowa	Pp = 31 kW
Układ sieci	TN-C
Ilość mieszkań	22
Węzeł cieplny	1
Lokale usługowe	3

Złącze ZK-3 przy klatce 4:

Napięcie zasilania	3 x 230/400 V – 50Hz
Moc zainstalowana	Pi = 110 kW
Moc przyłączeniowa	Pp = 31 kW
Układ sieci	TN-C
Ilość mieszkań	22
Lokale usługowe	1

Złącze ZK-3 przy klatce 5:

Napięcie zasilania	3 x 230/400 V – 50Hz
Moc zainstalowana	Pi = 132 kW
Moc przyłączeniowa	Pp = 56 kW
Układ sieci	TN-C
Ilość mieszkań	21
Odbiory administracyjne	1
Węzeł cieplny	1
Lokale usługowe	2

Złącze ZK-3 przy klatce 6:

Napięcie zasilania	3 x 230/400 V – 50Hz
Moc zainstalowana	Pi = 110 kW
Moc przyłączeniowa	Pp = 31 kW
Układ sieci	TN-C
Ilość mieszkań	22
Lokale usługowe	1

1.5.Stan istniejący instalacji w budynku

W budynku występuje instalacja wykonana przewodami miedzianymi oraz aluminium. Wewnętrzne linie zasilające wykonane są przewodami aluminium oraz miedzianymi. Instalacja wykonana jest w systemie TN-C. Niniejsze opracowanie dotyczy remontu instalacji elektrycznej zasilającej część mieszkalną oraz części administracyjnej.

Do części administracyjnej należy wymiana tablic rozdzielczych oraz licznikowo-pomiarowych odbiorów administracji i węzła ciepłego.

W ramach prac elektrycznych należy sprawdzić czy przewody wychodzące ze złącz kablowych oznaczone jako „istniejący kabel” na rysunku nr E-01 nie zasilają obwodów w budynku, przewidzieć wpięcie ich do odpowiedniej tablicy TWLZ-... i zabezpieczyć rozłącznikiem bezpiecznikowym.

1.6.Zasilanie w energię elektryczną budynku

Istniejący budynek mieszkalny wielorodzinny przy ul. Krzyżanowskiego 6 zasilany jest ze złącz kablowych znajdujących się przy wszystkich klatkach na zewnątrz budynku.

Adaptując istniejące rozwiązanie zasilania, projektuje się sześć głównych rozdzielnic RG-1, RG-2, RG-3, RG-4, RG-5 i RG-6. Z rozdzielni RG-1 zrealizowane jest zasilanie mieszkań znajdujących się w klatce nr 1. Z rozdzielni RG-2 zrealizowane jest zasilanie mieszkań i lokali usługowych w klatce nr 2, odbiorów administracyjnych znajdujących się w klatkach nr 1, 2 i nr 3. Z rozdzielni RG-3 zrealizowane jest zasilanie mieszkań i lokali usługowych w klatce nr 3. Z rozdzielni RG-4 zrealizowane jest zasilanie mieszkań i lokali usługowych znajdujących się w klatce nr 4. Z rozdzielni RG-5 zrealizowane jest zasilanie mieszkań i lokali usługowych w klatce nr 5, odbiorów administracyjnych znajdujących się w klatkach nr 4, 5 i nr 6. Z rozdzielni RG-6 zrealizowane jest zasilanie mieszkań i lokali usługowych znajdujących się w klatce nr 6. Lokalizacja rozdzielni RG-... przedstawiona jest na rysunku E-03, szczegóły wyposażenia i połączeń rozdzielni zgodne są ze schematem elektrycznym E-01, a widok RG-... na rysunkach E-11 – E-16.

Wyłączniki główne prądu WG-1, WG-2.1, WG-2.2, WG-3, WG-4, WG-5.1, WG-5.2, WG-6 projektowane są jako część rozdzielni głównych kolejno RG-1, RG-2, RG-3, RG-4, RG-5 i RG-6. Wyłączniki prądu projektuje się jako kompaktowe rozłączniki mocy o prądzie znamionowym 160A np. Legrand DPX160A z cewką wybijakową – dla RG-1, RG-3, RG-4, RG-5 i RG-6, prądzie 250A np. Legrand DPX250A z cewką wybijakową – dla RG-2. Zasilanie wyłączników pozostaje bez zmian.

Wyłączniki WG-... powodują wyłączenie zasilania wszystkich mieszkań i lokali usługowych w poszczególnych klatkach schodowych. Wyłączniki WG-2.2 oraz WG-5.2 powodują wyłączenie odbiorów administracyjnych odpowiednio w klatkach nr 1, 2 i 3 dla WG-2.2 oraz klatkach nr 4, 5 i 6 dla WG-5.2. Wciśnięcie dowolnego z przycisków pPWP... powoduje jednoczesne zadziałanie wszystkich wyłączników WG.... Przyciski wyzwalające pPWP... zlokalizować obok poszczególnych rozdzielnic głównych RG... w odpowiednio opisanych czerwonych obudowach. Kontrolki w przycisku wyzwalającym wskazują stan wyłącznika w rozdzielnicy RG klatki w której zlokalizowany jest dany przycisk pPWP.

Zasilanie układu wyzwalającego oraz kontroli stanu wyłączników projektuje się z układu pomiarowego przeznaczonego na cele sygnalizacji pożarowej TLA-POŻ. Okablowanie przeciwpożarowych wyłączników prądu oraz przycisków wyzwalających wykonać przewodami HDGs 5x1,5mm².

Ze względu na brak możliwości technicznych montażu przeciwpożarowych wyłączników prądu w wydzielonych obudowach projektuje się je jako części składowe rozdzielnic głównych RG. Obudowę wyłączników głównych WG-... projektuje się jako części składowe rozdzielnic głównych w obudowach w drugiej klasie izolacji o klasie ochronności IP44. Obudowa powinna posiadać wszystkie przegrody boczne i zapewniać ochronę przed niepowołanym dostępem do torów prądowych wyłącznika i pozwalać na plombowanie. Drzwi obudowy wyłączników powinny zostać przeszklone i odpowiednio oznaczone. Zabrania się montażu w obudowie wyłączników głównych innych elementów instalacji nie związanych z pracą tych wyłączników.

Wyłączniki główne prądu WG-... pełnią rolę przeciwpożarowych wyłączników prądu.

Rozdzielnice TWLZ-..., wchodzi w skład rozdzielni RG-... i zasilone są odpowiednio z wyłączników WG-.... Zasilanie TWLZ-... bez zmian.

Zasilanie WLZ projektuje się z tablic TWLZ-... istniejącymi przewodami. WLZ-ty zabezpieczyć rozłącznikiem bezpiecznikowym np. RBK-000 z wkładkami o prądzie znamionowym zgodnym z wartością istniejącej wkładki.

Zasilanie obwodów administracyjnych odbywa się z rozdzielni TBADM-...

Rozdzielnie TBADM-1, TBADM-2, TBADM-3 zasilane są z tablicy TWLZA-2, natomiast tablice TBADM-4, TBADM-5 i TBADM-6 zasilane są z tablicy TWLZA-5. Zasilanie należy zrealizować przewodami typu N2XH-J 5x10mm². Zlikwidowane zostaną układy pomiarowe administracyjne zlokalizowane w klatkach nr 3, 4 i 6. Układ pomiarowy w 1 klatce zostanie wykorzystany do celów sygnalizacji pożarowej TLA-POŻ. Nastąpi przeniesienie mocy z likwidowanych układów pomiarowych do układów w klatkach nr 2 i 5.

Rozdzielnie węzłów cieplnych TWC... znajdują się na poziomie piwnic. Zasilanie tablic węzłów cieplnych pozostaje bez zmian.

Układy pomiarowe powinny pozwalać na plombowanie dostępu do listwy zaciskowej licznika oraz na plombowanie dostępu do torów prądowych zabezpieczenia przedlicznikowego.

Zgodnie z Dyrektywą CPR - Rozporządzenie nr 305/2011 (CPR) obejmuje wszystkie wyroby budowlane przeznaczone do trwałego zainstalowania – wliczając w to kable i przewody – w obiektach budowlanych, takich jak: budynki cywilne, budynki użyteczności publicznej, oraz budowle inżynierskie.

Konsekwencją wdrożenia tej dyrektywy jest obowiązek ciążyący na producentach kabli wystawienia deklaracji właściwości użytkowych (z ang. DoP – Declaration of Performance) oraz znakowania wyrobów przeznaczonych do budowy znakiem CE wg wymagań z wyżej wymienionego rozporządzenia (305/2011).

Do wyrobów budowlanych zakwalifikowano wszystkie kable i przewody, które zostały opracowane pod kątem zamontowania na stałe w budynkach.

Zgodnie z normą SEP „N SEP-E-007:2017-09,

Przewody i kable instalowane:

- poza obrębem dróg ewakuacyjnych powinny spełniać wymagania dla Budynku kategorii ZLIV (budynki wielorodzinne) - Klasa odporności pożarowej kabli i przewodów **Dca s2 d1 a3**
- w obrębie wyznaczonych dróg ewakuacyjnych powinny spełniać wymagania dla Budynku kategorii ZLIV(budynki wielorodzinne) - Klasa odporności pożarowej kabli i przewodów **B2ca s1b d1 a1**.

W obu przypadkach wymagane kable bezhalogenowe.

W związku z powyższym w opracowaniu ujęto kable zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie.

1.7.Rozdzielnice elektryczne

Rozdzielnice elektryczne RG... należy zainstalować podtynkowo zgodnie z rzutem parteru na rysunku E-03 w miejscu istniejących rozdzielnic. Obudowy rozdzielnic powinny być wykonane w drugiej klasie izolacji o stopniu ochrony co najmniej IP44.

Wszystkie tablice należy wyposażyć w zamki, a części zaznaczone na rysunkach przystosować do plombowania. Dokładne wymiary szafek ustalić na budowie przed dokonaniem zamówienia.

Szczegóły budowy rozdzielnic RG... oraz ich wyposażenie pokazano na schemacie zasilania oraz na widoku rozdzielnicy.

W zakresie zadania jest również wymiana istniejących drzwiczek do złącz kablowych.

1.8.Pomiar energii elektrycznej

Niniejszy projekt nie obejmuje zmiany warunków przyłączeniowych dostawcy energii elektrycznej, w wyniku czego zarówno moc przyłączeniowa jak i jednofazowy układ pomiarowy lokali mieszkalnych pozostają niezmienione. Do czasu indywidualnego wystąpienia przez lokatorów o zmianę warunków zasilania z jednofazowego na trójfazowe bądź zwiększenia mocy przyłączeniowej.

Istniejące zabezpieczenia przedlicznikowe tablic mieszkaniowych oraz lokali usługowych pozostają bez zmian.

Dla odbiorów administracyjnych zaprojektowano układ licznikowy zabudowany w tablicy TLA-2 zespolony w rozdzielnicy RG-2 oraz układ licznikowy TLA-5 zespolony w rozdzielnicy RG-5.

Jako zabezpieczenie przedlicznikowe tablic administracyjnych należy zainstalować wyłączniki trójbiegunowe E50A w obudowie, przystosowanej do plombowania obok pola montażowego licznika energii elektrycznej.

Jako zabezpieczenie odbiorów administracyjnych projektuje się trójbiegunowe rozłączniki bezpiecznikowe z wkładkami gG 63A. Rozłączniki zainstalować w obudowach, przystosowanych do plombowania.

Jako zabezpieczenie tablic administracyjnych TBADM... projektuje się trójbiegunowe rozłączniki bezpiecznikowe z wkładkami gG 32A. Rozłącznik zainstalować w obudowie, przystosowanej do plombowania.

Jako zabezpieczenie odbiorów wężła ciepłego należy zainstalować jednobiegunowy rozłącznik bezpiecznikowy z wkładkami o wartości istniejącej.

Dla zasilania obwodu wyzwalania i sygnalizacji przeciwpożarowego wyłącznika prądu projektuje się układ pomiarowy TLA-POŻ. zasilany z przed wyłącznika WG-1 w 1 klatce budynku.

Jako zabezpieczenie przedlicznikowe w układzie TLA-POŻ. należy zainstalować wyłącznik trójbiegunowy C6A w obudowie, przystosowanej do plombowania obok pola montażowego licznika energii elektrycznej. Obok pola licznikowego zainstalować wyłącznik trójbiegunowy C2A oraz automatyczny przełącznik faz.

Szczegóły budowy układów pomiarowych, typ i wartości docelowych zabezpieczeń przedlicznikowych pokazano na schemacie zasilania E-01.

1.9. Rozdzielnie wężła ciepłego

Rozdzielnie wężłów ciepłych należy zasilić z tablic TBADM-1 dla wężła w klatce 1, TBADM-3 dla wężła w klatce 3, TBADM-5 dla wężła w klatce 5 istniejącymi przewodami.

1.10. Odbiory administracyjne

W budynku znajdują się istniejące odbiory administracyjne takie jak:

- oświetlenie piwnic,
- oświetlenie klatki schodowej
- instalacje teleinformatyczne,
- telewizja kablowa,
- telewizja AZART,
- windy.

Odbiory te należy zasilić z projektowanych tablic administracyjnych danej klatki TBADM-...

W pomieszczeniach komunikacyjnych piwnic należy wymienić oprawy oświetleniowe w miejscach istniejących opraw z ewentualnym miejscowym przesunięciem w przypadku kolizji nowej oprawy z istniejącym wyposażeniem budynku. Stosować oprawy wyposażone w czujniki ruchu z żarówką LED o mocy 13W, stopień szczelności oprawy IP44.

Na klatkach schodowych wymienić oprawy oświetleniowe w miejscach istniejących opraw. Stosować oprawy wyposażone w czujniki ruchu z żarówką LED o mocy 13W, stopień szczelności oprawy IP44. W pomieszczeniach zsypów na śmieci oraz pomieszczeniach szachtów elektrycznych istniejące oprawy planuje się pozostawić bez zmian, wymienione zostaną uszkodzone oprawy oraz wszystkie źródła światła na LED o mocy 7W.

W trakcie wizji lokalnej stwierdzono że instalacja w piwnicach oraz na klatkach schodowych wykonana jest przewodami miedzianymi i nie ma konieczności jej wymieniania.

1.11. Ochrona przeciwporażeniowa

Ze względu na brak ingerencji w istniejące okablowanie instalacja w dalszym ciągu będzie pracować w układzie TN-C do chwili przebudowy instalacji zasilającej w budynku oraz w lokalach mieszkalnych. W związku z powyższym do chwili przebudowy instalacji na układ TN-S, ochrona przeciwporażeniowa odbywa się przez zerowanie.

Podstawową ochronę przed dotykiem bezpośrednim zapewniają obudowy i osłony urządzeń aparatów oraz izolacja osprzętu instalacyjnego i przewodów.

1.12. Połączenia wyrównawcze

W piwnicach każdej klatki w okolicy podszybia windy projektuje się zabudować szynę miejscowych połączeń wyrównawczych. Szynę podłączyć do bednarki doprowadzonej do podszybia windy poprzez jej przedłużenie w tym celu wykorzystać bednarkę FeZn 25x4 i połączyć ją za pomocą spawania z istniejącym wyprowadzeniem, miejsce spawu zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi. Pod stropem zainstalować szynę miejscowych połączeń wyrównawczych. Miejskowe połączenia wyrównawcze wykonywać przewodem co najmniej N2XH-J 4mm². Miejscowymi połączeniami wyrównawczymi objąć:

- wszystkie metalowe instalacje wchodzące do obiektu,
- urządzenia technologiczne,
- metalowe rurociągi technologiczne,
- metalowe piony i wypusty wod-kan, c.o
- przewody ochronne PE,
- urządzenia technologiczne i rurociągi węzłów cieplnych,
- wszystkie części przewodzące obce jednocześnie dostępne, o ile ich instrukcja użytkowania nie stanowi inaczej.

1.13. Instalacja odgromowa

Projektuje się rozbudowę istniejącej instalacji odgromowej, dla zabezpieczenia urządzeń instalacji fotowoltaicznej umieszczonych na dachu. Obiekt jest wyposażony w instalację odgromową, przewiduje się jej rozbudowę w zakresie wskazanym w części rysunkowej projektu.

Rozbudowa instalacji odgromowej zostanie zaprojektowana w oparciu o normę PN-EN 62305-1.

1.14. Uwagi szczegółowe:

Zaleca się wykonywanie instalacji elektrycznych w zakresie opracowania z wykorzystaniem aparatury przedstawionej w projekcie. Dopuszcza się jednak zamianę producenta aparatury na równoważne z zachowaniem jednakowych parametrów elektrycznych i wytrzymałościowych.

Wykonawca robót elektrycznych po zakończeniu robót montażowych, wykona wszystkie pomiary dla instalacji elektrycznych, protokoły z pomiarów należy przekazać Inwestorowi do odbioru końcowego.

2 INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

2.1.Opis rozwiązań projektowych

Celem systemu fotowoltaicznego jest pozyskanie energii elektrycznej z energii słonecznej przy użyciu technologii krzemowej z wykorzystaniem ogniw monokrystalicznych.

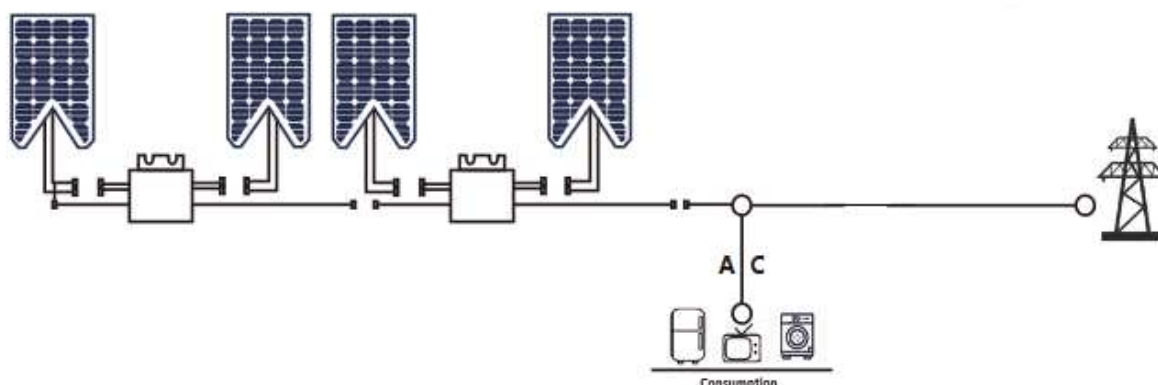
Energia elektryczna uzyskana z paneli PV zostanie wykorzystana na potrzeby własne budynku. Instalacja zostanie zabezpieczona przed wpływem wyładowań atmosferycznych.

Łączna moc szczytowa generowana przez panele fotowoltaiczne w warunkach STC będzie wynosić maksymalnie **4,44 kWp** (Warunki STC – temperatura ogniwa 25oC, AM 1.5, promieniowanie 1000W/m2). Instalacje należy zabezpieczyć przed wpływem wyładowań atmosferycznych.

Poniżej zamieszczono szczegółowe zestawienie mocowo – ilościowe montowanych modułów fotowoltaicznych:

Lokalizacja modułów	Wymiar panelu [mm]	Ilość modułów	Moc 1 modułu [Wp]	Max moc całkowita [kW]
Dach budynku nad 2 klatką Inwerter nr 1	1690x1170 (±2mm)	2	370	0,74
Dach budynku nad 2 klatką Inwerter nr 2	1690x1170 (±2mm)	2	370	0,74
Dach budynku nad 2 klatką Inwerter nr 3	1690x1170 (±2mm)	2	370	0,74
Dach budynku nad 5 klatką Inwerter nr 4	1690x1170 (±2mm)	2	370	0,74
Dach budynku nad 5 klatką Inwerter nr 5	1690x1170 (±2mm)	2	370	0,74
Dach budynku nad 5 klatką Inwerter nr 6	1690x1170 (±2mm)	2	370	0,74

Rysunek pokazuje w obrazowy sposób połączenie Systemu Fotowoltaicznego do Sieci Energetycznej (0,4kV) Użytkownika.



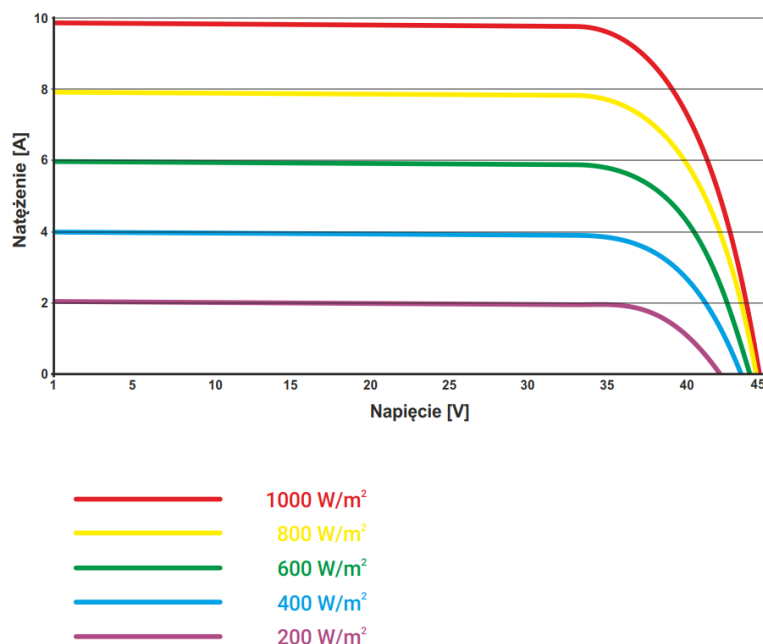
2.2.Moduły fotowoltaiczne

Na dachu budynku w dwóch grupach, zostaną zamontowane ramkowe moduły fotowoltaiczne o mocy 370W każdy i wymiarach 1690 x 1160 (± 2 mm). Projektowane moduły wykonane w technologii szkło hartowane, pryzmatyczne, szyba z powłoką AR - antyrefleks w strukturze szkła. Obciążenia wynikające z wagi modułów fotowoltaicznych nie większe niż 21 kg/szt. Moduły montowane na aluminiowej konstrukcji wsporczej, projektowana konstrukcja wsporcza mocowana do podkonstrukcji przytwierdzonej do budynku. Moduły składają się z krzemowych, monokrystalicznych ogniw z przednią metalizacją. Na całym obwodzie moduły posiadają aluminiową ramkę o minimalnej grubości 30mm.

Poniższa tabela przedstawia ogólne parametry modułów fotowoltaicznych. Stosować moduły o parametrach nie gorszych niż:

<u>PARAMETR</u>	<u>WARTOŚĆ</u>
Typ ogniw w module PV	KRZEMOWE MONOKRYSTALICZNE
Moc modułu	370 W
Wydajność ogniw modułu PV w warunkach „STC”	18,9%
<u>DANE MECHANICZNE</u>	
Konstrukcja panelu	szkło z powłoką antyrefleksyjną z ramką
Wymiary modułu	1690x1170 (± 2) mm
Mocowanie przewodów odprowadzających prąd	Konektor z wtyczkami PV4 (kompatybilne z MC4), diody bypasowe
System ochrony	IP67
Przewody odprowadzające wygenerowany prąd	2x $\Phi 4\text{mm}^2$, biegun dodatni oraz ujemny
Temperatura	-40 do +85°C

CHARAKTERYSTYKA PRĄDOWO NAPIĘCIOWA



Dla zapewnienia ochrony instalacji fotowoltaicznej na dachu należy wykonać połączenie wyrównawcze konstrukcji paneli.

2.3. Montaż modułów fotowoltaicznych na konstrukcji

Na dachu należy zamontować odpowiednią konstrukcję wsporczą. Panele montować na konstrukcji do dachu płaskiego.

Lokalizacja modułów fotowoltaicznych przedstawiona została na rysunku E-04.

Konstrukcję wsporczą dostarczyć wraz z panelami fotowoltaicznymi jako rozwiązanie systemowe producenta.

2.4. Mikrofalowniki (Inwertery) fotowoltaiczny

W niniejszym opracowaniu wykorzystane zostały mikroinwertery fotowoltaiczne przeznaczone do pracy z maksymalnie 2. Moc mikrofalowników wynosi AC 0,6kW (ozn. INV1, INV2, INV3, INV4, INV5, INV6).

Projektowane inwertery charakteryzują się szerokim zakresem napięcia wejściowego, dzięki czemu istnieje możliwość konfiguracji modułów w szerokim zakresie. Inwertery pozwalają na pomiar sumarycznej energii wyprodukowanej dziennie i całłościowo. Inwertery mają możliwość diagnostyki poprzez system nadzorujący. W przypadku braku zasilania sieciowego przechodzą automatycznie w tryb uśpienia (ang. Stand-By), aż do momentu powrotu napięcia sieciowego.

Na dachu budynku pod modułami fotowoltaicznymi projektuje się zainstalować mikrofalowniki fotowoltaiczne (inwertery) dla instalacji PV, mikrofalowniki zostaną zamocowane na konstrukcji wsporczej modułów fotowoltaicznych. Zadaniem mikrofalowników fotowoltaicznych jest przekształcanie wygenerowanej przez panele fotowoltaiczne energii elektrycznej prądu stałego (DC) na prąd przemienny (AC) a następnie

projektuje się podłączenie systemu fotowoltaicznego do wewnętrznej instalacji elektrycznej budynku poprzez rozdzielnicę RPV1 i RPV2 przyłączone odpowiednio do tablicy administracyjnej TBADM-2, oraz TBADM-5.

2.5.Instalacje elektryczne

ROZDZIELNICE OBIEKTOWE

W celu odbioru energii z projektowanej instalacji fotowoltaicznej należy wykonać rozdzielnice obiektowe RPV...

Rozdzielnice RPV... zostaną zamontowane obok mikrofalownika INV1 i INV4 w obudowie w drugiej klasie izolacji i stopniu szczelności IP65. Do rozdzielnic RPV... zostanie doprowadzona energia elektryczna wyprodukowana przez inwertery. Następnie z rozdzielnic RPV... kablami N2XH-J 3x4mm² należy wprowadzić wyprodukowaną energię do rozdzielnic TBADM-2 i TBADM-5 znajdujących się na parterze w drugiej i piątej klatce schodowej. Kable podłączyć do rozłączników bezpiecznikowych z wkładkami gG 20A. Szczegóły połączeń instalacji fotowoltaicznej przedstawione zostały na rysunku E-18. Rozdzielnice należy wykonać zgodnie ze schematem przedstawionymi w części rysunkowej opracowania.

TRASZY KABLOWE

W celu wykonania okablowania należy wykonać niezbędne trasy kablowe. Z dachu na ósme piętro należy sprowadzić kabel N2XH-J 3x4mm² w rurce RL28.

Instalację należy prowadzić kablami solarnymi od paneli do mikrofalowników, a z inwertera INV1, INV4 do rozdzielnic RPV... kablami YKYżo 3x2,5mm². Z rozdzielnic RPV... kablami N2XH-J 3x4mm² do tablic administracyjnych TBADM-2, TBADM-5.

Całość prac wykonać z zachowaniem ostrożności i staranności, aby zapobiec zbędnym zniszczeniom istniejących powierzchni. Okablowanie zabezpieczyć w miejscach przejścia przez dach, ściany i wszelkich elementów mogących uszkodzić izolację w taki sposób aby wytrzymały długoletnią eksploatację.

2.6.Ochrona przeciwporażeniowa instalacji fotowoltaicznej

Mikrofalowniki posiadają na wejściach wewnętrzne zabezpieczenia w związku z tym nie ma konieczności dokładania dodatkowych zabezpieczeń pomiędzy panelami, a mikrofalownikami. W rozdzielnicach RPV... po stronie AC obwodu inwertera należy zabudować wyłącznik nadmiarowo prądowy o charakterystyce C.

Wszystkie części przewodzące obce należy przyłączyć do instalacji głównej szyny wyrównania potencjałów. Wszystkie metalowe obudowy rozdzielnic należy połączyć z uziemieniem ochronnym.

2.7.Ochrona przeciwprzepięciowa i przeciw przeciążeniowa

Ochrona przeciwprzepięciowa instalowanego systemu fotowoltaicznego jest zrealizowana poprzez ochronniki przeciwprzepięciowe typu I+II (typ B+C) instalowane po stronie napięcia zmiennego AC w rozdzielnicach zbiorczych RPV... w pobliżu inwertera. Ochronniki przyłączyć przewodem N2XH-J 1x16mm² do głównej szyny uziemiającej GSU zlokalizowanej w rozdzielni głównej.

2.8.Okablowanie po stronie DC

Połączenie paneli od strony DC zostanie wykonane przy wykorzystaniu przewodów solarnych charakteryzujących się następującymi parametrami:

- napięcie znamionowe: 0,6/1kV,
- pojedyncza wiązka,
- podwójna izolacja,
- żyły: wg PN/EN-60228, miedziane wielodrutowe klasy 5,
- izolacja: polwinitowa na 90 °C
- powłoka: polwinitowa odporna na UV
- temperatura wg PN-93/E-90400:
 - na powierzchni przewodu: max. 90°C

2.9.Złącza od strony napięcia DC

Każdy moduł należy wyposażyć w złączki o stopniu ochrony co najmniej IP65. Parametry techniczne złącz przewodowania systemu fotowoltaicznego:

- | | |
|---|----------------------|
| • Maksymalny prąd systemu fotowoltaicznego: | 1x 11,5 A |
| • Maksymalne napięcie systemu fotowoltaicznego: | 1 000 V |
| • Termiczne warunki pracy: | między -40°C – +85°C |
| • Stopień ochrony: | IP65 |

Złącza kablowe powinny zapewnić możliwość rozłączania serwisowego paneli fotowoltaicznych.

2.10.Okablowanie po stronie AC

Za inwerterem fotowoltaicznym INV1 i INV4 zostanie poprowadzony kabel miedziany, o parametrach odpowiednio dobranych do mocy zainstalowanych w instalacji fotowoltaicznej. Przekroje zastosowanych kabli zostały dobrane do warunków obciążenia długotrwałego, oraz spadków napięć zgodnie z normą PN-IEC 60364-5-523. Szczegóły przedstawiono w części rysunkowej oraz obliczeniowej.

2.11.Transport materiałów i urządzeń

Moduły fotowoltaiczne transportować w pozycji pionowej i odpowiednio zabezpieczone, aby nie spowodować ich uszkodzeń (widocznych uszkodzeń mechanicznych oraz uszkodzeń nie widocznych gołym okiem, tzw. hotspoty).

2.12.Uwagi szczegółowe

Wszelkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi aktualnie normami i przepisami. Należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo przy wykonywaniu wszelkich prac. Prace wykonywać należy pod nadzorem osoby uprawnionej. Po wykonaniu prac montażowych, przed uruchomieniem urządzeń należy wykonać wymagane przepisami niezbędne pomiary i badania.

Z przeprowadzonych badań i pomiarów należy sporządzić odpowiednie protokoły stanowiące podstawę do uruchomienia i oddania do eksploatacji projektowanej instalacji fotowoltaicznej.

Po wykonaniu prac montażowych, przed uruchomieniem urządzeń należy wykonać pomiary:

- stanu izolacji kabli zasilających,
- rezystancji uziemienia,
- inne wymagane przepisami badania i pomiary.

Z przeprowadzonych badań i pomiarów należy sporządzić odpowiednie protokoły stanowiące podstawę do uruchomienia i oddania do eksploatacji projektowanej instalacji fotowoltaicznej.

2.13. Obliczenia i doборы

Po stronie DC nie dobiera się dodatkowych zabezpieczeń ze względu, że na każde wejście mikrofalownika zostanie podłączony jeden panel o parametrach zgodnych z tabelką z pkt. 2.2. Parametry te nie przekraczają dopuszczalnych wartości wejściowych mikrofalownika.

DOBÓR PRZEWODÓW AC

Do przeniesienia napięcia rozdzielni RPV... do tablic TBADM-... dobrano kable N2XH-J 3x4mm² o obciążalności długotrwałej I_{dd} = 23A. (wg PN-IEC 60364-5-523:2001)

SPRAWDZENIE SPADKÓW NAPIĘĆ

Obliczenia polegają na wyznaczeniu spadków napięć na poszczególnych odcinkach sieci zaczynając od najdalszego punktu sieci. Obliczamy poprzez mnożenie wartości sumy mocy obciążenia w punkcie oraz długości odcinka.

Przykład obliczeń:

$$\Delta U\% = \frac{\sqrt{3} \cdot 100 \cdot I_n \cdot L \cdot \cos\phi}{\sigma \cdot S \cdot U_n}$$

$$\Delta U\% = \frac{\sqrt{3} \cdot 100 \cdot 7,5 \cdot 20 \cdot 0,9}{59,6 \cdot 4 \cdot 230} = 0,43\%$$

gdzie:

$\Delta U\%$ – spadek napięcia [%],

L – długość przewodu [m],

I_n – prąd znamionowy [A],

U_n – napięcie znamionowe [V],

S – pole przekroju żył linii [mm²],

d – średnica przewodu,

σ – konduktywność przewodu [m/Ωmm²],

cosφ – współczynnik przesunięcia fazowego

Warunek spadku napięcia spełniony:

$\Delta U\% < 4\%$ - warunek spełniony

2.14. Uwagi szczegółowe:

Zaleca się wykonywanie instalacji elektrycznych w zakresie opracowania z wykorzystaniem aparatury przedstawionej w projekcie. Dopuszcza się jednak zamianę producenta aparatury na równoważne.

Sumaryczna moc instalacji fotowoltaicznej powinna odpowiadać wyliczeniom wskazanym w audycie energetycznym.

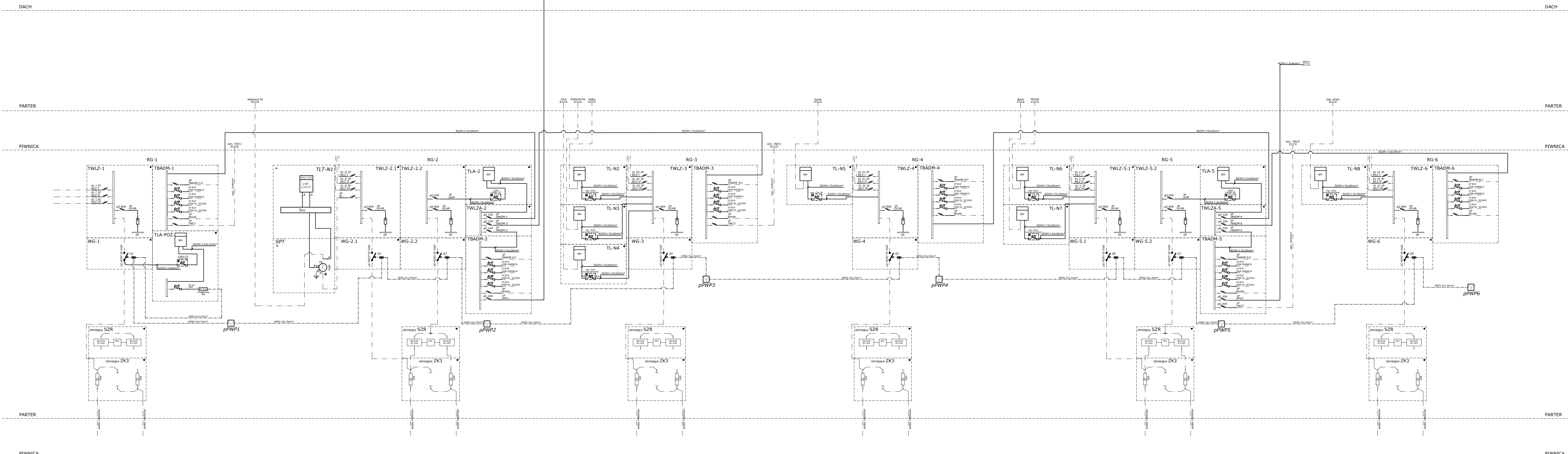
Opracował:
mgr inż. Andrzej Król
PDK/0148/PWOE/17

3. OPRACOWANIE GRAFICZNE

3.1. Spis rysunków

NR	TYTUŁ RYSUNKU	SKALA
E-01	SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA	-
E-02	TRASY WLZ – RZUT PIWNIC	1:100
E-03	TRASY WLZ - RZUT PARTERU	1:100
E-04	LOKALIZACJA URZĄDZEŃ INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ – RZUT DACHU	1:100
E-05	SCHEMAT ROZDZIELNI ADMINISTRACYJNEJ TBADM-1	-
E-06	SCHEMAT ROZDZIELNI ADMINISTRACYJNEJ TBADM-2	-
E-07	SCHEMAT ROZDZIELNI ADMINISTRACYJNEJ TBADM-3	-
E-08	SCHEMAT ROZDZIELNI ADMINISTRACYJNEJ TBADM-4	-
E-09	SCHEMAT ROZDZIELNI ADMINISTRACYJNEJ TBADM-5	-
E-10	SCHEMAT ROZDZIELNI ADMINISTRACYJNEJ TBADM-6	
E-11	ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ I WIDOK ELEWACJI ROZDZIELNI GŁÓWNEJ RG-1	-
E-12	ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ I WIDOK ELEWACJI ROZDZIELNI GŁÓWNEJ RG-2	-
E-13	ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ I WIDOK ELEWACJI ROZDZIELNI GŁÓWNEJ RG-3	-
E-14	ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ I WIDOK ELEWACJI ROZDZIELNI GŁÓWNEJ RG-4	-
E-15	ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ I WIDOK ELEWACJI ROZDZIELNI GŁÓWNEJ RG-5	-
E-16	ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ I WIDOK ELEWACJI ROZDZIELNI GŁÓWNEJ RG-6	-
E-17	SCHEMAT PODŁĄCZENIA WYZWOLENIA I SYGNALIZACJI PRZECIWPOŻAROWEGO WYŁĄCZNIKA PRĄDU	-

E-18	SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ	-
E-19	SCHEMAT IDEOWY TABLICY RPV1 I RPV2	-
E-20	WIDOK I ROZMIESZCZENIE APARATÓW W TABLICY RPV1 I RPV2	-



Uwagi:

Zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr. 305/2011 oraz z normą SEP „N SEP-E-007:2017-09. Przewody i kable instalowane :

- poza obreębem dróg ewakuacyjnych powinny spełniać wymagania dla Budynku kategorii ZLIV (budynki wielorodzinne) - Klasa odporności pożarowej kabli i przewodów **Dca s2 d1 a3**
- w obreębie wyznaczonych dróg ewakuacyjnych powinny spełniać wymagania dla Budynku kategorii ZLIV(budynki wielorodzinne) - Klasa odporności pożarowej kabli i przewodów **B2ca s1b d1 a1**.

W obu przypadkach wymagane kable bezhalogenowe.

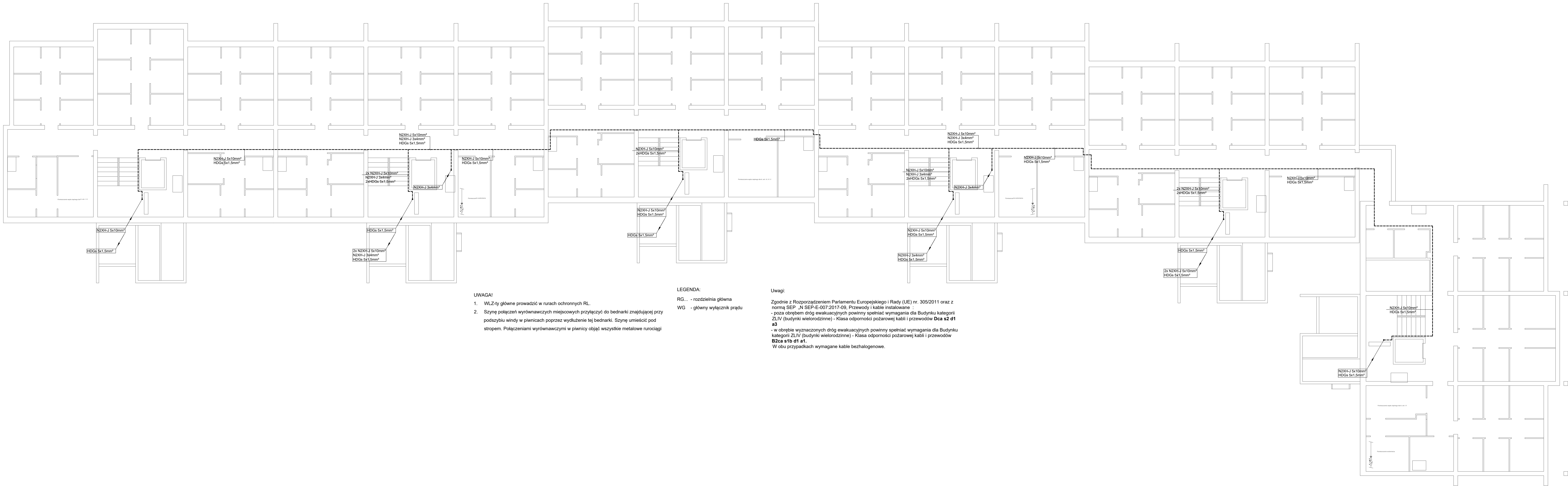
- instalacje podlegające wymianie
- instalacje istniejące pozostające bez zmian
- * urządzenia przeznaczone do plombowania

Investor : **Spółdzielnia ZODIAK**
Al. Rejtana 47
35-326 Rzeszów

Lokalizacja inwestycji : **Al. Krzyżanowskiego 6**
35-328 Rzeszów

Remont instalacji elektrycznych, montaż urządzeń i instalacji fotowoltaicznych w budynku mieszkalnym wielorodzinnym

Tytuł rysunku : Schemat ideowy zasilania			
Zakres opracowania : PROJEKT WYKONAWCZY	Data opracowania : III 2023	Skala rysunku : -:-	
Zespół projektowy : INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Nr uprawnień budowlanych :	Podpis :	Nr rysunku :
Projektował : mgr inż. Andrzej KRÓL	PDK/0148/PWOE/17		E-01
Sprawił : mgr inż. Robert BĘBEN	PDK/0191/POOE/06		



- UWAGA!
- WLZ-ty główne prowadzić w rurach ochronnych RL.
 - Szyne połączeń wyrównawczych miejscowych przyłączyć do bednarki znajdującej przy podszczybie windy w piwnicach poprzez wydłużenie tej bednarki. Szyne umieścić pod stropem. Połączeniami wyrównawczymi w piwnicy objąć wszystkie metalowe rurociągi

LEGENDA:

RG... - rozdzielnia główna

WG - główny wyłącznik prądu

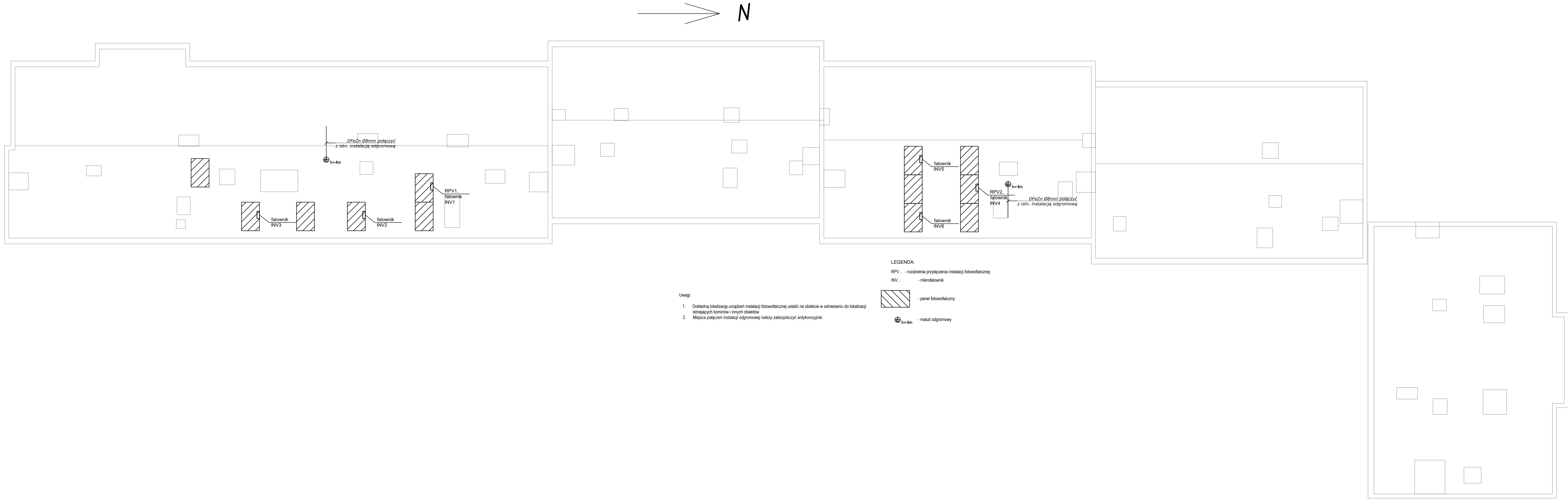
Uwagi:

Zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr. 305/2011 oraz z normą SEP „N SEP-E-007:2017-09, Przewody i kable instalowane :

- poza obrotową drogą ewakuacyjną powinny spełniać wymagania dla Budynku kategorii ZLIV (budynki wielorodzinne) - Klasa odporności pożarowej kabli i przewodów **Dca s2 d1 a3**
- w obrębie wyznaczonych dróg ewakuacyjnych powinny spełniać wymagania dla Budynku kategorii ZLIV (budynki wielorodzinne) - Klasa odporności pożarowej kabli i przewodów **B2ca s1b d1 a1**.

W obu przypadkach wymagane kable bezhalogenowe.


		Inwestor : Spółdzielnia ZODIAK Al. Rejana 47 35-328 Rzeszów	
		Lokalizacja inwestycji : Al. Krzyżanowskiego 6 35-328 Rzeszów	
Tytuł opracowania : Remont instalacji elektrycznych, montaż urządzeń i instalacji fotowoltaicznych w budynku mieszkalnym wielorodzinnym			
Tytuł rysunku : Trasy WLZ - Rzut piwnic			
Zakres opracowania : PROJEKT WYKONAWCZY		Data opracowania : III 2023	Skala rysunku : 1:100
Zespół projektowy : Nr uprawnień budowlanych :		Podpis :	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE:			
Projektował : mgr inż. Andrzej KRÓL			
Sprawdził : mgr inż. Robert BEBEN			
PDK/0148/PWOE/17		E-02	
PDK/0191/POOE/06			

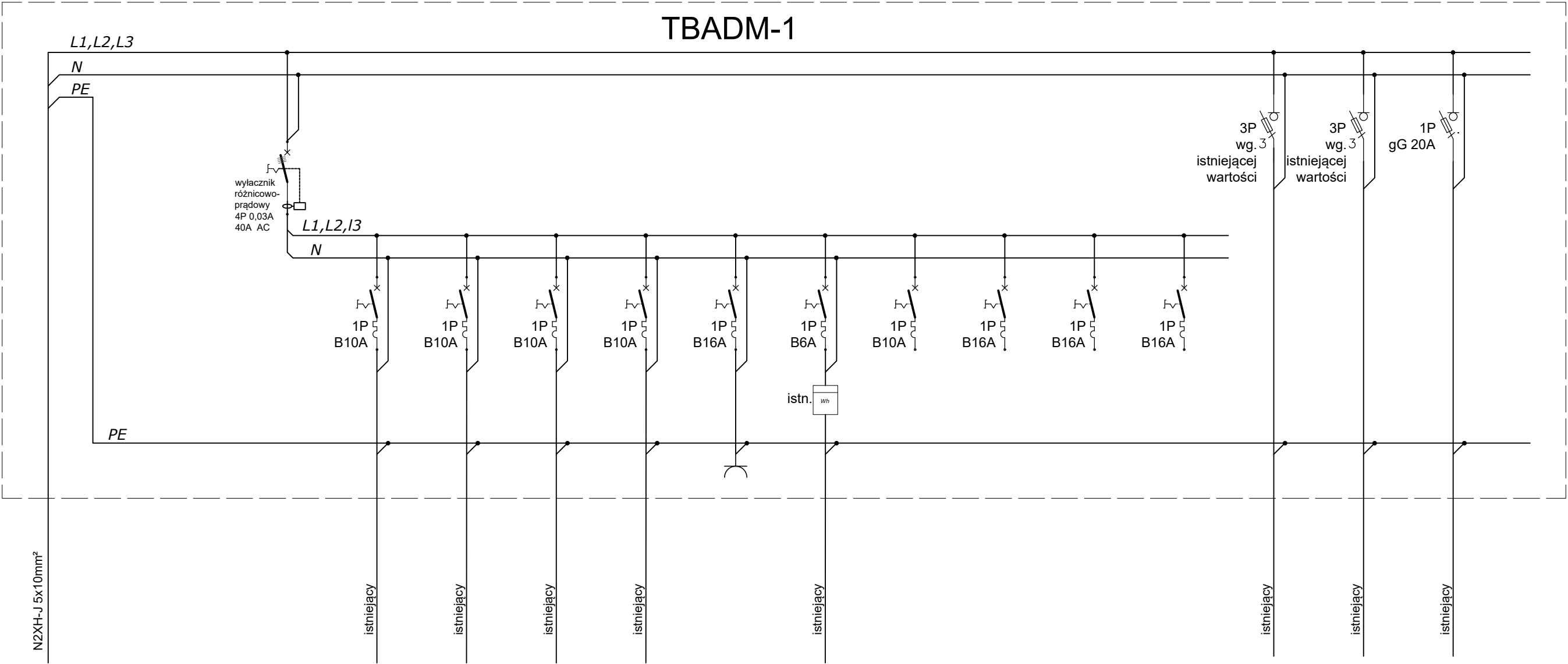


Uwagi:

- Dokładną lokalizację urządzeń instalacji fotowoltaicznej ustalić na obiekcie w odniesieniu do lokalizacji istniejących kominów i innych obiektów
- Miejsca połączeń instalacji odgromowej należy zabezpieczyć antykorozyjnie.

LEGENDA:
RPV... - rozdzielnia przyłączenia instalacji fotowoltaicznej
INV... - mikrofalownik
- panel fotowoltaiczny
h=4m - maszt odgromowy

		Inwestor : Spółdzielnia ZODIAK Al. Rejtana 47 35-328 Rzeszów	
		Lokalizacja inwestycji : Al. Krzyżanowskiego 6 35-328 Rzeszów	
			
Remont instalacji elektrycznych, montaż urządzeń i instalacji fotowoltaicznych w budynku mieszkalnym wielorodzinnym			
Tytuł rysunku : Lokalizacja urządzeń instalacji fotowoltaicznej - Rzut dachu			
Zakres opracowania : PROJEKT WYKONAWCZY		Data opracowania : III 2023	Skala rysunku : 1:100
Zespół projektowy :		Nr uprawnień budowlanych :	Podpis :
INSTALACJE ELEKTRYCZNE :			
Projektował : mgr inż. Andrzej KRÓL		PDK/0148/PW/OE/17	
Sprawdził : mgr inż. Robert BEBEN		PDK/0191/PO/OE/06	
			
			
		E-04	



Nazwa odbioru	Zasilanie z tablicy TWLZA-2
Pi [kW]	13.0
kj	0.6
Ps [kW]	7.8

Nazwa obw.	TBADM1/01	TBADM1/02	TBADM1/03	TBADM1/04	TBADM1/05	TBADM1/06	TBADM1/07	TBADM1/08	TBADM1/09	TBADM1/10	TBADM1/11	TBADM1/12	TBADM1/13
Opis	istn. obwód	istn. obwód	istn. obwód	istn. obwód	GN 230V	istn. obwód zasilania rampy	REZERWA	REZERWA	REZERWA	REZERWA	Tablica maszynowni dźwigu	Zasilanie tablicy TBADM-.../1	Zasilanie tablicy TWC1
P [kW]	0.3	0.3	0.3	0.3		0.3					8.0	1.5	2.0

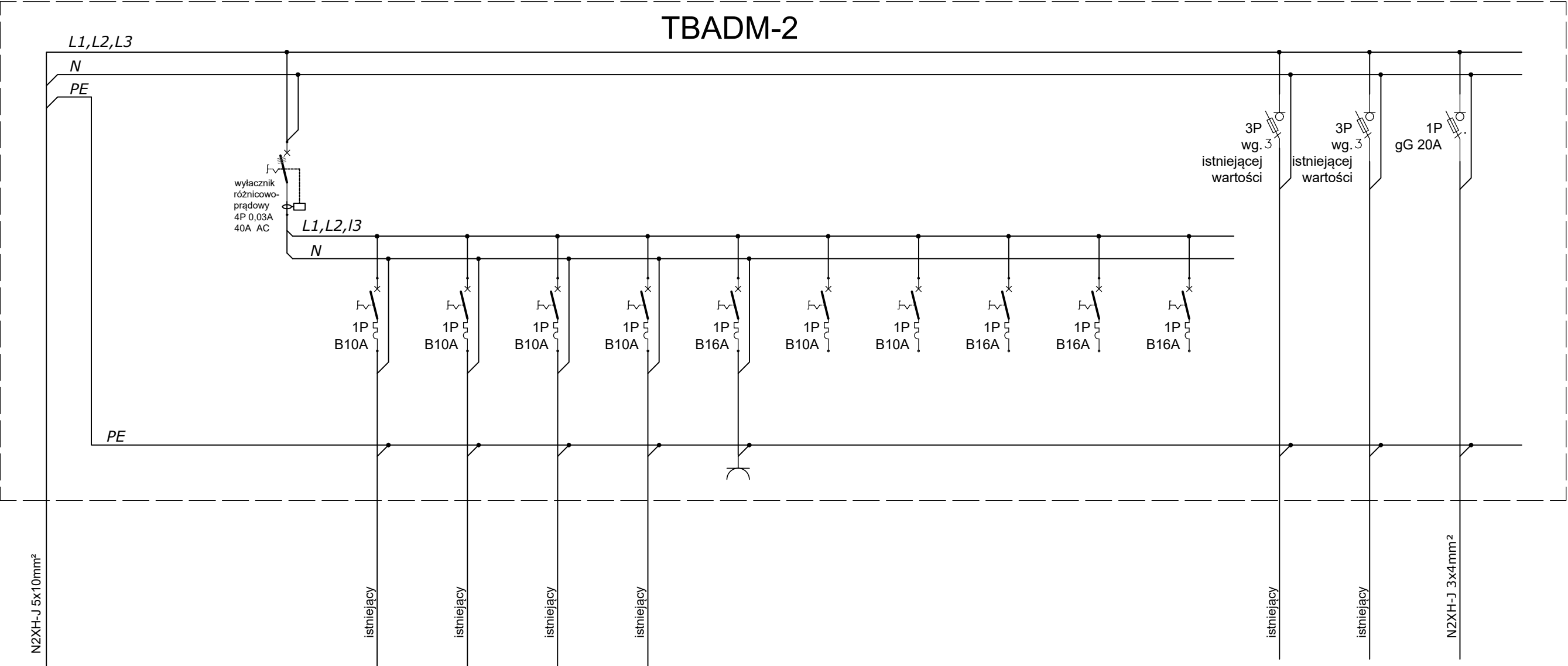
Uwagi:

Zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr. 305/2011 oraz z normą SEP „N SEP-E-007:2017-09, Przewody i kable instalowane :

- poza obreębem dróg ewakuacyjnych powinny spełniać wymagania dla Budynku kategorii ZLIV (budynki wielorodzinne) - Klasa odporności pożarowej kabli i przewodów **Dca s2 d1 a3**
- w obreębie wyznaczonych dróg ewakuacyjnych powinny spełniać wymagania dla Budynku kategorii ZLIV(budynki wielorodzinne) - Klasa odporności pożarowej kabli i przewodów **B2ca s1b d1 a1**.

W obu przypadkach wymagane kable bezhalogenowe.

 Biuro Projektów Instalacji Elektrycznych	Inwestor : Spółdzielnia ZODIAK Al. Rejtana 47 35-326 Rzeszów		
	Lokalizacja inwestycji : Al. Krzyżanowskiego 6 35-328 Rzeszów		
Tytuł opracowania : Remont instalacji elektrycznych, montaż urządzeń i instalacji fotowoltaicznych w budynku mieszkalnym wielorodzinnym			
Tytuł rysunku : Schemat rozdzielni administracyjnej TBADM-1			
Zakres opracowania : PROJEKT WYKONAWCZY		Data opracowania : III 2023	Skala rysunku : --
Zespół projektowy : INSTALACJE ELEKTRYCZNE		Nr uprawnień budowlanych :	Podpis :
Projektował: mgr inż. Andrzej KRÓL		PDK/0148/PWOE/17	
Sprawdził: mgr inż. Robert BĘBEN		PDK/0191/POOE/06	
E-05			



Nazwa odbioru	Zasilanie z tablicy TWLZA-2
Pi [kW]	12.7
kj	0.6
Ps [kW]	7.6

Nazwa obw.	TBADM2/01	TBADM2/02	TBADM2/03	TBADM2/04	TBADM2/05	TBADM2/06	TBADM2/07	TBADM2/08	TBADM2/09	TBADM2/10	TBADM2/11	TBADM2/12	TBADM2/13
Opis	istn. obwód	istn. obwód	istn. obwód	istn. obwód	GN 230V	REZERWA	REZERWA	REZERWA	REZERWA	REZERWA	Tablica maszynowni dźwigu	Zasilanie tablicy TBADM-.../1	Zasilanie tablicy RPV1
P [kW]	0.3	0.3	0.3	0.3							8.0	1.5	2.0

Uwagi:

Zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr. 305/2011 oraz z normą SEP „N SEP-E-007:2017-09, Przewody i kable instalowane :

- poza obrębem dróg ewakuacyjnych powinny spełniać wymagania dla Budynku kategorii ZLIV (budynki wielorodzinne) - Klasa odporności pożarowej kabli i przewodów **Dca s2 d1 a3**
- w obrębie wyznaczonych dróg ewakuacyjnych powinny spełniać wymagania dla Budynku kategorii ZLIV(budynki wielorodzinne) - Klasa odporności pożarowej kabli i przewodów **B2ca s1b d1 a1**.

W obu przypadkach wymagane kable bezhalogenowe.





www.bpie.com.pl
biuro@bpie.com.pl

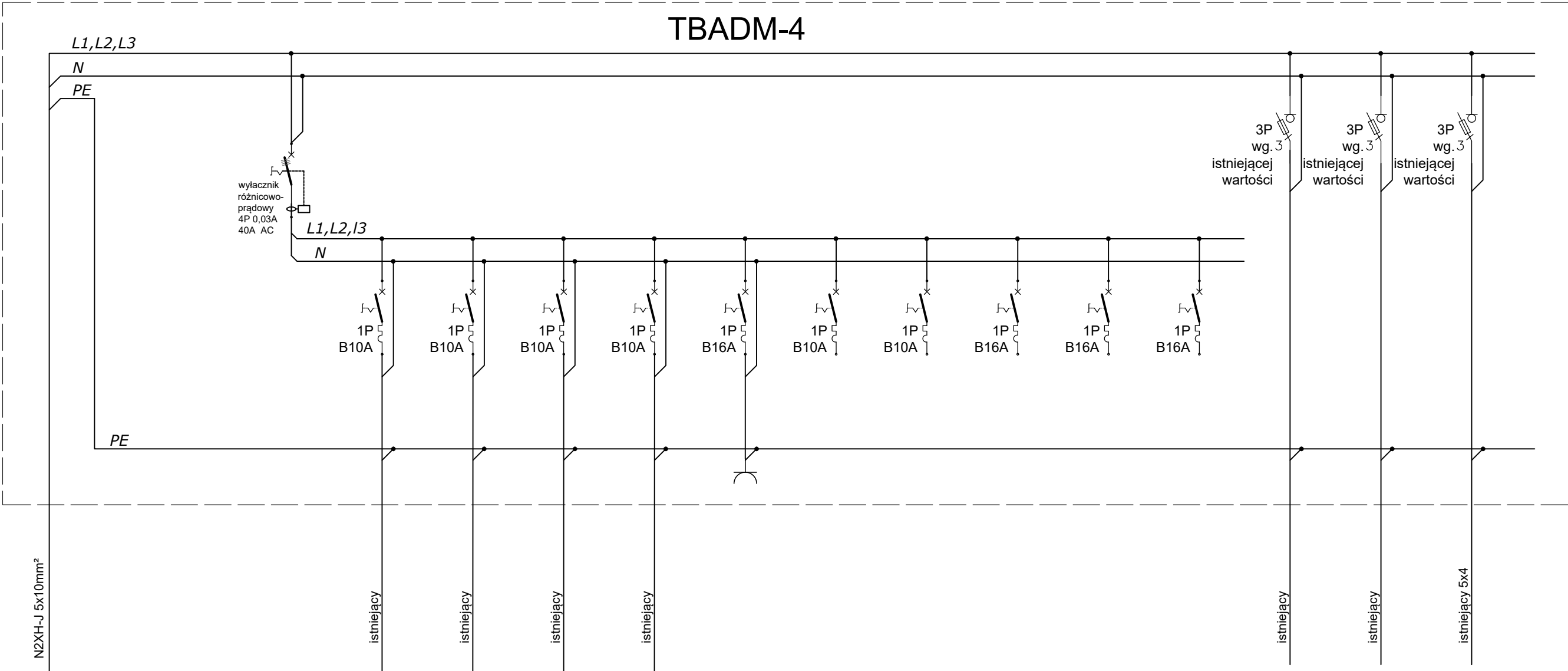
Investor :
Spółdzielnia ZODIAK
Al. Rejtana 47
35-326 Rzeszów

Lokalizacja inwestycji :
Al. Krzyżanowskiego 6
35-328 Rzeszów

Tytuł opracowania :
Remont instalacji elektrycznych, montaż urządzeń i instalacji fotowoltaicznych w budynku mieszkalnym wielorodzinnym

Tytuł rysunku :
Schemat rozdzielni administracyjnej TBADM-2

Zakres opracowania :		PROJEKT WYKONAWCZY		Data opracowania :	Skala rysunku :
				III 2023	-:-
Zespół projektowy :		Nr uprawnień budowlanych :		Podpis :	Nr rysunku :
INSTALACJE ELEKTRYCZNE :					
Projektował: mgr inż. Andrzej KRÓL		PDK/0148/PWOE/17		 E-06	
Sprawdził: mgr inż. Robert BĘBEN		PDK/0191/POOE/06			
					



Nazwa odbioru	Zasilanie z tablicy TWLZA-5
Pi [kW]	14.7
kj	0.6
Ps [kW]	8.8

Nazwa obw.	TBADM4/01	TBADM4/02	TBADM4/03	TBADM4/04	TBADM4/05	TBADM4/06	TBADM4/07	TBADM4/08	TBADM4/09	TBADM4/10	TBADM4/11	TBADM4/12	TBADM4/13
Opis	istn. obwód	istn. obwód	istn. obwód	istn. obwód	GN 230V	REZERWA	REZERWA	REZERWA	REZERWA	REZERWA	Tablica maszynowni dźwigu	Zasilanie tablicy TBADM-.../1	istn. obwód
P [kW]	0.3	0.3	0.3	0.3							8.0	1.5	4.0

Uwagi:

Zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr. 305/2011 oraz z normą SEP „N SEP-E-007:2017-09, Przewody i kable instalowane :

- poza obrębem dróg ewakuacyjnych powinny spełniać wymagania dla Budynku kategorii ZLIV (budynki wielorodzinne) - Klasa odporności pożarowej kabli i przewodów **Dca s2 d1 a3**
- w obrębie wyznaczonych dróg ewakuacyjnych powinny spełniać wymagania dla Budynku kategorii ZLIV(budynki wielorodzinne) - Klasa odporności pożarowej kabli i przewodów **B2ca s1b d1 a1**.

W obu przypadkach wymagane kable bezhalogenowe.



www.bpie.com.pl
biuro@bpie.com.pl

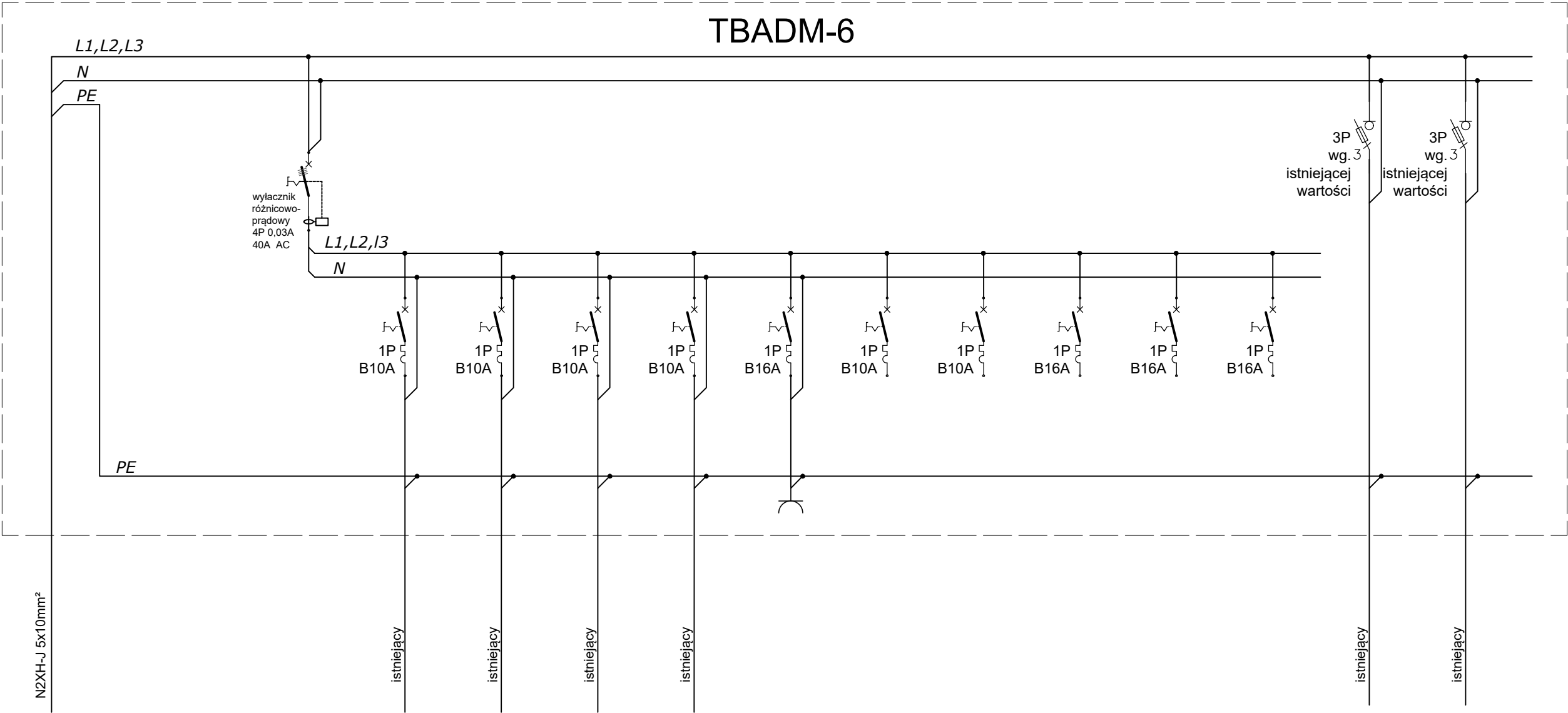
Investor : **Spółdzielnia ZODIAK**
Al. Rejtana 47
35-326 Rzeszów

Lokalizacja inwestycji : **Al. Krzyżanowskiego 6**
35-328 Rzeszów

Tytuł opracowania : **Remont instalacji elektrycznych, montaż urządzeń i instalacji fotowoltaicznych w budynku mieszkalnym wielorodzinnym**

Tytuł rysunku : Schemat rozdzielni administracyjnej TBADM-4			
Zakres opracowania : PROJEKT WYKONAWCZY		Data opracowania : III 2023	Skala rysunku : --
Zespół projektowy :		Nr uprawnień budowlanych :	Podpis :
INSTALACJE ELEKTRYCZNE :			
Projektował: mgr inż. Andrzej KRÓL		PDK/0148/PWOE/17	
Sprawdził: mgr inż. Robert BĘBEN		PDK/0191/POOE/06	

E-08



Nazwa odbioru	Zasilanie z tablicy TWLZA-5
Pi [kW]	10.7
kj	0.6
Ps [kW]	6.4

Nazwa obw.	TBADM6/01	TBADM6/02	TBADM6/03	TBADM6/04	TBADM6/05	TBADM6/06	TBADM6/07	TBADM6/08	TBADM6/09	TBADM6/10	TBADM6/11	TBADM6/12
Opis	istn. obwód	istn. obwód	istn. obwód	istn. obwód	GN 230V	REZERWA	REZERWA	REZERWA	REZERWA	REZERWA	Tablica maszynowni dźwigu	Zasilanie tablicy TBADM-.../1
P [kW]	0.3	0.3	0.3	0.3							8.0	1.5

Uwagi:

Zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr. 305/2011 oraz z normą SEP „N SEP-E-007:2017-09, Przewody i kable instalowane :

- poza obrębem dróg ewakuacyjnych powinny spełniać wymagania dla Budynku kategorii ZLIV (budynki wielorodzinne) - Klasa odporności pożarowej kabli i przewodów **Dca s2 d1 a3**
- w obrębie wyznaczonych dróg ewakuacyjnych powinny spełniać wymagania dla Budynku kategorii ZLIV(budynki wielorodzinne) - Klasa odporności pożarowej kabli i przewodów **B2ca s1b d1 a1**.

W obu przypadkach wymagane kable bezhalogenowe.



www.bpie.com.pl
biuro@bpie.com.pl

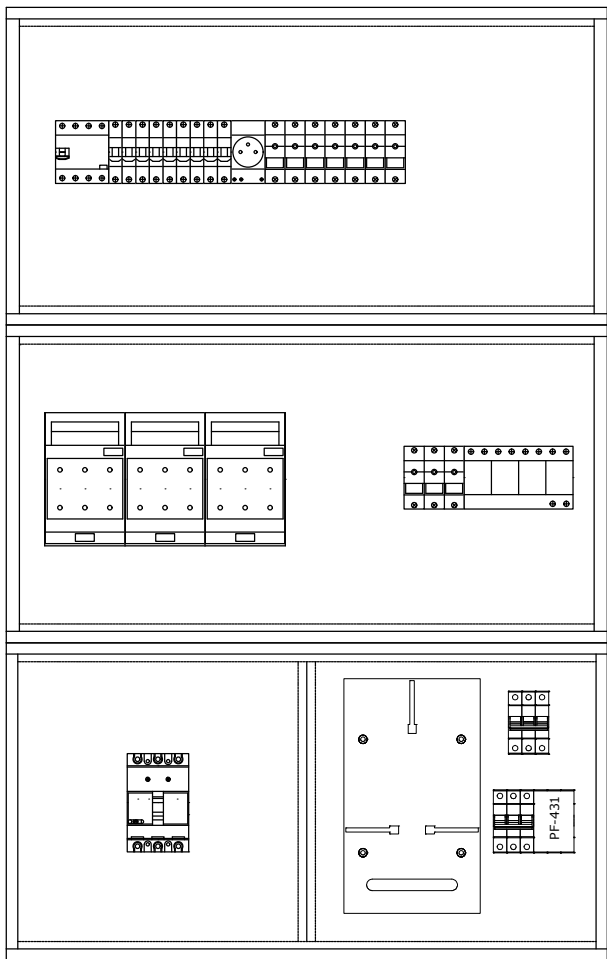
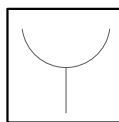
Investor : Spółdzielnia ZODIAK
Al. Rejtana 47
35-326 Rzeszów

Lokalizacja inwestycji : Al. Krzyżanowskiego 6
35-328 Rzeszów

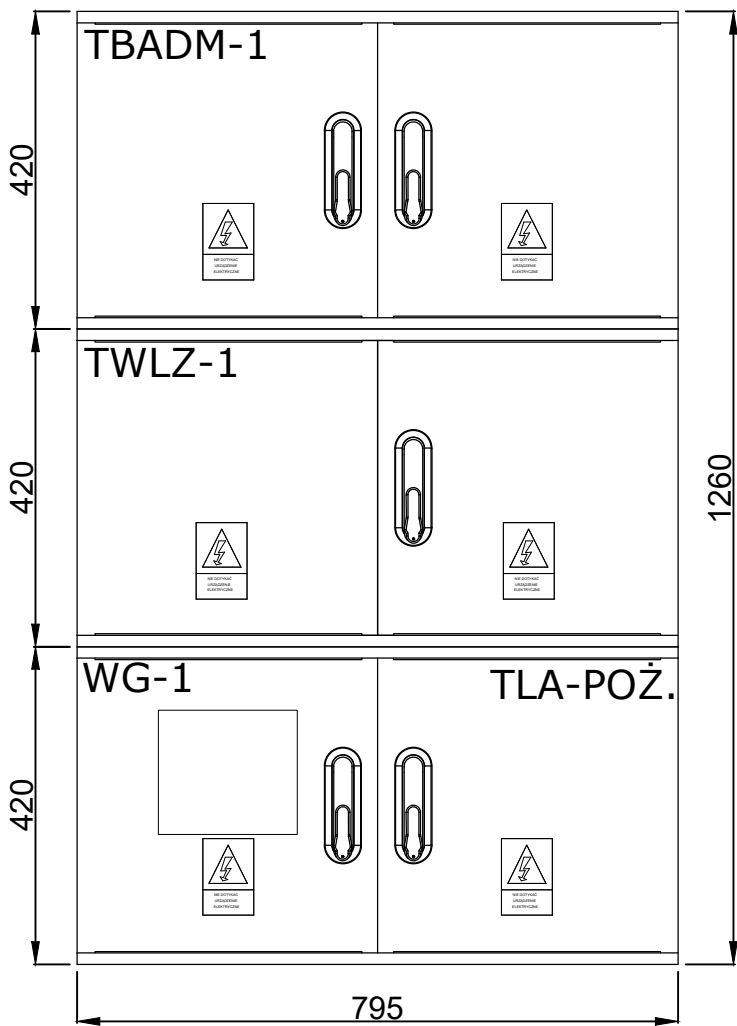
Tytuł opracowania : **Remont instalacji elektrycznych, montaż urządzeń i instalacji fotowoltaicznych w budynku mieszkalnym wielorodzinnym**

Tytuł rysunku : Schemat rozdzielni administracyjnej TBADM-6			
Zakres opracowania : PROJEKT WYKONAWCZY		Data opracowania : III 2023	Skala rysunku : --
Zespół projektowy :		Nr uprawnień budowlanych :	Podpis :
INSTALACJE ELEKTRYCZNE :			
Projektował: mgr inż. Andrzej KRÓL		PDK/0148/PWOE/17	
Sprawdził: mgr inż. Robert BĘBEN		PDK/0191/POOE/06	

E-10

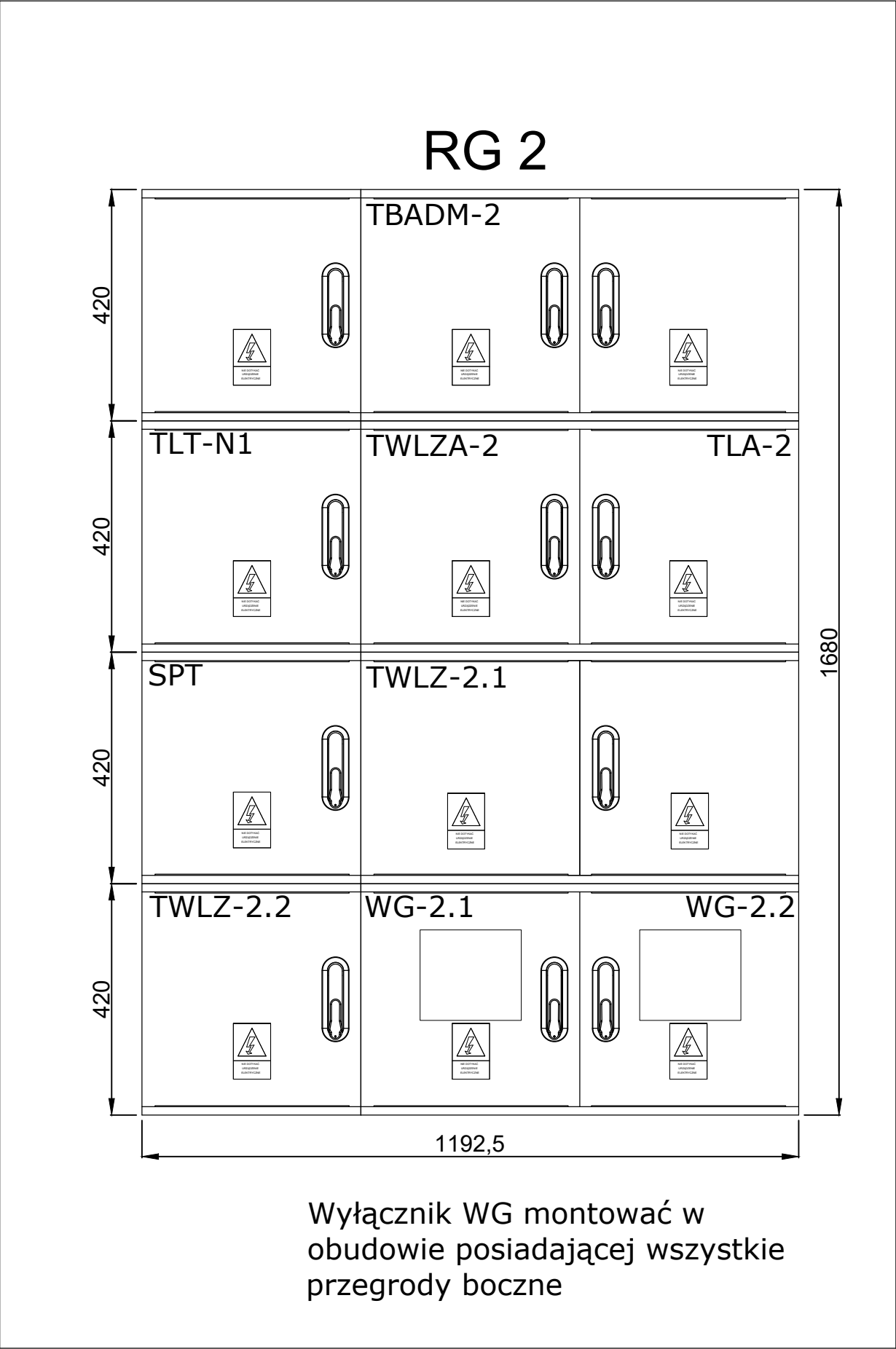
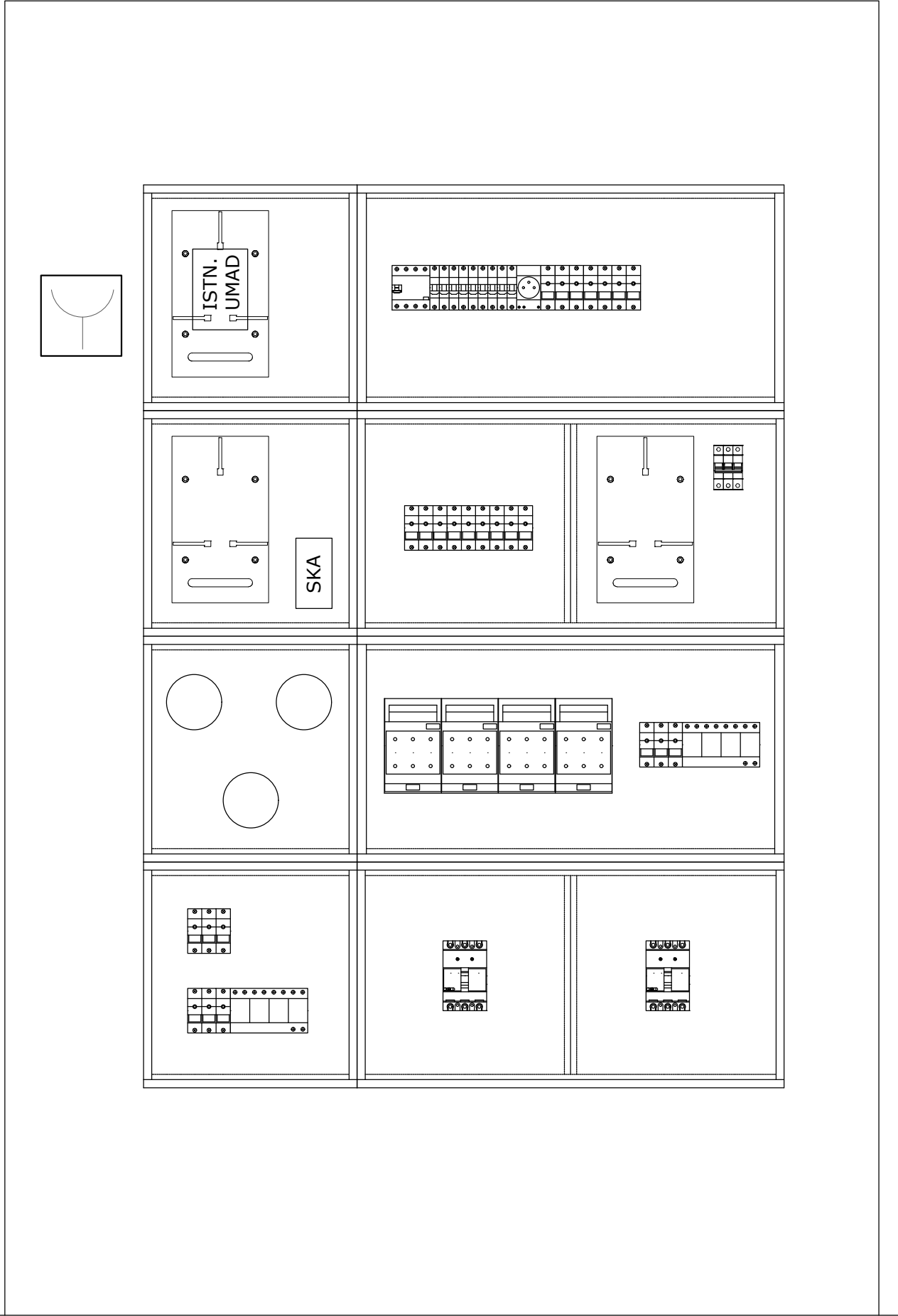


RG 1





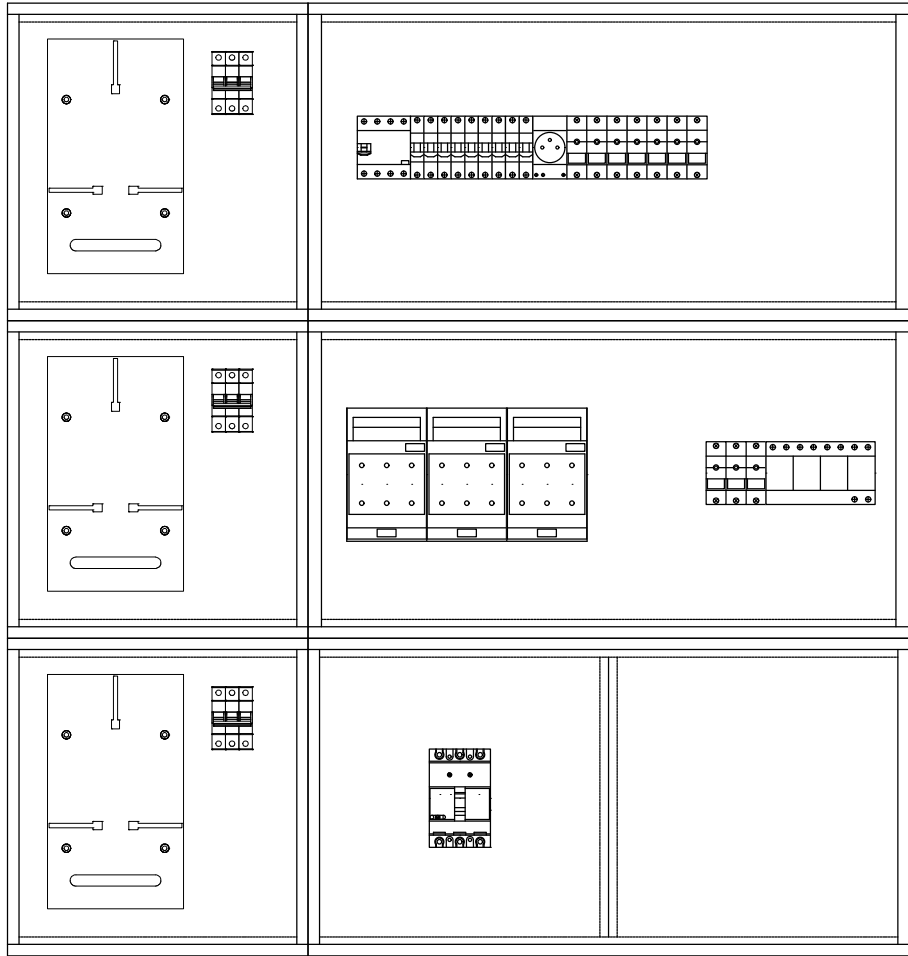
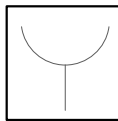
Wyłącznik WG montować w obudowie posiadającej wszystkie przegrody boczne

 Biuro Projektów i Instalacji Elektrycznych	Inwestor : Spółdzielnia ZODIAK Al. Rejtana 47 35-326 Rzeszów		
 www.bpie.com.pl biuro@bpie.com.pl	Lokalizacja inwestycji :		
	Al. Krzyżanowskiego 6 35-328 Rzeszów		
Tytuł opracowania : Remont instalacji elektrycznych, montaż urządzeń i instalacji fotowoltaicznych w budynku mieszkalnym wielorodzinnym			
Tytuł rysunku : Rozmieszczenie urządzeń i widok elewacji rozdzielni głównej RG-1			
Zakres opracowania : PROJEKT WYKONAWCZY		Data opracowania : III 2023	Skala rysunku : -:-
Zespół projektowy : Nr uprawnień budowlanych :		Podpis :	Nr rysunku :
INSTALACJE ELEKTRYCZNE :			E-11
Projektował: mgr inż. Andrzej KRÓL		PDK/0148/PWOE/17	
Sprawdził: mgr inż. Robert BĘBEN		PDK/0191/POOE/06	

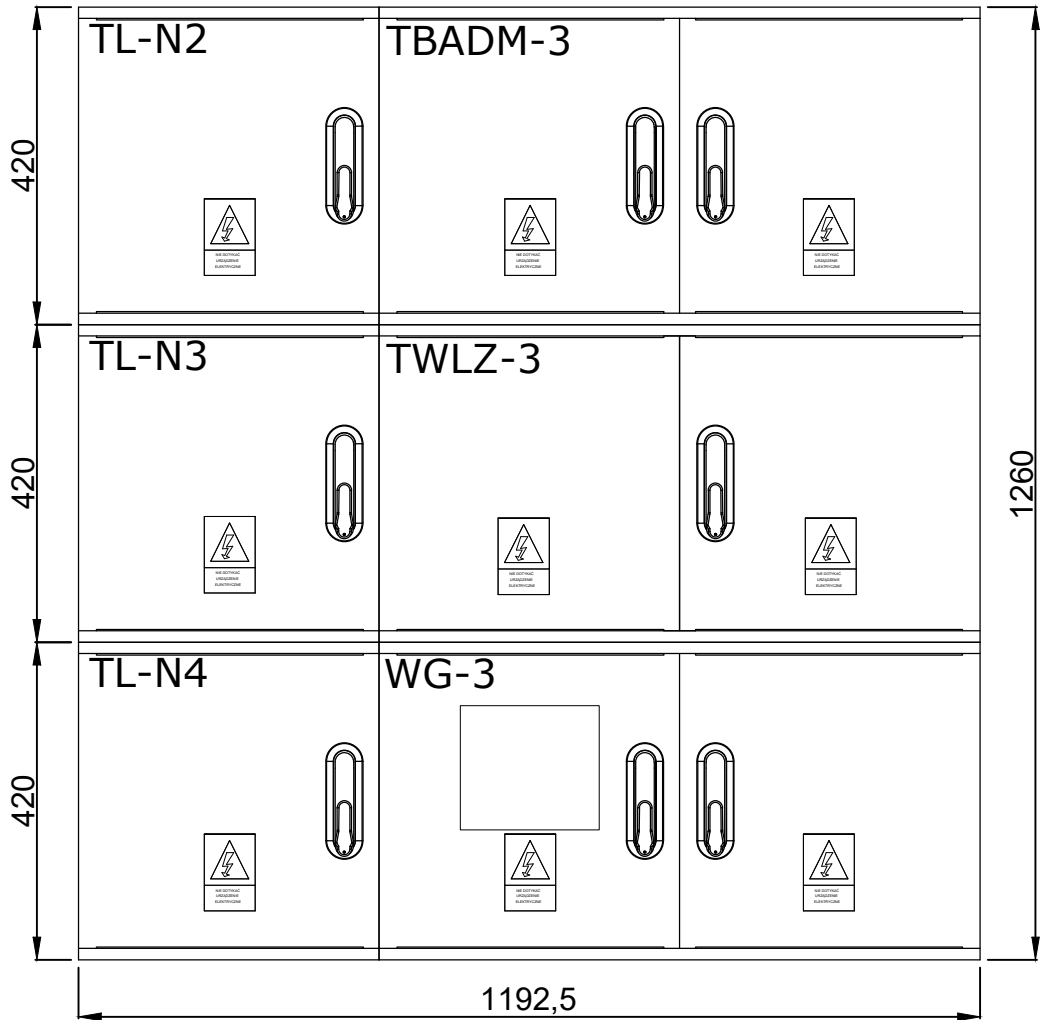


Wyłącznik WG montować w obudowie posiadającej wszystkie przegrody boczne

 Białopiękne Instalacje Elektryczne	Inwestor : Spółdzielnia ZODIAK Al. Rejtana 47 35-326 Rzeszów		
	Lokalizacja inwestycji : Al. Krzyżanowskiego 6 35-328 Rzeszów		
Tytuł opracowania : Remont instalacji elektrycznych, montaż urządzeń i instalacji fotowoltaicznych w budynku mieszkalnym wielorodzinnym			
Tytuł rysunku : Rozmieszczenie urządzeń i widok elewacji rozdzielni głównej RG-2			
Zakres opracowania : PROJEKT WYKONAWCZY		Data opracowania : III 2023	Skala rysunku : -:-
Zespół projektowy : INSTALACJE ELEKTRYCZNE :	Nr uprawnień budowlanych :	Podpis :	Nr rysunku :
Projektował: mgr inż. Andrzej KRÓŁ	PDK/0148/PWOE/17		E-12
Sprawdził: mgr inż. Robert BĘBEN	PDK/0191/POOE/06		

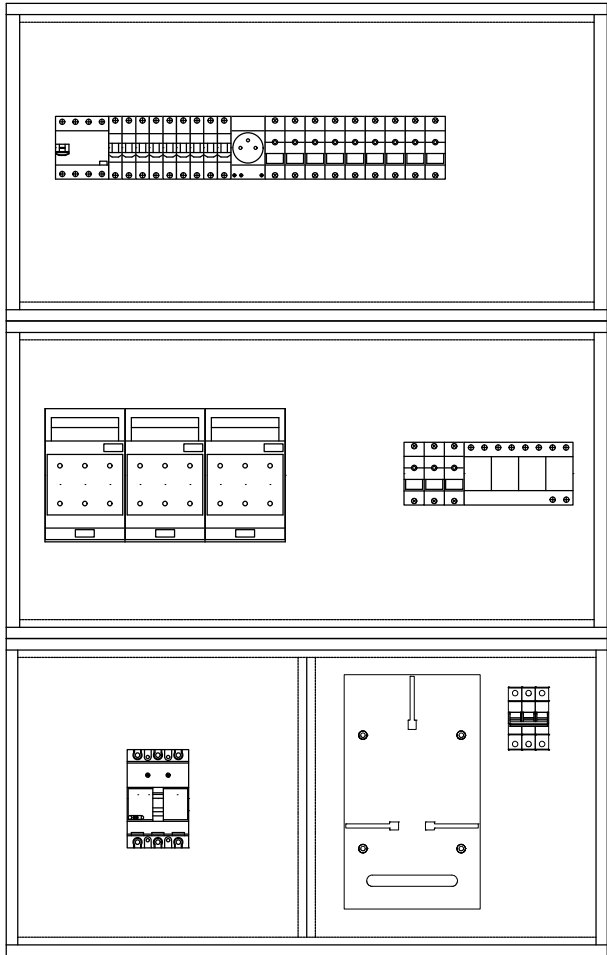
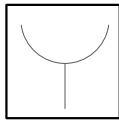


RG 3

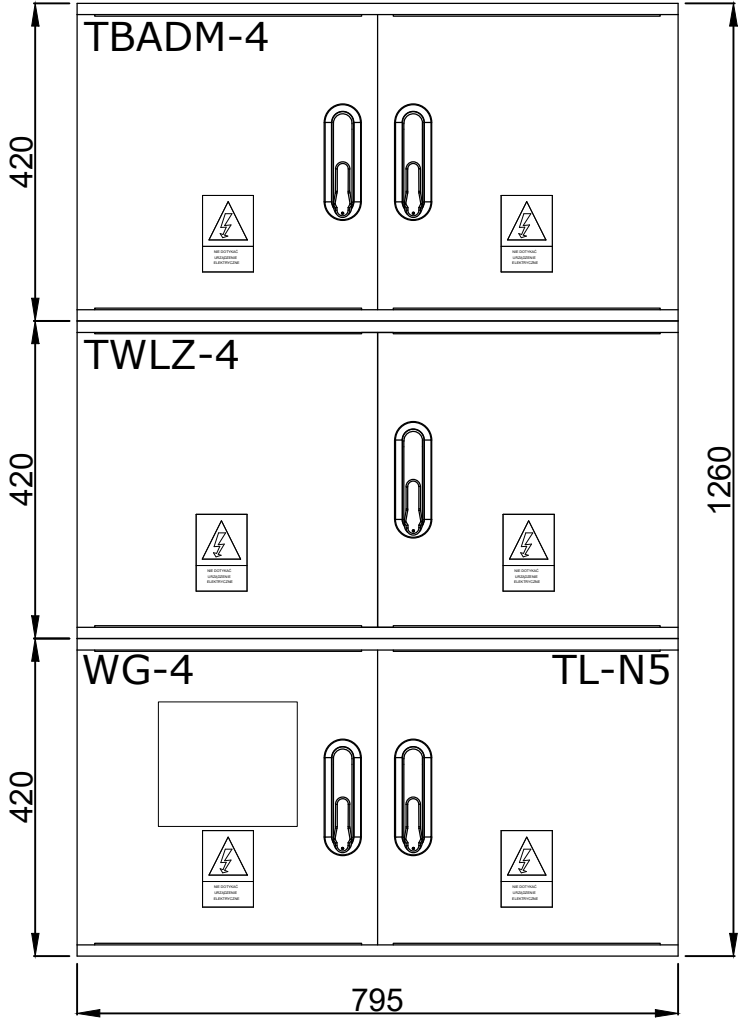


Wyłącznik WG montować w obudowie posiadającej wszystkie przegrody boczne



		Inwestor : Spółdzielnia ZODIAK Al. Rejtana 47 35-326 Rzeszów	
		Lokalizacja inwestycji : Al. Krzyżanowskiego 6 35-328 Rzeszów	
Tytuł opracowania : Remont instalacji elektrycznych, montaż urządzeń i instalacji fotowoltaicznych w budynku mieszkalnym wielorodzinnym			
Tytuł rysunku : Rozmieszczenie urządzeń i widok elewacji rozdzielni głównej RG-3			
Zakres opracowania : PROJEKT WYKONAWCZY		Data opracowania : III 2023	Skala rysunku : -:-
Zespół projektowy :	Nr uprawnień budowlanych :	Podpis :	Nr rysunku :
INSTALACJE ELEKTRYCZNE :			
Projektował: mgr inż. Andrzej KRÓŁ	PDK/0148/PWOE/17		
Sprawdził: mgr inż. Robert BĘBEN	PDK/0191/POOE/06		
			E-13

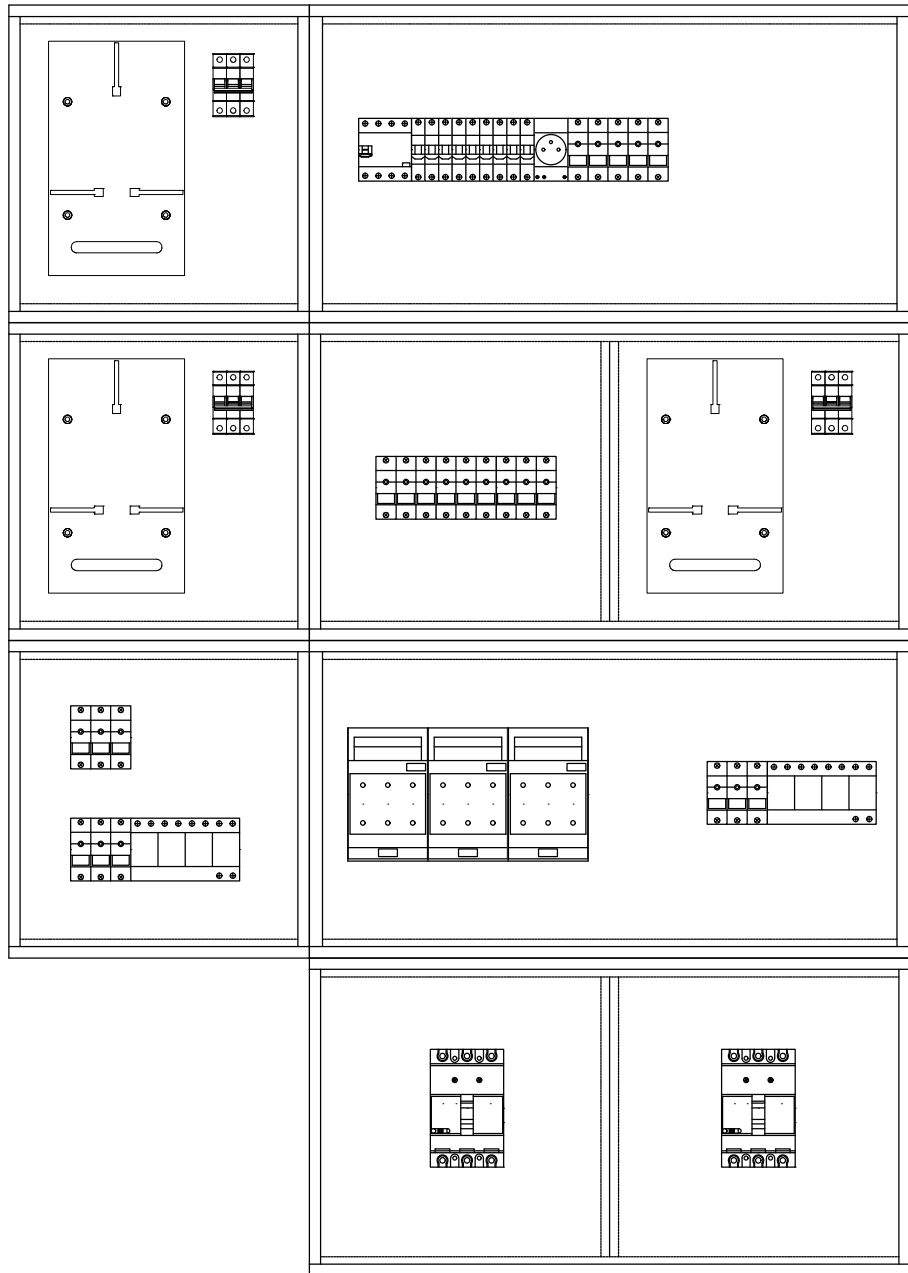
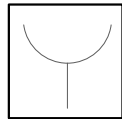


RG 4

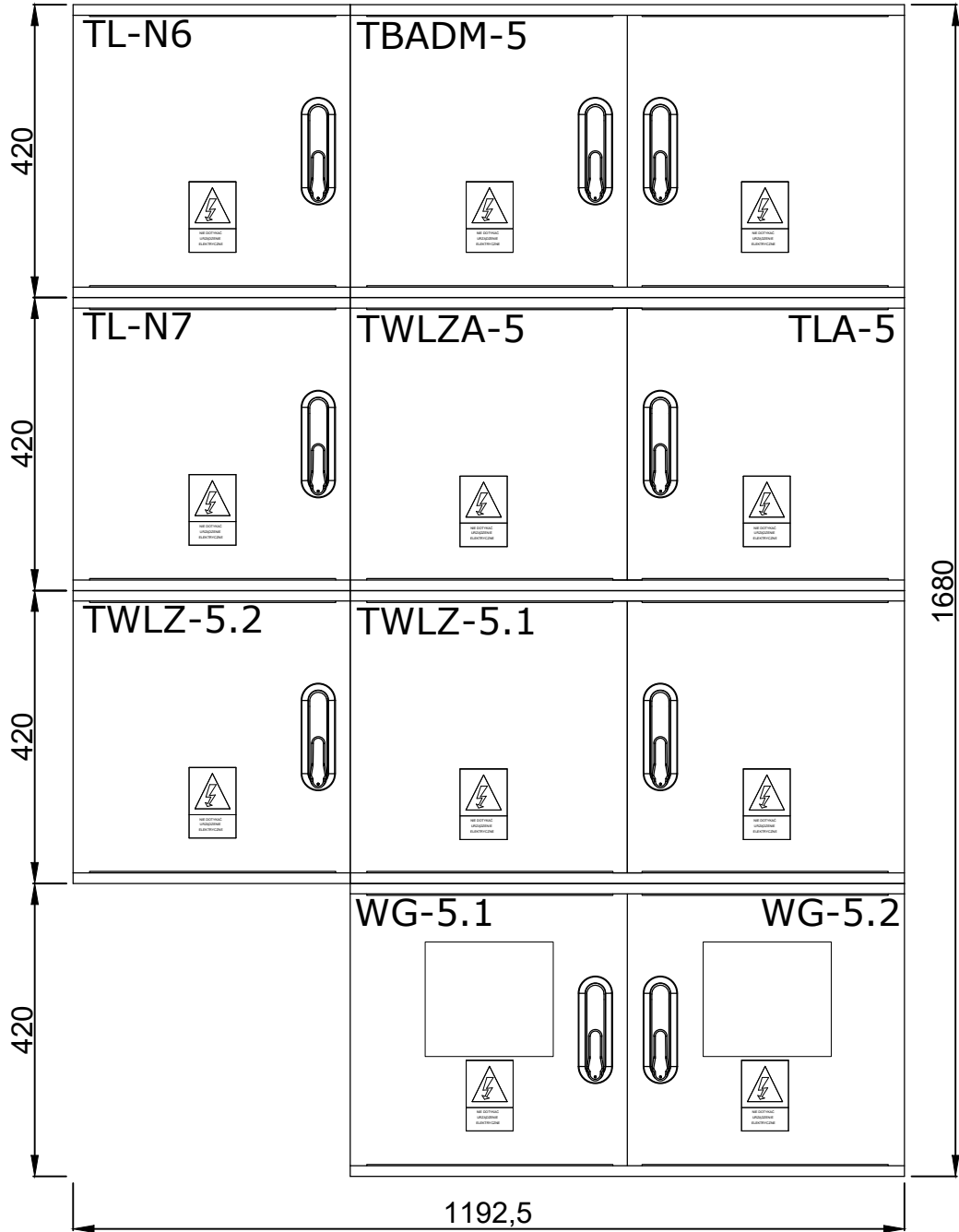


Wyłącznik WG montować w obudowie posiadającej wszystkie przegrody boczne


 www.bpie.com.pl biuro@bpie.com.pl	Inwestor : Spółdzielnia ZODIAK Al. Rejtana 47 35-326 Rzeszów		
	Lokalizacja inwestycji : Al. Krzyżanowskiego 6 35-328 Rzeszów		
Tytuł opracowania : Remont instalacji elektrycznych, montaż urządzeń i instalacji fotowoltaicznych w budynku mieszkalnym wielorodzinnym			
Tytuł rysunku : Rozmieszczenie urządzeń i widok elewacji rozdzielni głównej RG-4			
Zakres opracowania : PROJEKT WYKONAWCZY		Data opracowania : III 2023	Skala rysunku : -:-
Zespół projektowy : INSTALACJE ELEKTRYCZNE :		Nr uprawnień budowlanych :	Nr rysunku :
Projektował: mgr inż. Andrzej KRÓŁ		PDK/0148/PWOE/17	 E-14
Sprawdził: mgr inż. Robert BĘBEN		PDK/0191/POOE/06	

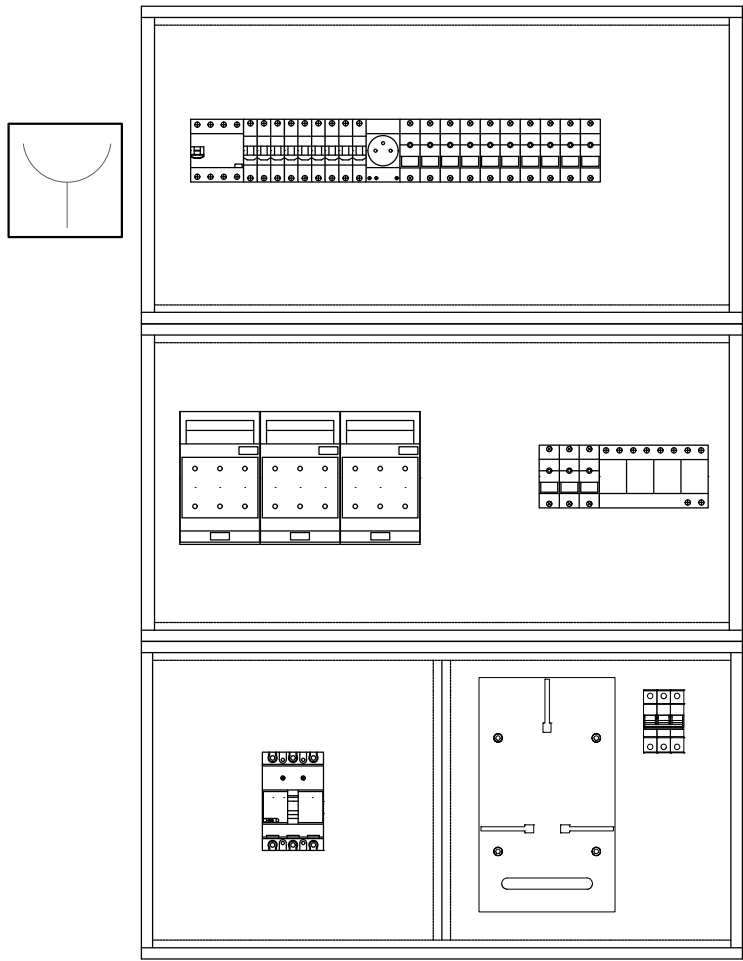


RG 5

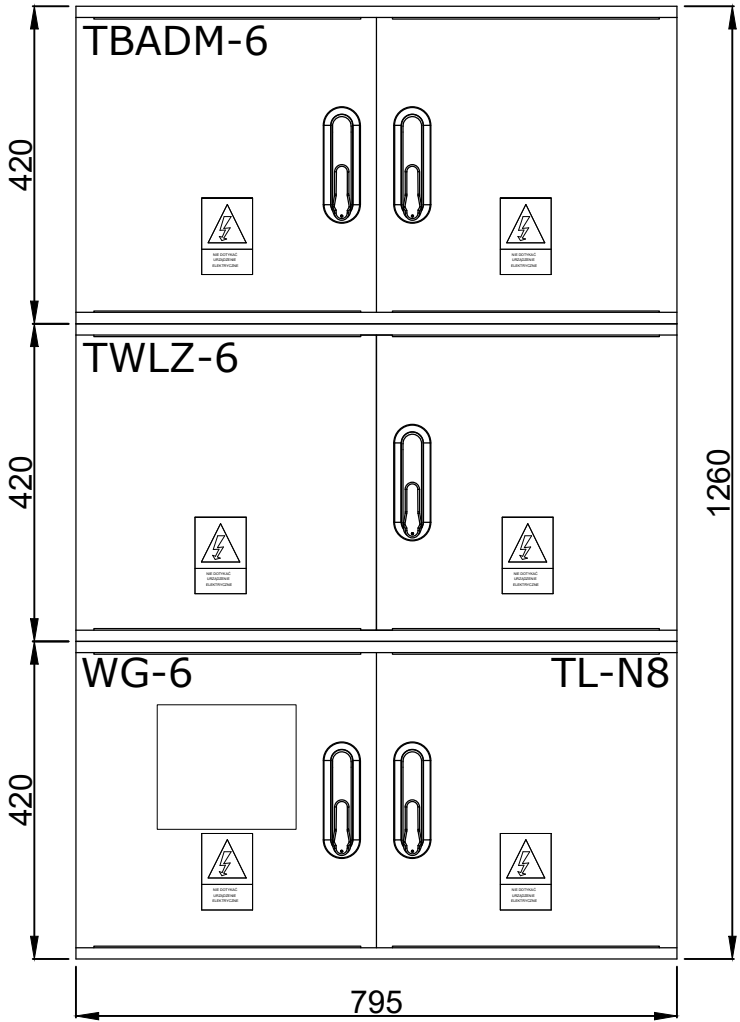


Wyłącznik WG montować w obudowie posiadającej wszystkie przegrody boczne




	Inwestor : Spółdzielnia ZODIAK Al. Rejtana 47 35-326 Rzeszów	
	Lokalizacja inwestycji : Al. Krzyżanowskiego 6 35-328 Rzeszów	
Tytuł opracowania : Remont instalacji elektrycznych, montaż urządzeń i instalacji fotowoltaicznych w budynku mieszkalnym wielorodzinnym		
Tytuł rysunku : Rozmieszczenie urządzeń i widok elewacji rozdzielni głównej RG-5		
Zakres opracowania : PROJEKT WYKONAWCZY		Data opracowania : III 2023
Zespół projektowy : INSTALACJE ELEKTRYCZNE :		Skala rysunku : -:-
Projektował: mgr inż. Andrzej KRÓŁ		Nr uprawnień budowlanych : PDK/0148/PWOE/17
Sprawdził: mgr inż. Robert BĘBEN		Podpis :  Byłen
E-15		

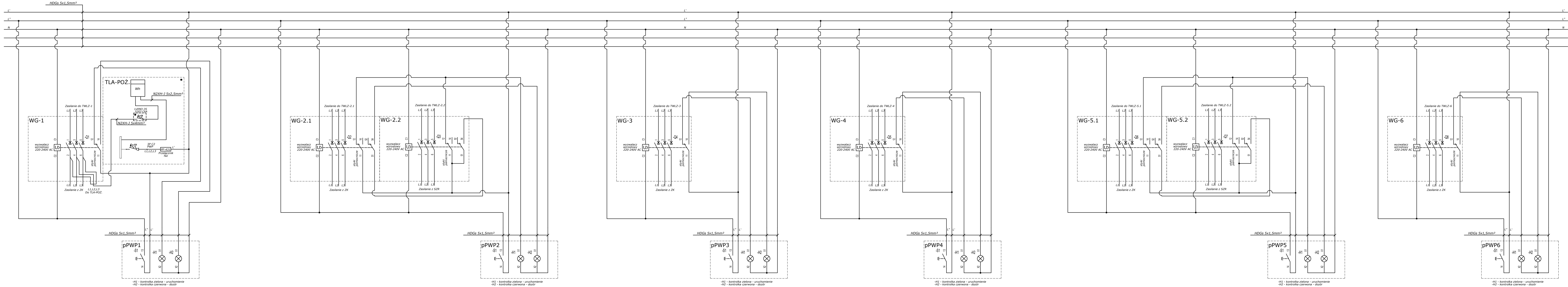


RG 6




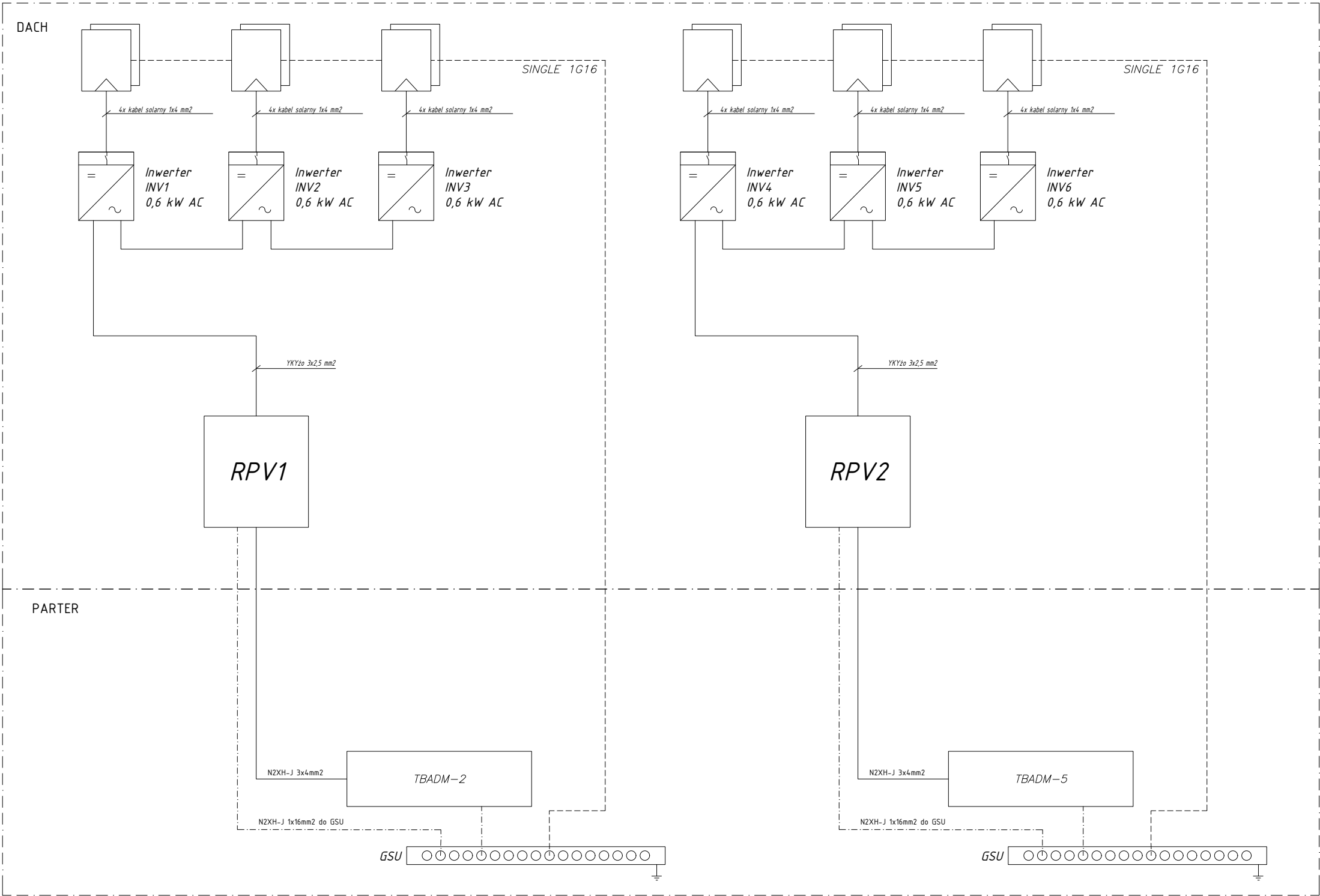
Wyłącznik WG montować w obudowie posiadającej wszystkie przegrody boczne

 Biuro projektów i instalacji elektrycznych		Inwestor : Spółdzielnia ZODIAK Al. Rejtana 47 35-326 Rzeszów	
 www.bpie.com.pl biuro@bpie.com.pl		Lokalizacja inwestycji : Al. Krzyżanowskiego 6 35-328 Rzeszów	
Tytuł opracowania : Remont instalacji elektrycznych, montaż urządzeń i instalacji fotowoltaicznych w budynku mieszkalnym wielorodzinnym			
Tytuł rysunku : Rozmieszczenie urządzeń i widok elewacji rozdzielni głównej RG-6			
Zakres opracowania : PROJEKT WYKONAWCZY		Data opracowania : III 2023	Skala rysunku : -:-
Zespół projektowy : INSTALACJE ELEKTRYCZNE :		Nr uprawnień budowlanych :	Podpis : Nr rysunku :
Projektował: mgr inż. Andrzej KRÓL		PDK/0148/PWOE/17	 E-16
Sprawdził: mgr inż. Robert BĘBEN		PDK/0191/POOE/06	



Przycisk S1 powoduje wyzwolenie zadziałanie wszystkich wyłączaczy wzrostowych w wyłącznikach w całym bloku. Kontrolki -H1 i -H2 wskazują stan wyłącznika w danej klatce w której znajduje się przycisk wyzwalający pPWP...

 www.bpie.com.pl blurb@bpie.com.pl	Investor :	Spółdzielnia ZODIAK Al. Rejtana 47 35-326 Rzeszów
	Lokalizacja inwestycji :	Al. Krzyżanowskiego 6 35-328 Rzeszów
Tytuł opracowania :		
Remont instalacji elektrycznych, montaż urządzeń i instalacji fotowoltaicznych w budynku mieszkalnym wielorodzinnym		
Tytuł rysunku : Schemat podłączenia wyzwolenia i sygnalizacji przeciwpożarowego wyłącznika prądu		
Zakres opracowania :	PROJEKT WYKONAWCZY	Data opracowania : III 2023
Zespół projektowy :	Nr uprawnień budowlanych :	Podpis : -/-
Instalacje elektryczne :		
Projektował :	mgr inż. Andrzej KRÓL	PDK/0148/PWOE/17
Sprawił :	mgr inż. Robert BĘBEN	PDK/0191/POOE/06
E-17		



www.bpie.com.pl
biuro@bpie.com.pl

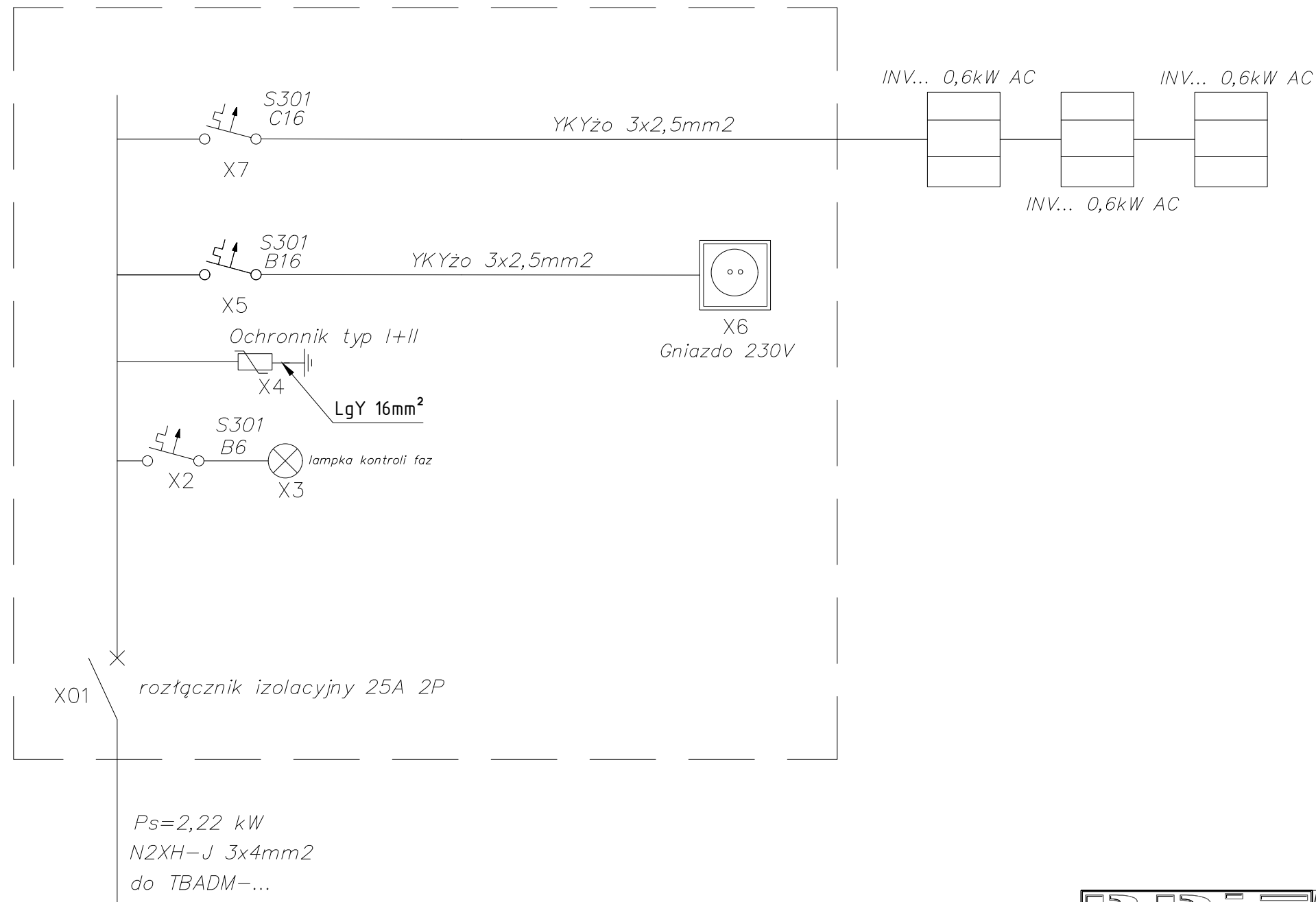
Inwestor : Spółdzielnia ZODIAK
Al. Rejtana 47
35-326 Rzeszów


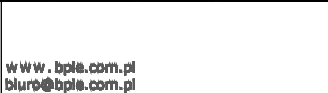


Lokalizacja inwestycji : Al. Krzyżanowskiego 6
35-328 Rzeszów

Tytuł opracowania :
Remont instalacji elektrycznych, montaż urządzeń i instalacji fotowoltaicznych w budynku mieszkalnym wielorodzinnym

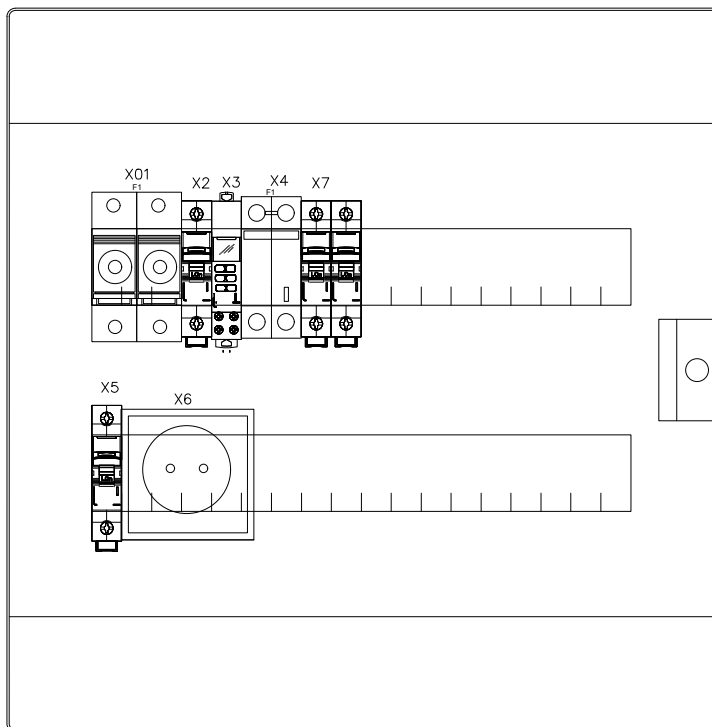
Tytuł rysunku : Schemat ideowy instalacji fotowoltaicznej			
Zakres opracowania : PROJEKT WYKONAWCZY		Data opracowania : III 2023	Skala rysunku : -:-
Zespół projektowy : INSTALACJE ELEKTRYCZNE :		Nr uprawnień budowlanych :	Podpis :
Projektował : mgr inż. Andrzej KRÓL		PDK/0148/PWOE/17	
Sprawdził : mgr inż. Robert BĘBEN		PDK/0191/POOE/06	

rozdzielnica RPV...



		Inwestor : Spółdzielnia ZODIAK Al. Rejtana 47 35-326 Rzeszów	
biuro projektów instalacji elektrycznych 		Lokalizacja inwestycji : Al. Krzyżanowskiego 6 35-328 Rzeszów	
Tytuł opracowania : Remont instalacji elektrycznych, montaż urządzeń i instalacji fotowoltaicznych w budynku mieszkalnym wielorodzinnym			
Tytuł rysunku : Schemat ideowy tablicy RPV1 i RPV2			
Zakres opracowania : PROJEKT WYKONAWCZY		Data opracowania : III 2023	Skala rysunku : -:-
Zespół projektowy :	Nr uprawnień budowlanych :	Podpis :	Nr rysunku :
INSTALACJE ELEKTRYCZNE :		<div style="text-align: center;">  E-19 </div>	
Projektował: mgr inż. Andrzej KRÓL	PDK/0148/PWOE/17		
Sprawdził: mgr inż. Robert BEBEN	PDK/0191/POOE/06 		

rozdzielnica RPV...



Klasa izolacji: II

Stopień ochrony: IP65

Stopień ochrony: IK09

Prąd znamionowy: 63 A

Rodzaj: Natynkowa

Ilość modułów: 36

Szerokość: 430 mm

Wysokość: 435 mm

Głębokość: 155 mm



biuro projektowe instalacji elektrycznych zwykłych

www.bpie.com.pl
biuro@bpie.com.pl

Tytuł opracowania :

Remont instalacji elektrycznych, montaż urządzeń i instalacji fotowoltaicznych w budynku mieszkalnym wielorodzinnym

Tytuł rysunku :

Widok i rozmieszczenie aparatów w tablicy RPV1 i RPV2

Zakres opracowania :

PROJEKT WYKONAWCZY

Data opracowania :

III 2023

Skala rysunku :

1:1

Zespół projektowy :

Nr uprawnień budowlanych :

Podpis :

Nr rysunku :

Projektował:
mgr inż. **Andrzej KRÓL**

PDK/0148/PWOE/17

Sprawdził:
mgr inż. **Robert BĘBEN**

PDK/0191/POOE/06

[Signature]
[Signature]

E-20