

### **PROJEKT TECHNICZNY**

**Rozbudowa z przebudową pomieszczeń świetlicy wiejskiej w ramach utworzenia Centrum Integracji Społecznej w Juszkowym Grodzie wraz z budową doziemnej instalacji elektrycznej, doziemnej instalacji kanalizacji sanitarnej wraz z budową zbiornika szczelnego o poj. 10m<sup>3</sup>,  
obręb Juszkowy Gród, jedn. ewid. 200207\_5 Michałowo  
Kategoria budynku IX, XI**

**INWESTOR:** **GMINA MICHAŁOWO**  
**UL. Białostocka 11**  
**16-050 Michałowo**

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA:** **ARCHINATA Pracownia Projektowa**  
**Renata Anna Gwoździej**  
**ul. Wilejki 4**  
**15-161 Białystok**

**AUTOR INST. ELEKTRYCZNYCH:** mgr inż. JANUSZ TOPOLSKI  
w specjalności instalacyjnej sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
upr.proj. B/5/01, członek PDL/IE/1564/01

**Białystok, 10 lutego 2022r.**

## SPIS ZAWARTOŚCI

<b>1. OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>3</b>
1.1. DANE OGÓLNE .....	3
1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA:.....	3
1.3. CHARAKTERYSTYKA UKŁADU .....	3
1.4. ZASILANIE .....	4
1.5. TABLICA LICZNIKOWA .....	4
1.6. ROZDZIELNIA OBIEKTU - RG.....	4
1.7. GŁÓWNY PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU .....	4
1.8. OŚWIETLENIE OGÓLNE .....	4
1.9. OŚWIETLENIE EWAKUACYJNE .....	5
1.10. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH OGÓLNEGO PRZEZNACZENIA .....	5
1.11. PROWADZENIE INSTALACJI .....	5
1.12. ZASILANIE ODBIORNIKÓW .....	5
1.13. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.....	6
1.14. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH.....	6
1.15. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA .....	6
1.16. OKABLOWANIE STRUKTURALNE IT.....	6
1.17. OCHRONA ODGROMOWA .....	7
<b>2. MIKROINSTALACJA FOTOWOLTAICZNA .....</b>	<b>8</b>
2.1. OPIS CZĘŚCI FOTOWOLTAICZNEJ.....	8
2.2. INSTALACJE ELEKTROWNI FOTOWOLTAICZNEJ .....	8
2.3. OBLICZENIA PLANOWANEJ PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ:.....	12
2.4. WYŁĄCZENIE POŻAROWE I AWARYJNE .....	12
2.5. PODSTAWA PRAWNA WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH .....	13
2.6. PODSTAWA PRAWNA PRZYŁĄCZENIA DO SIECI DYSTRYBUCYJNEJ.....	13
<b>3. OBLICZENIA TECHNICZNE .....</b>	<b>14</b>
3.1. OBLICZENIA OŚWIETLENIA. ....	14
3.2. BILANS MOCY .....	14
3.3. OKREŚLENIE POZIOMU OCHRONY ODGROMOWEJ I DOBÓR URZĄDZEŃ PIORUNOCHRONNYCH. ....	15
3.4. OBLICZENIA INSTALACJI .....	16
3.5. WYNIKI OBLICZEŃ .....	16
<b>4. UWAGI KOŃCOWE .....</b>	<b>17</b>
<b>5. RYSUNKI TECHNICZNE.....</b>	<b>17</b>

## 1. Opis techniczny

### 1.1. Dane ogólne

Podstawy opracowania

- Projekt architektoniczny,
- Wizja lokalna,
- Obowiązujące przepisy i normy

### 1.2. Przedmiot i zakres opracowania:

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji elektrycznych świetlicy wiejskiej

Zakres opracowania obejmuje:

- Instalacje oświetlenia ogólnego,
- Instalacje oświetlenia ewakuacyjnego,
- Instalacje zasilania odb. sanitarnych
- Instalacje gniazd wtykowych ogólnych,
- Rozdzielnicę główną RG
- Ochronę odgromową,
- Ochronę przeciwporażeniową,
- Ochronę przeciwprzepięciową
- Urządzenia związane z elektrownią fotowoltaiczną
  - Panele fotowoltaiczne
  - Falowniki
  - Połączenia kablowe DC
  - Połączenia kablowe AC
  - System nadzoru elektrowni

### 1.3. Charakterystyka układu

- napięcie zasilania 3x230/400V
- moc zainstalowana RG  $P_i = 41,21\text{kW}$
- moc szczytowa RG  $P_s = 22,13\text{kW}$
- moc zamówiona  $P = 25,00\text{kW}$
- układ sieciowy TN-C-S
- moc zainstalowana elektrowni fotowoltaicznej [PV]:  
 $P_v = 5,40\text{kW}$
- dodatkowy system ochrony od porażień elektrycznych samoczynne wyłączenie w układzie TN-C-S i izolacja dodatkowa.

#### 1.4. Zasilanie

Zasilanie budynku odbywać się będzie ze złącza kablowego ZK+TL. Wyprobowano kabel YAKY 4x16mm<sup>2</sup> ze złącza ZK+TL przez złącze ZK+PWP (w której znajduje się przeciwpożarowy wyłącznik prądu oraz zasilanie do istniejącego sąsiedniego budynku) na zewnątrz przy ścianie budynku do rozdzielnic głównej budynku znajdującej się w pomieszczeniu technicznym kablem 5xYKY 1x16mm<sup>2</sup>. Kabel prowadzony w ziemi, przejście do budynku przez fundament w rurze osłonowej. W budynku prowadzony w posadce w rurze osłonowej aż do rozdzielni głównej. Przewód PEN rozdzielić na N i PE w Złączu Kablowym, punkt podziału uziemić.

#### 1.5. Tablica licznikowa

Licznik energii elektrycznej zlokalizowany zlokalizowany będzie w projektowanym złączu ZK+PWP.

#### 1.6. Rozdzielnia Obiektu - RG

Rozdzielnia natynkowa - RG została zlokalizowana w pomieszczeniu technicznym (lokalizacja oznaczona na rysunku IE02). W rozdzielnic; IP65; II klasa izolacji, zlokalizowano zabezpieczenia nadprądowe i różnicowoprądowe do zasilania projektowanych odbiorników, ochronnik przeciwprzepięciowy stopień B+C. Rozdzielnicę zasilić od dołu, odpływy do góry. Badane w pełnym zakresie typu TTA, zgodne z normą PN-IEC 439-1+AC.

#### 1.7. Główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu

Przy wejściach do budynku umieszczono przycisk w obudowach czerwonych z szybkami do stłuczenia. Pełnią one funkcje wyłącznika głównego p.poż. całego obiektu. Po zbitiu szybki i wciśnięciu przycisku zostanie podane napięcie na cewki wybijakowe rozłącznika w złączu ZK+PWP. Cewkę wybijakową zabudować na rozłączniku. Prowadzić przewodem HDGs 3x1,5mm<sup>2</sup>.

#### 1.8. Oświetlenie ogólne

Oświetlenie dobrano na podstawie komputerowych obliczeń natężenia oświetlenia.

Oświetlenie ogólne pomieszczeń realizowane będzie oprawami wyszczególnionymi na rzucie instalacji. Instalacje wykonać przewodem YDYżo 3/4/5x1,5mm<sup>2</sup> pod tynkiem. Osprzęt podtynkowy w ramach wielokrotnych. Sterowanie oświetleniem realizowane jest łącznikami.

### 1.9. Oświetlenie ewakuacyjne

Oświetlenie ewakuacyjne stanowią oprawy z modułem świecenia awaryjnego 1h. Oprawy zapalają się automatycznie po zaniku napięcia w rozdzielnicy. Czas pracy awaryjnej – 1h. Oprawy zasilania ewakuacyjnego zasilane są z obwodów lamp oświetlenia ogólnego z przed wyłącznika napięcia w danym obwodzie. Wszystkie oprawy pracujące „na ciemno”. Wszystkie oprawy ewakuacyjne muszą mieć certyfikat CNBOP.

### 1.10. Instalacja gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia

Obwody gniazd wtykowych wykonać przewodem YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup> p/t. Osprzęt podtynkowy. Wysokość zamontowania osprzętu oznaczono na rzucie. Obwody gniazdowe zabezpieczać wyłącznikami różnicowoprądowymi oraz nadprądowymi.

### 1.11. Prowadzenie instalacji

- Instalacje elektryczne prowadzić pod tynkiem i płytą g-k w rurkach RB28.
- Instalacje prowadzić przewodami okrągłymi poprzez puszkę z membraną gumową uszczelniającą miejsca wprowadzenia kabli do puszek.
- Instalacje przewiduje się wykonać przewodami typu YKYżo z izolacją 750V;
- Do zasilania opraw oświetleniowych zastosować przewody 3, 4 i 5 – żyłowe. Przewody 4 i 5 - żyłowe wykorzystać przy podłączaniu oświetlenia do wyłączników świecznikowych;
- Gniazda ogólne łączyć przewodem YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup>;
- Łączenie przewodów wykonywać w puszkach sprzętowych złączkami sprężynującymi WAGO;
- Przewody LgYżo 6mm<sup>2</sup> do połączeń wyrównawczych prowadzić w osłonie np. rurka RB28;

### 1.12. Zasilanie odbiorników

Przewidziano zasilanie do urządzeń w budynku. Zasilanie urządzeń sanitarnych wykonać kablami YKY o przekrojach podanych na rzutach z rozdzielnicy RG. W przypadku zasilania wentylatorów łazienkowych, należy zasilić je z danego obwodu w pomieszczeniu zgodnie z rzutem IE02.

#### 1.13. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim przyjęto zastosowanie izolacji części czynnych. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) zastosowano samoczynne wyłączenie, w przypadku przekroczenia wartości napięcia dotykowego, realizowane przez bezpieczniki z wkładkami topikowymi, wyłączniki elektromagnetyczne i różnicowoprądowe, oraz drugą klasę izolacji.

Po zamontowaniu rozdzielnic i podłączeniu odbiorników należy sprawdzić skuteczność ochrony przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa).

#### 1.14. Instalacja połączeń wyrównawczych

Wszystkie dostępne elementy przewodzące połączyć między sobą i z szyną wyrównawczą przewodem LgY6mm<sup>2</sup>. Metalowe rury wodociągowe, kanalizacyjne i inne połączyć stosując typowe obejmy zaciskowe.

Główną szynę wyrównawczą zlokalizowano na parterze przy wejściu do budynku.

#### 1.15. Ochrona przeciwprzepięciowa

Przewidziano zastosowanie ochronnika przeciwprzepięciowego o stopniu ochrony B + C w rozdzielnicy RG, realizowany za pomocą ochronników T1+T2.

Do celów ochrony przeciwprzepięciowej wymagana jest rezystancja uziemienia <10Ω.

#### 1.16. Okablowanie strukturalne IT

W pomieszczeniu technicznym znajdować się będzie wisząca szafka RAK 19" 9U. W pomieszczeniach należy umieścić gniazda komputerowe zlokalizowane na rzucie IE02. Do każdego z gniazd doprowadzić 2xUTP 4x2x0.5 kat 6. Okablowanie należy poprowadzić pod tynkiem i doprowadzić do głównego punktu dystrybucyjnego znajdującego się w pomieszczeniu technicznym.

Instalację przewodową należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami dla instalacji niskoprądowych. Przewody należy prowadzić z zachowaniem dopuszczalnych odległości zbliżeń i skrzyżowań z innymi instalacjami. Należy też uważać by zachować odpowiedni promień gięcia kabli oraz, aby odpowiednio (nie za mocno) zaciskać opaski kablowe. Sprzęt, który wymaga obsługi i dostępu dla pracowników technicznych należy umieścić w takich miejscach i w taki sposób aby zapewnić łatwy dostęp.

### 1.17. Ochrona odgromowa

Obiekt wymaga ochrony odgromowej. Ochronę odgromową należy wykonać w klasie III, oko siatki 15mx15m, odstęp przewodów odprowadzających 15m, promień toczonej się kuli 45m. Ochrona odgromowa zrealizowana będzie przy pomocy zwodów i przewodów odprowadzających sztucznych.

Wytyczne odnośnie wykonania instalacji odgromowej:

- 1) Zwód poziomy stanowi drut FeZn 8mm na wspornikach mocowanych do dachówki ceramicznej. Stosować wsporniki niskie, odporne na zrywanie spowodowane osuwaniem śniegu.
- 2) Przewód odprowadzający mocować na uchwytych ściennych co 1m, drut FeZn  $\varnothing$ 8mm prowadzony po ścianie budynku na uchwytych mocowanych na kołkach rozporowych. Przewody odprowadzające prowadzić w minimalnej odległości 2m od drzwi i okien. W przypadku zbliżenia osłonić rurą o wytrzymałości dielektrycznej min. 100kV.
- 3) Wszystkie elementy przewodzące oraz nieprzewodzące znajdujące się na dachu ochronić przed bezpośrednim uderzeniem pioruna zwodami pionowymi z prętów FeZn  $\varnothing$ 16mm.
- 4) Uziom otokowy stanowi taśma FeZn 30x4mm ułożona w wykopie na gł. Min. 0,8m w odległości min. 1m od budynku w cz. istniejącej i projektowanej.
- 5) Wymagana wartość rezystancji uziemienia wynosi 10 $\Omega$ . Jeżeli wartość rezystancji uziemienia będzie przekraczać 10 $\Omega$  należy wbić dodatkowe pręty i łączyć je z uziomem do czasu uzyskania pozytywnego wyniku.
- 6) Do uziomu należy podłączyć przewody odprowadzające- odcinki bednarki 25x4mm wyprowadzone od uziomu otokowego, aby umożliwić podłączenie złącza kontrolnego. Połączenie powinny być pewne, aby przypadkowe siły nie spowodowały przerwania lub obluźowania się. Złącza kontrolne w skrzynce probierczej w gruncie.
- 7) Instalację wykonać elementami ze stali ocynkowanej ogniowo.
- 8) Instalację odgromową wykonać używając typowych elementów instalacji odgromowej produkcji "FIRMA A.H s.c. KRAKÓW lub DEHN.
- 9) Strefę zagrożenia wybuchem znajdującą się na zewnątrz budynku chronić przed bezpośrednim uderzeniem pioruna z wykorzystaniem masztów odgromowych na dachu budynku.



## **2. Mikroinstalacja fotowoltaiczna**

### **2.1. Opis części fotowoltaicznej**

Zastosowane elementy elektrowni:

- Panele fotowoltaiczne – monokrystaliczne, ~360W sztuka, 60M, sprawność >18,5% – 15 sztuk
- Falownik – PV, ~10kW, min. 2MPPT, sprawność EU min. 98% – 1 sztuka
- Montaż na konstrukcjach równoległe do połaci dachu, montaż na uchwytych do pokrycia dachówkowego, inwazyjny, panele w orientacji pionowej, kąt ok. 40 stopni do poziomu–

### **2.2. Instalacje elektrowni fotowoltaicznej**

Planuje się budowę elektrowni fotowoltaicznej pracującej równoległe z siecią Dystrybutora energii elektrycznej produkującą energię na potrzeby własne Obiektu z możliwością oddawania nadwyżki energii wyprodukowanej do sieci.

#### **2.2.1. Panele fotowoltaiczne**

Panele fotowoltaiczne zamontowane zostaną na konstrukcjach tworzących rzędy kolektorów. Panele połączone zostaną przewodami dedykowanymi DC w układy obwodów, układy obwodów podłączone będą do falowników. Połączenia pomiędzy obwodami DC i falownikami wykonać przez zainstalowane w falownikach rozłączniki i ochronniki przeciwprzepięciowe. Przy prowadzeniu przewodów DC zwrócić uwagę na wspólne ułożenie „+” i „-”, w celu uniemożliwienia występowania pętli masowych. Przewody prowadzić na linie stalowej lub mocując do konstrukcji wsporczej paneli.


#### **2.2.2. Mocowanie modułów**

Elektrownia fotowoltaiczna składać się będzie z modułów umocowanych na stelażach, które zapewniają stabilne ustawienie pod odpowiednim kątem. Stelaże wykonane zostaną jako konstrukcja stalowa ocynkowana zimnogięta.

Do stelaży mocowane będą stalowe profile ocynkowane zimnogięte lub profile aluminiowe, na których zamontowane zostaną moduły fotowoltaiczne. Konstrukcje pod ułożenie – jeden panel pionowo. Montaż konstrukcji zgodnie z DTR konstrukcji.

Konstrukcja wsporcza (stelaż) spełniająca wymagania normy PN-EN 1991 Oddziaływania na konstrukcje - Obciążenie śniegiem, Oddziaływania wiatru. Należy stosować typowe konstrukcje wsporcze pod systemy fotowoltaiczne przebadane przez producentów.



 NIP 966-014-67-95                      REGON 200414557	<b>ARCHINATA Pracownia Projektowa</b> <b>Renata Anna Gwoździej</b> ul. Wilejki 4 15-161 Białystok
	e-mail: <a href="mailto:biuro@archinata.pl">biuro@archinata.pl</a> <a href="http://www.archinata.pl">www.archinata.pl</a> tel. 603 21 08 21

### 2.2.3. Falownik

Falownik będzie montowany na konstrukcji wsporczej od strony północnej, osłonięty przed bezpośrednim promieniowaniem słonecznym, z zachowaniem odległości od krawędzi urządzenia wymaganych przez Producenta do celów zapewnienia optymalnych warunków wentylacji, na wysokości zapewniającej dogodny dostęp dla personelu serwisującego.

Moduły podłączone zostaną do falownika przewodem solarnym FLEX-SOL i wtykami typu MC-4.

Odległości montażowe –800mm od dołu, 400mm po bokach, 400mm od góry. (zgodnie z wymaganiami DTR Producenta)

Ustawienie zespołu zabezpieczeń w falowniku (grid-code): Germany/Poland

### 2.2.4. Zabezpieczenia elektroenergetyczne

Elektrownia zostanie wyposażona w układ zabezpieczeń elektroenergetycznych reagujących na nieprawidłowe parametry współpracy z siecią elektroenergetyczną.

Układ zabezpieczeń podstawowych w falownikach obejmujący następujące zabezpieczenia:


- zabezpieczenie nadnapięciowe „U>” – do detekcji pracy wyspowej elektrowni;
- zabezpieczenie podnapięciowe „U<” – do detekcji pracy wyspowej elektrowni;
- zabezpieczenie nadczęstotliwościowe „f>” – do detekcji pracy wyspowej elektrowni;
- zabezpieczenie podczęstotliwościowe „f<” – do detekcji pracy wyspowej elektrowni;
- zabezpieczenie różnicowe typu uniwersalnego wykrywający przepływ składowej stałej po stronie AC falownika w przypadku uszkodzenia;

### 2.2.5. Połączenia kablowe falowników

Od rozdzielnicy głównej do rozdzielnicy RPV 0,4kV i z rozdzielnicy RPV 0,4kV do falownika zostaną poprowadzone linie kablowe odpowiednio YKY 5x4mm i YKY 5x4mm zgodnie z rys. IE01, IE02. Na odcinku RG-RPV kabel prowadzi w korytku FeZn w budynku i w ziemi, na odcinku RPV-falownik kabel w korytku FeZn na konstrukcji wsporczej paneli fotowoltaicznych

Kable DC zostaną poprowadzone w korytkach kablowych FeZn z pokrywą lub na linie stalowej na konstrukcji wsporczej z mocowaniem.

W rozdzielnicy RPV falownik ma własne pole z zabezpieczeniem nadprądowym S303 C32 A. Maksymalny prąd wyjściowy falownika jest ograniczany elektronicznie.

 NIP 966-014-67-95                      REGON 200414557	<b>ARCHINATA Pracownia Projektowa</b> <b>Renata Anna Gwoździej</b> ul. Wilejki 4 15-161 Białystok
	e-mail: <a href="mailto:biuro@archinata.pl">biuro@archinata.pl</a> <a href="http://www.archinata.pl">www.archinata.pl</a> tel. 603 21 08 21

## 2.2.6. Rozdzielnica RPV

Rozdzielnica RPV wykonana będzie jako wydzielona część rozdzielnic głównej. Przewiduje się w niej montaż rozłącznika falowników, zabezpieczeń nadprądowych falowników i układu pomiaru energii elektrycznej wyprodukowanej brutto.

## 2.2.7. Układy pomiarowe energii elektrycznej

### 2.2.7.1. Układ pomiaru energii elektrycznej rozliczeniowy

W złączu kablowym z tablicą pomiarową ZK+TL rozliczeniowy układ pomiaru energii elektrycznej należy zamontować dwukierunkowy licznik energii elektrycznej (Montaż w zakresie prac PGE Dystrybucja S.A. po wybudowaniu i zgłoszeniu mikroinstalacji do PGE Dystrybucja S.A.).

Układ pomiaru energii elektrycznej produkowanej brutto

W rozdzielni elektrowni słonecznej (na zaciskach generatora PV), przewidziano lokalizację układu pomiaru energii elektrycznej produkowanej brutto. Zamontowany on zostanie wydzielonej części rozdzielnic RPV wyposażonej w licznik oraz urządzenia pomocnicze do pomiaru energii wyprodukowanej brutto.

## 2.2.8. Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim przyjęto zastosowanie izolacji części czynnych. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) zastosowano samoczynne wyłączenie w przypadku przekroczenia wartości napięcia dotykowego realizowane przez bezpieczniki z wkładkami topikowymi, wyłączniki elektromagnetyczne i różnicowoprądowe, oraz drugą klasę izolacji.

Po zamontowaniu rozdzielnic i podłączeniu odbiorników należy sprawdzić skuteczność ochrony przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa).

Jako ochronę dodatkową po stronie DC elektrowni fotowoltaicznej zastosować drugą klasę izolacji.

## 2.2.9. Ochrona przeciwprzepięciowa

Zastosowano zintegrowaną ochronę przeciwprzepięciową. Zamontować ochronniki klasy T1+T2 w rozdzielnic instalacji fotowoltaicznej RPV w torze prądowym. Falownik i ogniwa fotowoltaiczne ochronić po stronie DC ochronnikami przeciwprzepięciowymi dedykowanymi do instalacji PV na napięcie 1000VDC (w falowniku). Ochronniki na torach sygnałowych zastosować przy wejściu do budynku oraz w falowniku.

 NIP 966-014-67-95                      REGON 200414557	<b>ARCHINATA Pracownia Projektowa</b> <b>Renata Anna Gwoździej</b> ul. Wilejki 4 15-161 Białystok
	e-mail: <a href="mailto:biuro@archinata.pl">biuro@archinata.pl</a> <a href="http://www.archinata.pl">www.archinata.pl</a> tel. 603 21 08 21

#### 2.2.10. Instalacja połączeń wyrównawczych

Zaciski uziemiające w falownikach należy połączyć kablem YKYżo 1x10mm w celu wyrównania potencjału z szyną wyrównawczą w rozdzielnicy RPV.

#### 2.2.11. System dozoru i sterowania instalacji elektrycznej

##### 2.2.11.1. Transmisja danych z falownika

Dla celów zbierania danych o pracy falowników i ilości wytwarzanej energii elektrycznej, falownik wyposażony będzie w moduł komunikacyjny (prot. RS485). Falownik podłączyć do urządzenia kontrolno-komunikacyjnego lub bramy Ethernet. Magistrala komunikacyjna wykonana zostanie kablem ekranowanym FTPw 4x2x0,5 kat. 5. Przewód sprowadzić do punktu GPD (miejsce wskazane przez Inwestora – pomieszczenie techniczne).

#### 2.2.12. Rejestracja i przesył danych

Gromadzenie danych odbywać się będzie w pamięci wewnętrznej falownika lub na serwerze zdalnym. Dane do analizy muszą być zgrywane z urządzenia lokalnie, lub zdalnie poprzez sieć LAN.

#### 2.2.13. Uwagi wykonawcze

Na końcówkach kabli modułów fotowoltaicznych może występować napięcie stałe do 1000VDC.

Z tego względu przy podłączaniu paneli należy zachować szczególną ostrożność. Połączenia wtyków należy wykonywać trzymając za części plastikowe. Niedopuszczalne jest oprawianie wtyków panelu, gdy drugi koniec jest podłączony do innego panelu.

Do prac elektrycznych należy używać tylko narzędzi izolowanych z odpowiednim oznaczeniem i oryginalnej zaciskarki do wtyków typu MC.

Bezwzględnie nie wolno wykonywać prac przyłączeniowych w czasie opadów deszczu lub przy zawilgoconych przewodach / wtykach.

### 2.3. Obliczenia planowanej produkcji energii elektrycznej:

Ilość wyprodukowanej energii elektrycznej na podstawie symulacji w oprogramowaniu dedykowanym, założenie wykorzystania energii na potrzeby własne szacunkowe, w oparciu o przewidywane stopień wykorzystania mocy zainstalowanej.

- Moc elektrowni fotowoltaicznej: 5,4kW
- Maksymalna ilość wyprodukowanej energii elektrycznej (w pierwszym roku pracy elektrowni fotowoltaicznej) 4,86MWh/rok
- Współczynnik bezpośredniego wykorzystania energii elektrycznej na potrzeby własne 0,5
- Ilość energii elektrycznej wykorzystanej bezpośrednio na potrzeby własne: 2,43MWh/rok
- Ilość energii elektrycznej wprowadzonej do sieci: 2,43MWh/rok
- Ilość energii elektrycznej odebranej z sieci możliwej do zbilansowania (Prosument): 0,8 x 2,43MWh/rok

### 2.4. Wyłączenie pożarowe i awaryjne

Obiekt wyposażony będzie w wyłącznik p.poż. prądu. Układ nie wymaga dodatkowej modernizacji - wyłączenie elektrowni po stronie AC następuje w wyniku wyłączenia napięcia AC na falowniku.

W sytuacjach wyłączenia awaryjnego przez służby energetyczne lub przez prowadzącego akcje gaśniczą, następuje odłączenie inwertera i wyłączenie generowanego napięcia AC.

UWAGA 1: napięcie DC w odcinku instalacji fotowoltaicznej od paneli fotowoltaicznych do inwertera będzie utrzymywane.(do 1000VDC)

UWAGA 2: wykonanie i uruchomienie instalacji należy zgłosić do odpowiedniej komendy PSP

UWAGA 3: Do gaszenia pożaru zaleca się zastosowanie wytycznych z niemieckiej normy VDE 0132:2008 „Gaszenie pożarów w instalacjach elektrycznych lub w ich pobliżu”. Norma określa odległości bezpieczeństwa dla służb ratowniczych, które powinny pomóc im uniknąć ryzyka porażenia prądem, gdy znajdują się blisko części pod napięciem podczas gaszenia pożaru, w tym potencjalnie uszkodzonego systemu fotowoltaicznego. W przypadku instalacji fotowoltaicznej o maksymalnym napięciu do 1,5kV, zaleca się minimalną bezpieczną odległość 1 m, jeśli gasi się pożar za pomocą rozpylonego strumienia wody i 5 m przy użyciu ciągłego strumienia wody.

 NIP 966-014-67-95                      REGON 200414557	<b>ARCHINATA Pracownia Projektowa</b> <b>Renata Anna Gwoździej</b> ul. Wilejki 4 15-161 Białystok
	e-mail: <a href="mailto:biuro@archinata.pl">biuro@archinata.pl</a> <a href="http://www.archinata.pl">www.archinata.pl</a> tel. 603 21 08 21

## 2.5. Podstawa prawna wykonywania robót budowlanych

Zgodnie z art. 29 pkt 2. oraz Art. 30 Ustawy Prawo Budowlane z dn. 7 lipca 1994 wraz ze zmianami dodanymi przez art. 2 pkt 2 ustawy z dnia 26 lipca 2013r. o zmianie ustawy – Prawo energetyczne (Dz. U. poz. 984 z roku 2013) zamierzenie budowlane polegające na montażu pomp ciepła, urządzeń fotowoltaicznych o zainstalowanej mocy elektrycznej do 50kW oraz wolnostojących kolektorów słonecznych nie wymaga pozwolenia na budowę ani zgłoszenia robót budowlanych.

## 2.6. Podstawa prawna przyłączenia do sieci dystrybucyjnej

Zgodnie z art. 7 pkt 8d4. Ustawy Prawo Energetyczne z dn. 10 kwietnia 1997 tekst ujednolicony na dzień opracowania projektu: „W przypadku gdy podmiot ubiegający się o przyłączenie mikroinstalacji do sieci dystrybucyjnej jest przyłączony do sieci jako odbiorca końcowy, a moc zainstalowana mikroinstalacji, o przyłączenie której ubiega się ten podmiot, nie jest większa niż określona w wydanych warunkach przyłączenia, przyłączenie do sieci odbywa się na podstawie zgłoszenia przyłączenia mikroinstalacji, złożonego w przedsiębiorstwie energetycznym, do sieci którego ma być ona przyłączona, po zainstalowaniu odpowiednich układów zabezpieczających i układu pomiarowo rozliczeniowego. W innym przypadku przyłączenie mikroinstalacji do sieci dystrybucyjnej odbywa się na podstawie umowy o przyłączenie do sieci. Koszt instalacji układu zabezpieczającego i układu pomiarowo-rozliczeniowego ponosi operator systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego.

Po wykonaniu Instalacji należy zgłosić ten fakt do PGE Dystrybucja S.A. zgodnie z wymaganiem przez Operatora wzorem Zgłoszenia jako że moc elektryczna wynosi 5,4kW i jest mniejsza od mocy zamówionej równej 25kW

### 3. Obliczenia techniczne.

#### 3.1. Obliczenia oświetlenia.

Dobór ilości opraw przeprowadzono przy pomocy programu DIALUX zakładając wsp. odbicia 0,7; 0,5; 0,2 (sufit; ściany; podłoga) i wsp. zapasu 1,3.

#### 3.2. Bilans mocy

L.p.	Nazwa obwo- du	Moc zainsta- lowana [kW]	wsp. jednocze- sności	Moc zapotrze- bowana [kW]	Napięcie [V]	wsp. mocy	Prąd [A]
0.0	<b>ZK+PWP</b>	41,21	0,5	22,13	400	0,95	33,67
0.1	<b>Instalacja el. Sąsiedniego budynku</b>	6,00	0,5	3,00	400	0,95	4,57
1.0	<b>RG</b>	35,21	0,5	19,13	400	0,95	29,10
1.1	Oświetlenie	1,16	0,6	0,70	400	0,85	1,98
	Oświetlenie o1	0,30	0,6	0,18	230	0,85	1,54
	Oświetlenie o2	0,30	0,6	0,18	230	0,85	1,54
	Oświetlenie o3	0,21	0,6	0,13	230	0,85	1,08
	Oświetlenie o4	0,35	0,6	0,21	230	0,85	1,80
1.2	Gniazda 230V	12,00	0,3	3,00	400	0,85	20,41
	Gniazda 230V g1	2,00	0,3	0,50	230	0,85	10,24
	Gniazda 230V g2	2,00	0,3	0,50	230	0,85	10,24
	Gniazda 230V g3	2,00	0,3	0,50	230	0,85	10,24
	Gniazda 230V g4	2,00	0,3	0,50	230	0,85	10,24
	Gniazda 230V g5	2,00	0,3	0,50	230	0,85	10,24
	Gniazda 230V g6	2,00	0,3	0,50	230	0,85	10,24
1.3	Urządzenia sanitarne	18,04	0,7	12,63	400	0,85	30,68
	Rekuperatory	0,03	1,0	0,04	230	0,85	0,17
	Jednostka zewnętrzna	4,21	0,4	1,55	400	0,85	7,16
	Pompa Ciepła	13,80	0,8	11,04	400	0,85	23,47
1.4	Szafka RAK	2,00	0,9	1,80	230	0,85	10,24
2.0	Rezerwa	2,00	0,5	1,00	230	0,85	10,24

### 3.3. Określenie poziomu ochrony odgromowej i dobór urządzeń piorunochronnych.

Przeprowadzono obliczenia klasy ochronności wg normy PN-IEC 62305-1 i  
 $N_d$  częstość bezpośrednich wyładowań piorunowych trafiających w obiekt

$N_d$  równoważna powierzchnia zbierania wyładowań

$N_d = 4880 \text{ m}^2$ ;

$N_g = 1,8$  wyładowań / $\text{m}^2$  w ciągu roku

$R_{T1} = 10^{-5}$

$R_1 = 0,000347$

$R_{T2} = 10^{-3}$

$R_2 = 0,027628$

$R > R_T$  ochrona odgromowa jest wymagana

Przy zastosowaniu ochrony odgromowej w klasie III i układu SPD

$R_{T1} = 10^{-5}$

$R_1 = 5,47 \times 10^{-6}$

$R_{T2} = 10^{-3}$

$R_2 = 1,38 \times 10^{-4}$


$R > R_T$  ochrona odgromowa jest zapewniona

Ochronę odgromową należy wykonać w klasie ochronności Klasa III

Promień toczącej się kuli 45m; wymiary oka siatki do 15x15m, rozstaw przewodów odprowadzających do 15m.

Warunkiem wykonania ochrony w klasie III jest zaprojektowanie oraz wykonanie układu ochrony przeciwprzepięciowej w budynku (poza zakresem opracowania).



 NIP 966-014-67-95                      REGON 200414557	<b>ARCHINATA Pracownia Projektowa</b> <b>Renata Anna Gwoździej</b> ul. Wilejki 4 15-161 Białystok
	e-mail: <a href="mailto:biuro@archinata.pl">biuro@archinata.pl</a> <a href="http://www.archinata.pl">www.archinata.pl</a> tel. 603 21 08 21

### 3.4. Obliczenia instalacji

Obliczenia techniczne dotyczą sprawdzenia doboru przewodów, kabli i zabezpieczeń.

Przeprowadzono następujące obliczenia:

- prąd obliczeniowy szczytowy obwodu,
- sprawdzenie obciążalności kabli i dobór zabezpieczeń,
- sprawdzenie dopuszczalnych spadków napięcia.

### 3.5. Wyniki obliczeń

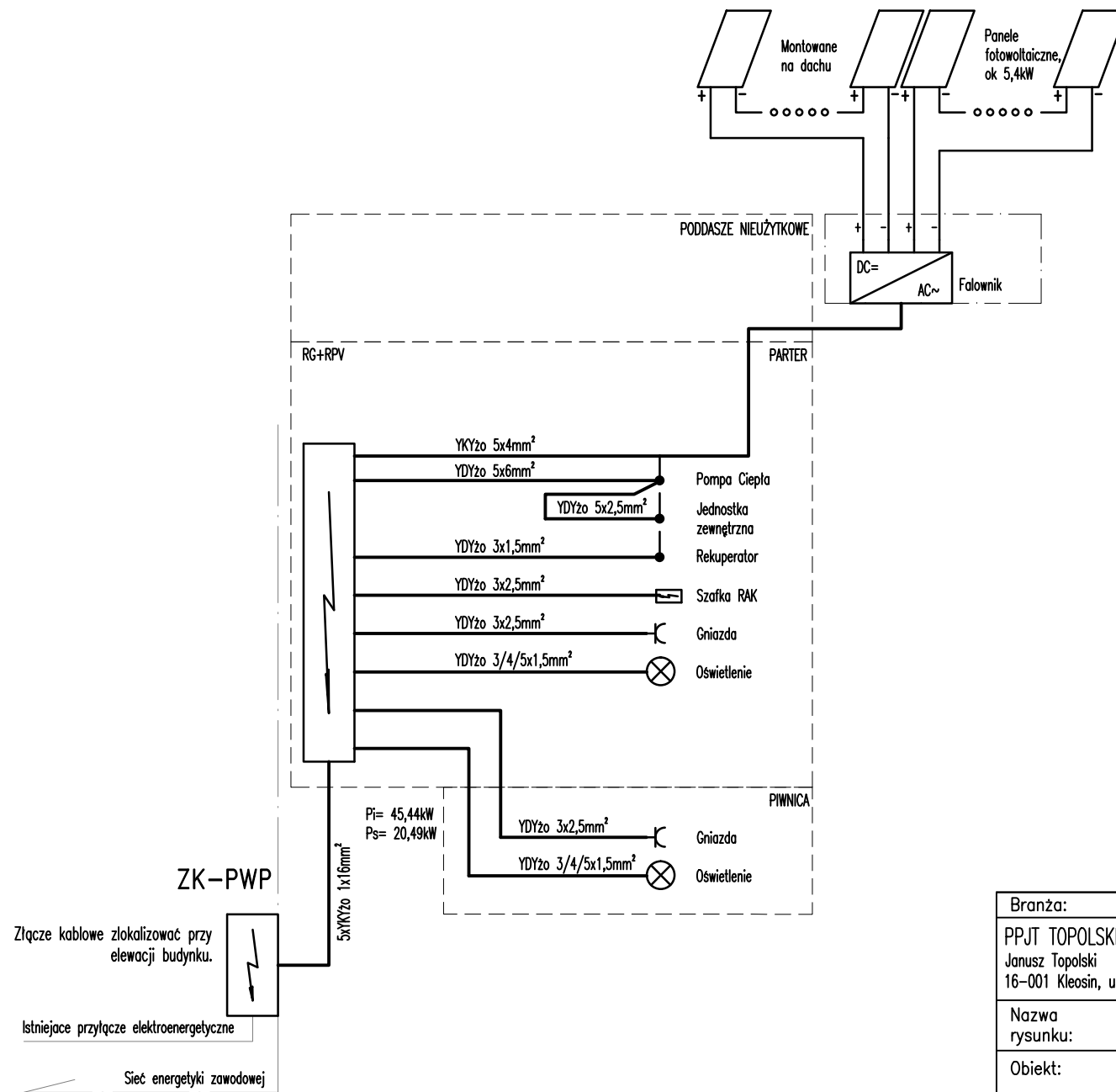
- Prądy szczytowe obwodów nie przekraczają wartości znamionowych zabezpieczeń i obciążalności długotrwałej przewodów, wielkości zabezpieczeń zapewniają prawidłową ochronę przewodów,
- Przekroje przewodów są większe od minimalnych wymaganych z punktu obciążalności zwarciowej,
- Samoczynne wyłączenie zasilania dla rozdzielnic i odbiorników jest spełnione przy dobranych zabezpieczeniach i obliczonej impedancji pętli zwarcia  $Z_s$ ,
- Największy procentowy spadek napięcia wynosi 4%.


#### 4. Uwagi końcowe

1. Całość robót instalacyjno- montażowych wykonać zgodnie z Normami PN-HD 60364, PN-HD 62305:1-4, PN-EN 12464-1, oraz Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dział 4 Rozdział 8 „Instalacje elektryczne”.
2. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA PRACY I POLITYKI SPOŁECZNEJ z dnia 10 lipca 2014 r. w sprawie wymagań lokalowych i sanitarnych jakie musi spełniać lokal, w którym ma być prowadzony żłobek lub klub dziecięcy
3. Przy przekazywaniu obiektu do eksploatacji wykonawca obowiązany jest dostarczyć zleceniodawcy dokumentację powykonawczą, a w szczególności:
  - dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami,
  - protokół badań rezystancji izolacji,
  - protokół badań skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
  - protokół badań oświetlenia,
  - protokoły pomiaru rezystancji uziemień,
  - certyfikaty lub deklaracje zgodności wydane dla wyrobów stosowanych w instalacjach elektrycznych.

#### 5. Rysunki techniczne

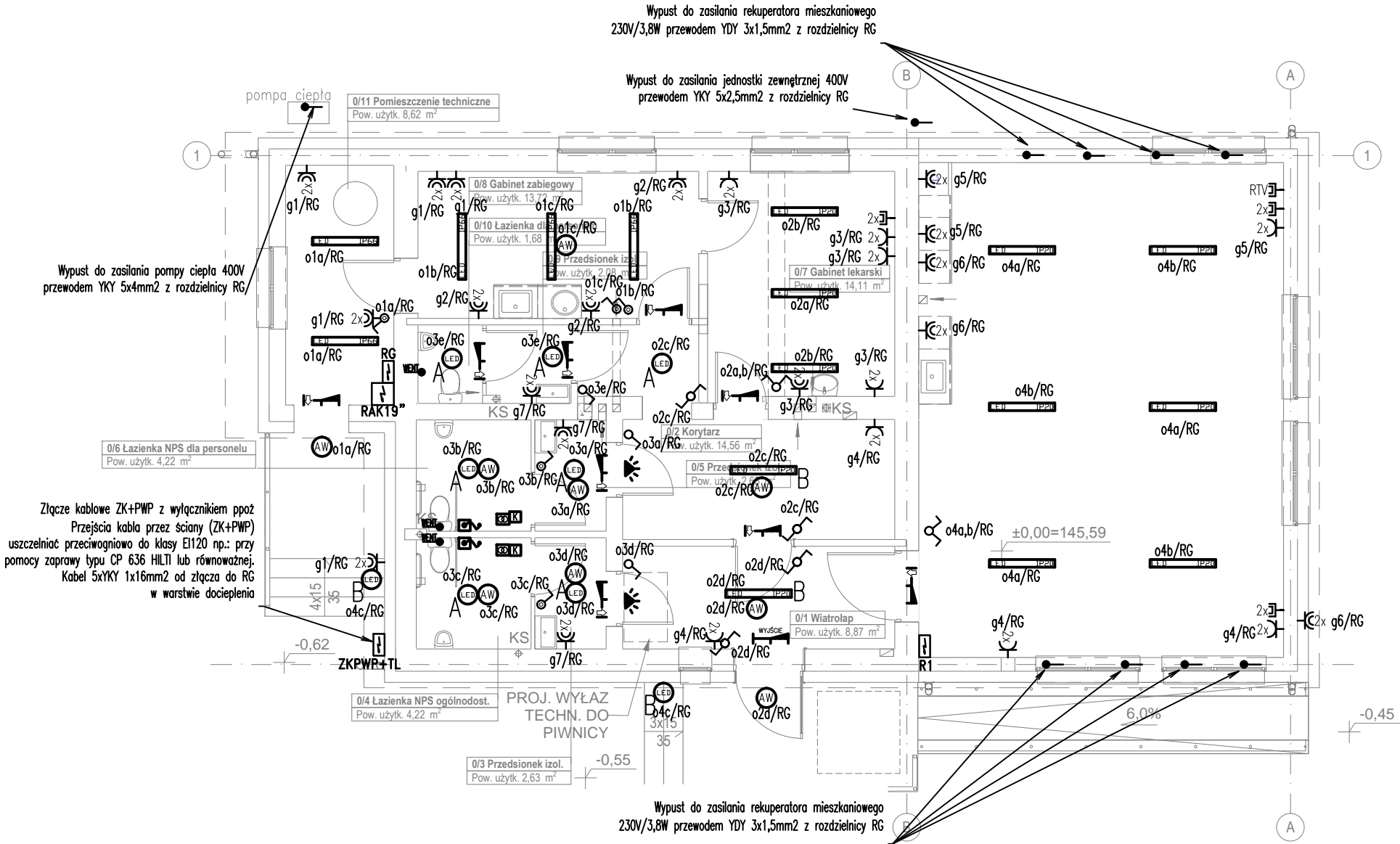
Rys.	IE01	SCHEMAT ZASILANIA
Rys.	IE02	RZUT PRZYZIEMIA; INSTALACJE ELEKTRYCZNE, skala 1:100
Rys.	IE03	RZUT PIWNICY; INSTALACJE ELEKTRYCZNE, skala 1:100
Rys.	IE04	RZUT DACHU; INSTALACJA ODGROMOWA, skala 1:100
Rys.	IE05	SCHEMAT ROZDZIELNICY RG
Rys.	IE06	SCHEMAT PODŁĄCZENIA ELEKTROWNI FOTOWOLTAICZNEJ



Branża:		INSTALACJE ELEKTRYCZNE	
PPJT TOPOLSKI Janusz Topolski 16-001 Kleosin, ul. Tuwima 17, tel.: 604-508-256		RYS. NR <b>IE01</b>	
		ARKUSZ NR 1	
Nazwa rysunku:		SCHEMAT ZASILANIA	
Obiekt:		Rozbudowa z przebudową pomieszczeń świetlicy wiejskiej w ramach utworzenia Centrum Integracji Społecznej w Juszczym Grodzie wraz z budową doziemnej instalacji elektrycznej, doziemnej instalacji kanalizacji sanitarnej wraz z budową zbiornika szczelnego o poj. 10m3,	
Inwestor:		GMINA MICHAŁOWO UL. Białostocka 11; 16-050 Michałowo	
Projektant:		Janusz Topolski BI/5/01	
Prawa autorskie zastrzeżone. USTAWA z dn. 4.02.1994r			Data: 10.02.2022r

OBJAŚNIENIE

- Bezprzewodowy pociągany przycisk przywołania alarmu toalet niepełnosprawnych np. Kaler
- Bezprzewodowy przycisk kasowania alarmu toalet niepełnosprawnych np. kaler
- Zasilacz alarmu toalet niepełnosprawnych np. Kaler
- Sygnalizator świetlno-dźwiękowy alarmu toalet niepełnosprawnych np. Kaler
- Wypust symbol ogólny. Zasilanie elektryczne zakończone puszką IP44.
- Wentylator łazienkowy zasilony z obwodu oświetleniowego pomieszczenia.
- Gniazdo LAN RJ45 kat. 6
- Gniazdo 16A+N+PE 230V np. Seria Hager Fiorena
- Gniazdo 16A+N+PE 230V np. Seria Hager Fiorena IP44.
- Oprawa LED 5400lm 50W IP66 4000K,
- Oprawa LED 5400lm 50W IP20 3000K,
- Oprawa LED 3400lm 30W IP40 3000K,
- Oprawa LED 1800lm 26W IP44 3000K, mikrofalowa czujka ruchu
- Oprawa oświetlenia awaryjnego z wbudowanym akumulatorem, pracująca na ciemno 3W, czas świecenia 1h; Oprawa z certyfikatem CNBOP.
- Piktogram fluorescencyjny wskazujący kierunek ewakuacji
- Łącznik jednobiegunowy HAGER FIORENA
- Łącznik świecznikowy HAGER FIORENA
- Łącznik schodowy HAGER FIORENA
- Łącznik podtynkowy Seria HAGER FIORENA IP44 w ramce 1/2-krotnej, lub natynkowy IP55, CEDAR 2.
- Łącznik schodowy podtynkowy Seria HAGER FIORENA IP44 w ramce 1/2-krotnej, lub natynkowy IP55, CEDAR 2.



Instalacje elektryczne prowadzić w brzdach pod tynkiem, oraz w korytkach kablowych FeZn za sufitami podwieszonymi.

W ścianach G-K przewody osłonić rurkami RVKL.

Instalacje oświetleniowe prowadzić przewodem YDYżo 2/3/4/5x1,5.

Do wyłączników prowadzić przewody bez żyły niebieskiej i zielono-żółtej.

Łączniki na wys. 1,15m i w odległości 15cm od framugi.


Stosować puszki i ramki wielokrotne.

UWAGA:

Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji elektrycznych skoordynować trasy prowadzenia instalacji elektrycznych z innymi instalacjami (kanały, rurociągi itp.).

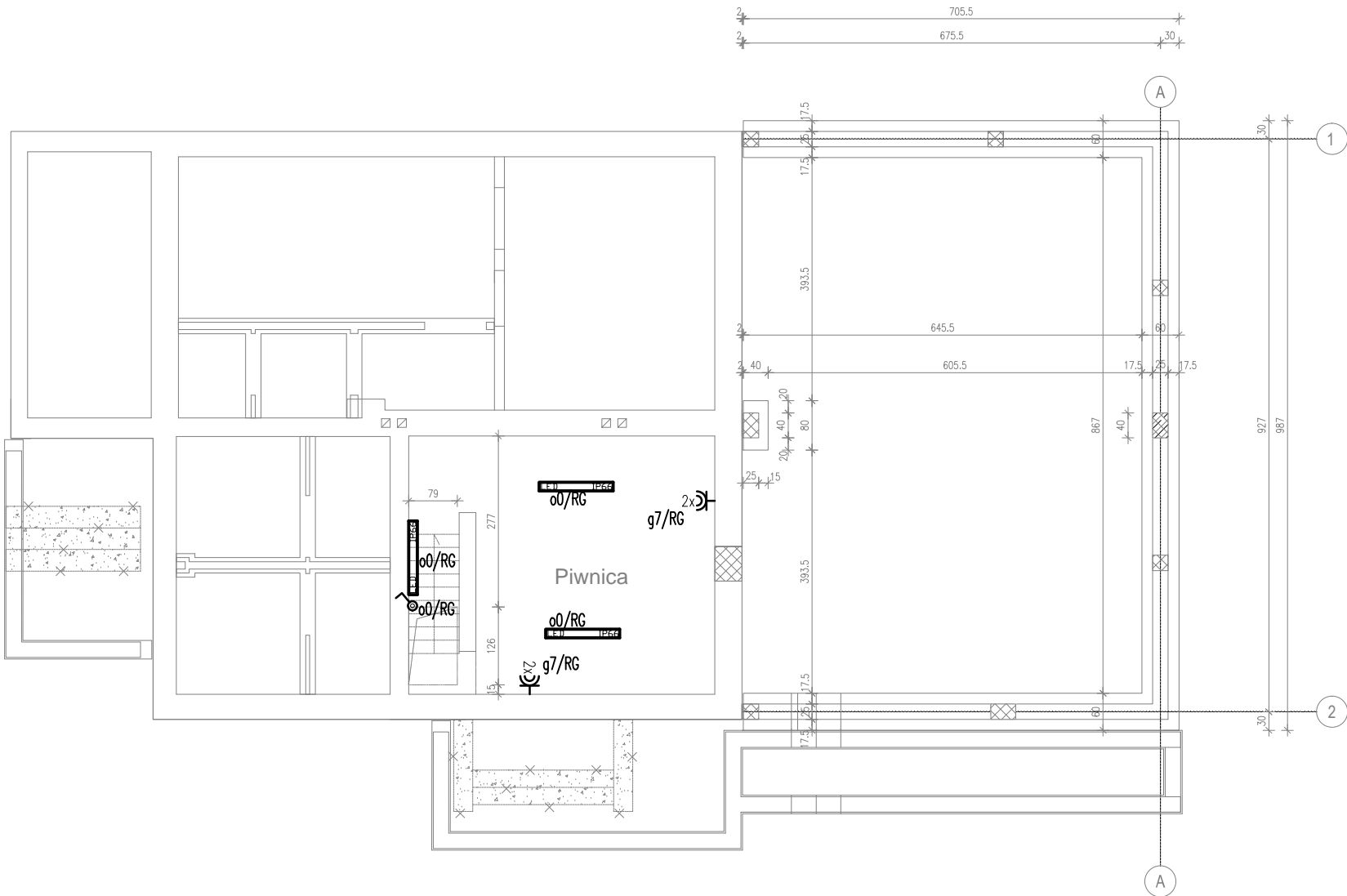
Rozmieszczenie gniazd i opraw w pomieszczeniach należy traktować jako propozycję – ich rozmieszczenie może być zmienione przez architekta wnętrz lub użytkownika.

Wszystkie przejścia kabli i przewodów przez ściany stanowiące oddzielenia i wydzielienia p.poż. uszczelnić ogniowo EI120 np zaprawa HILTI CP636 (np. Kottłownia itp.)

Branża:		INSTALACJE ELEKTRYCZNE	
PPJT TOPOLSKI Janusz Topolski 16-001 Kleasin, ul. Tuwima 17, tel.: 604-508-256		RYS. NR IE02	
		ARKUSZ NR 1	
Nazwa rysunku:		RZUT PRZYZIEMIA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE	
Obiekt:		Rozbudowa z przebudową pomieszczeń świetlicy wiejskiej w ramach utworzenia Centrum Integracji Społecznej w Juszczym Grodzie wraz z budową doziemnej instalacji elektrycznej, doziemnej instalacji kanalizacyjnej sanitarnej wraz z budową zbiornika szczelnego o poj. 10m3,	
Inwestor:		GMINA MICHAŁOWO UL. Białostocka 11; 16-050 Michałowo	
Projektant:		Janusz Topolski BI/5/01	
Prawa autorskie zastrzeżone. USTAWA z dn. 4.02.1994r			Skala 1:100
Prawa autorskie zastrzeżone. USTAWA z dn. 4.02.1994r			Data: 10.02.2022r

OBJAŚNIENIE

- Bezprzewodowy pociągany przycisk przywołania alarmu toalet niepełnosprawnych np. Kaler
- Bezprzewodowy przycisk kasowania alarmu toalet niepełnosprawnych np. kaler
- Zasilacz alarmu toalet niepełnosprawnych np. Kaler
- Sygnalizator świetlno–dźwiękowy alarmu toalet niepełnosprawnych np. Kaler
- Wypust symbol ogólny. Zasilanie elektryczne zakończone puszką IP44.
- Wentylator łazienkowy zasilony z obwodu oświetleniowego pomieszczenia.
- Gniazdo LAN RJ45 kat. 6
- Gniazdo 16A+N+PE 230V np. Seria Hager Fiorena
- Gniazdo 16A+N+PE 230V np. Seria Hager Fiorena IP44.
- Oprawa LED 5400lm 50W IP66 4000K,
- Oprawa LED 5400lm 50W IP20 3000K,
- Oprawa LED 3400lm 30W IP40 3000K,
- Oprawa LED 1800lm 26W IP44 3000K, mikrofalowa czujka ruchu
- Oprawa oświetlenia awaryjnego z wbudowanym akumulatorem, pracująca na ciemno 3W, czas świecenia 1h; Oprawa z certyfikatem CNBOP.
- Piktogram fluorescencyjny wskazujący kierunek ewakuacji
- Łącznik jednobiegunowy HAGER FIORENA
- Łącznik świecznikowy HAGER FIORENA
- Łącznik schodowy HAGER FIORENA
- Łącznik podtynkowy Seria HAGER FIORENA IP44 w ramce 1/2–krotnej, lub natynkowy IP55, CEDAR 2.
- Łącznik schodowy podtynkowy Seria HAGER FIORENA IP44 w ramce 1/2–krotnej, lub natynkowy IP55, CEDAR 2.



Instalacje elektryczne prowadzić w bruzdach pod tynkiem, oraz w korytkach kablowych FeZn za sufitami podwieszonymi.  
W ścianach G–K przewody osłonić rurkami RVKL.  
Instalacje oświetleniowe prowadzić przewodem YDYżo 2/3/4/5x1,5.  
Do wyłączników prowadzić przewody bez żyły niebieskiej i zielono–żółtej.  
Łączniki na wys. 1,15m i w odległości 15cm od framugi.  
Stosować puszki i ramki wielokrotne.  
UWAGA:  
Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji elektrycznych skoordynować trasy prowadzenia instalacji elektrycznych z innymi instalacjami (kanały, rurociągi itp.).  
Rozmieszczenie gniazd i opraw w pomieszczeniach należy traktować jako propozycję – ich rozmieszczenie może być zmienione przez architekta wnętrz lub użytkownika.  
Wszystkie przejścia kabli i przewodów przez ściany stanowiące oddzielenia i wydzielienia p.poż. uszczelnić ogniowo EI120 np zaprawa HILTI CP636 (np. Kotłownia itp.)

Branża:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
PPJT TOPOLSKI Janusz Topolski 16–001 Kleosin, ul. Tuwima 17, tel.: 604–508–256	RYS. NR IE03 ARKUSZ NR 1		
Nazwa rysunku:	RZUT PIWNICY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
Obiekt:	Rozbudowa z przebudową pomieszczeń świetlicy wiejskiej w ramach utworzenia Centrum Integracji Społecznej w Juszkowym Grodzie wraz z budową doziemnej instalacji elektrycznej, doziemnej instalacji kanalizacji sanitarnej wraz z budową zbiornika szczelnego o poj. 10m3,		
Inwestor:	GMINA MICHAŁOWO UL. Białostocka 11; 16–050 Michałowo		
Projektant:	Janusz Topolski BI/5/01		Skala 1:100
Prawa autorskie zastrzeżone. USTAWA z dn. 4.02.1994r		Data: 10.02.2022r	

LEGENDA



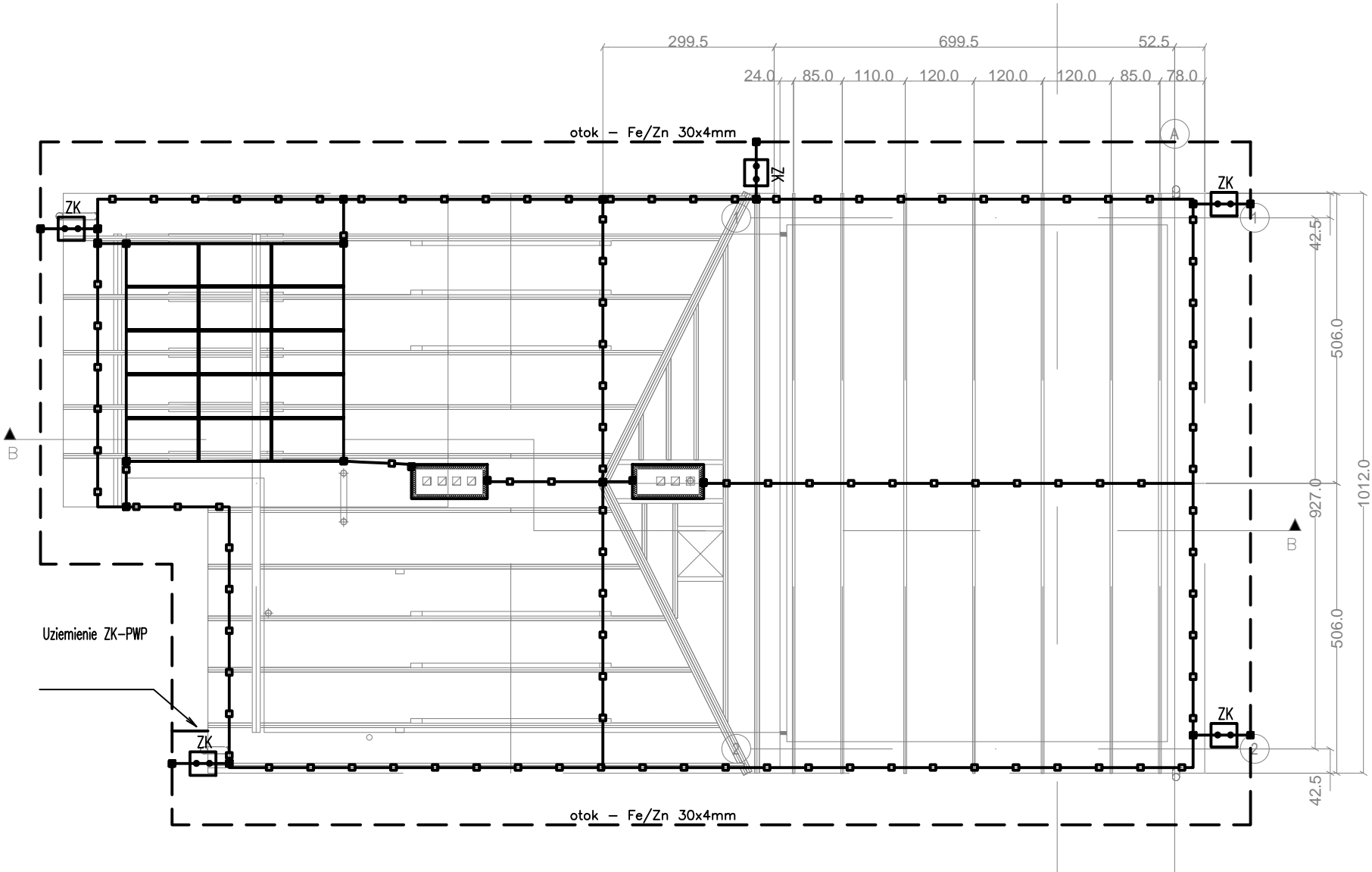
Panel fotowoltaiczny 360W.

Ziód poziomy, drut FeZn Ø8mm na wspornikach do dachówki ceramicznej co 1m, połączyć ze zwozem lub przewodem odprowadzającym.  
Elementy łączeniowe zabezpieczyć przed korozją.  
Całość robót wykonać zgodnie z normą PN-EC 62305-1:2008



Złącze kontrolne GUMAR przeznaczone do rozłączania zwozów instalacji odgromowej na wysokości 0,3÷1,8m, łączyć z uziomem otokowym

**Uwaga!**  
Uziom poziomy otokowy wykonać z taśmy stalowo-cynkowej FeZn 30x4mm, w wykopie na głębokości nie mniejszej niż 0,6m i w odległości nie mniejszej niż 1m od zewnętrznej krawędzi budynku.  
Rowy, w których układa się uziomy, należy zasypywać tak, aby w bezpośrednim kontakcie z uziomem nie było żwiru, żużla ani gruzu.  
Sztuczny uziom otokowy należy połączyć z uziomami naturalnymi przebiegającymi w pobliżu otoku.  
Elementy uziomu otokowego należy łączyć przez zaciski śrubowe.  
Wszelkie połączenia należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi lub korozją.  
Jeżeli rezystancja uziemienia piorunochronnego jest mniejsza niż 10Ω dopuszcza się aby odległość kabli od uziomu piorunochronnego wynosiła:  
- kable energetyczne do 1kV - 0,75m  
- kable telekomunikacyjne - 0,5m  
Jeżeli zachowanie w/w odległości jest nie możliwe, należy w miejscu zbliżenia ułożyć przegrodę izolacyjną.  
Wartość rezystancji uziemienia  $R \leq 10\Omega$

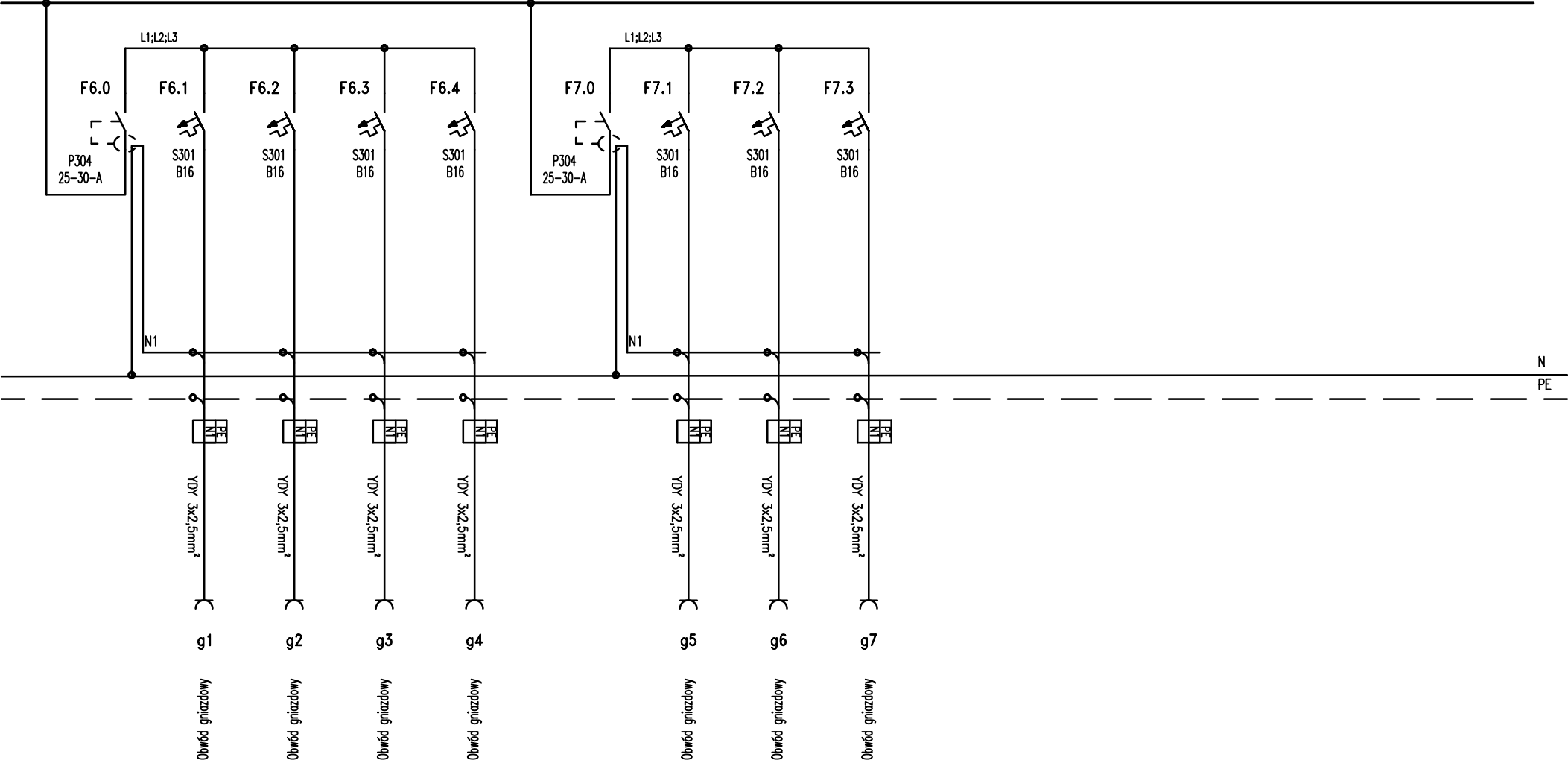


Branża:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
PPJT TOPOLSKI Janusz Topolski 16-001 Kleosin, ul. Tuwima 17, tel.: 604-508-256	RYS. NR <b>IE04</b>		ARKUSZ NR 1
Nazwa rysunku:	RZUT DACHU - INSTALACJA ODGROMOWA		
Obiekt:	Rozbudowa z przebudową pomieszczeń świetlicy wiejskiej w ramach utworzenia Centrum Integracji Społecznej w Juszczakowym Grodzie wraz z budową doziemnej instalacji elektrycznej, doziemnej instalacji kanalizacji sanitarnej wraz z budową zbiornika szczelnego o poj. 10m <sup>3</sup> ,		
Inwestor:	GMINA MICHAŁOWO UL. Białostocka 11; 16-050 Michałowo		
Projektant:	Janusz Topolski BI/5/01		Skala 1:100
Prawa autorskie zastrzeżone. USTAWA z dn. 4.02.1994r		Data: 10.02.2022r	





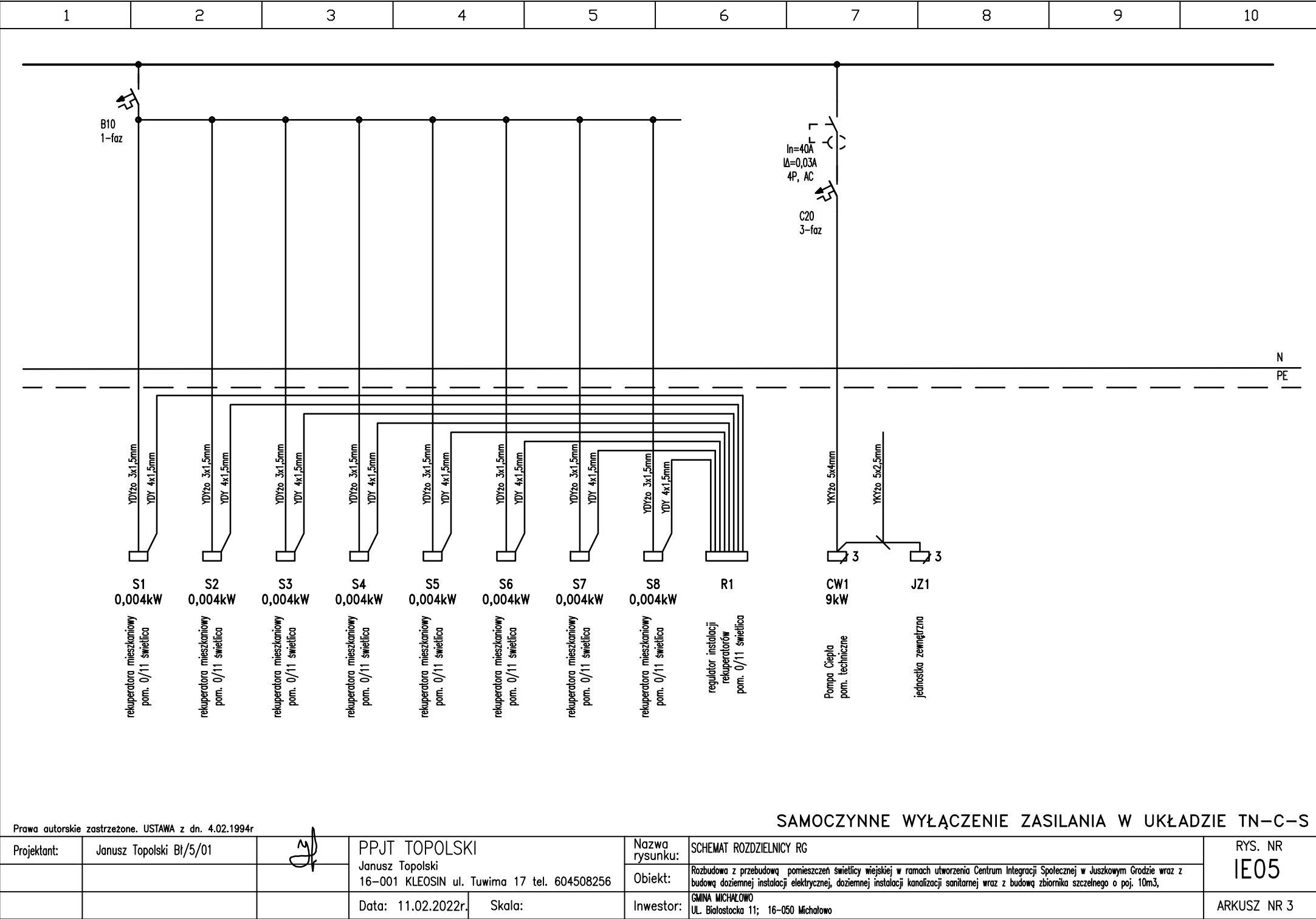
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----



Prawa autorskie zastrzeżone. USTAWA z dn. 4.02.1994r

Projektant:	Janusz Topolski BI/5/01	PPJT TOPOLSKI Janusz Topolski 16-001 KLEOSIN ul. Tuwima 17 tel. 604508256	Nazwa rysunku:	SCHEMAT ROZDZIELNICY RG	RYS. NR IE05
			Obiekt:	Rozbudowa z przebudową pomieszczeń świetlicy wiejskiej w ramach utworzenia Centrum Integracji Społecznej w Juszkowym Grodzie wraz z budową doziemnej instalacji elektrycznej, doziemnej instalacji kanalizacji sanitarnej wraz z budową zbiornika szczelnego o poj. 10m3,	
		Data: 11.02.2022r.	Skala:	Inwestor:	ARKUSZ NR 2
				GMINA MICHAŁOWO UL. Białostocka 11; 16-050 Michałowo	

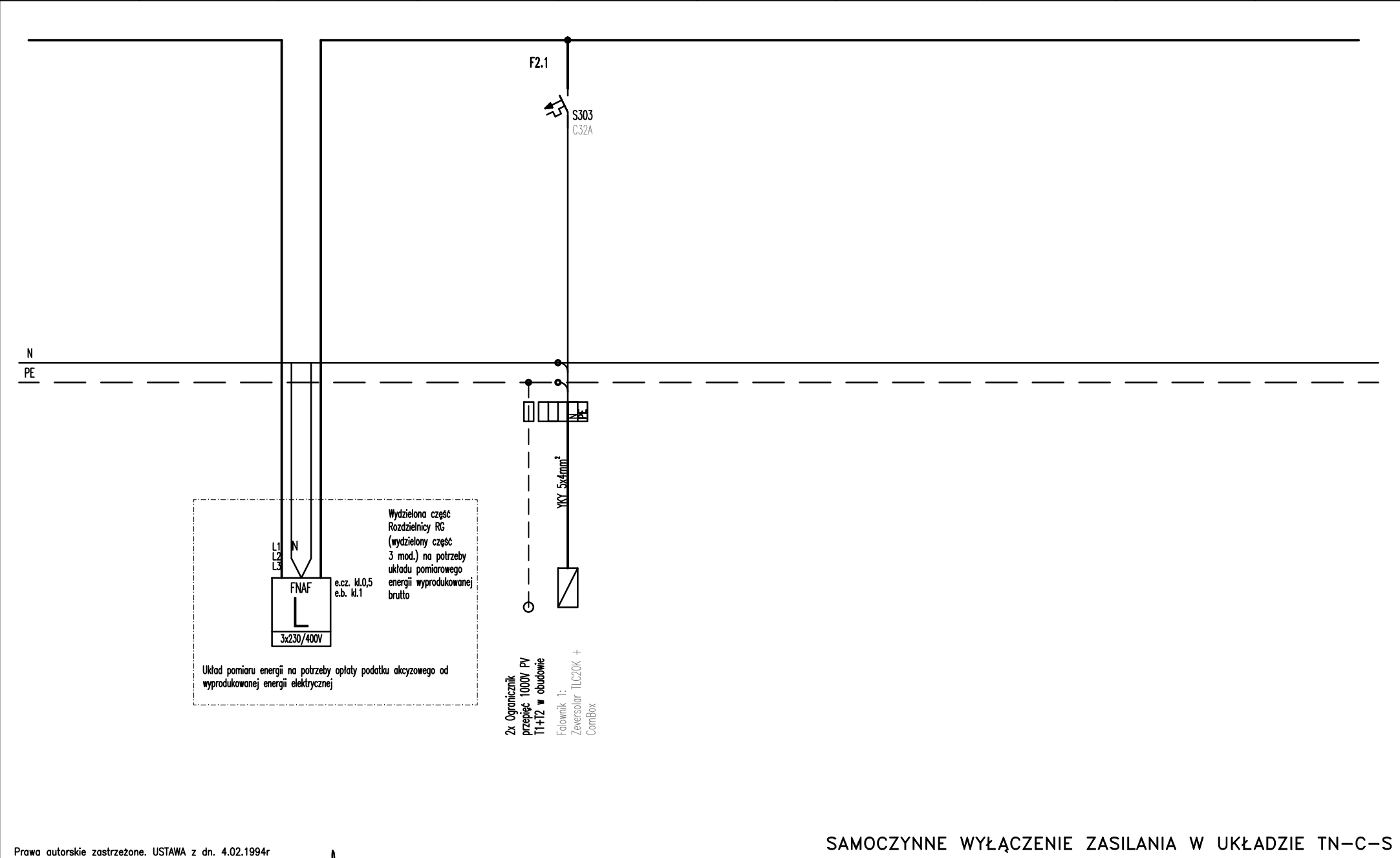
SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA W UKŁADZIE TN-C-S



Prawa autorskie zastrzeżone. USTAWA z dn. 4.02.1994r

Projektant:	Janusz Topolski Bt/5/01		PPJT TOPOLSKI Janusz Topolski 16-001 KLEOSIN ul. Tuwima 17 tel. 604508256	Nazwa rysunku:	SCHEMAT ROZDZIELNICY RG	RYS. NR IE05
				Obiekt:	Rozbudowa z przebudową pomieszczeń świetlicy wiejskiej w ramach utworzenia Centrum Integracji Społecznej w Juszkowym Grodzie wraz z budową doziemnej instalacji elektrycznej, doziemnej instalacji kanalizacji sanitarnej wraz z budową zbiornika szczelnego o poj. 10m3,	
			Data: 11.02.2022r.	Skala:	Inwestor: GMINA MICHAŁOWO UL. Białostocka 11; 16-050 Michałowo	ARKUSZ NR 3

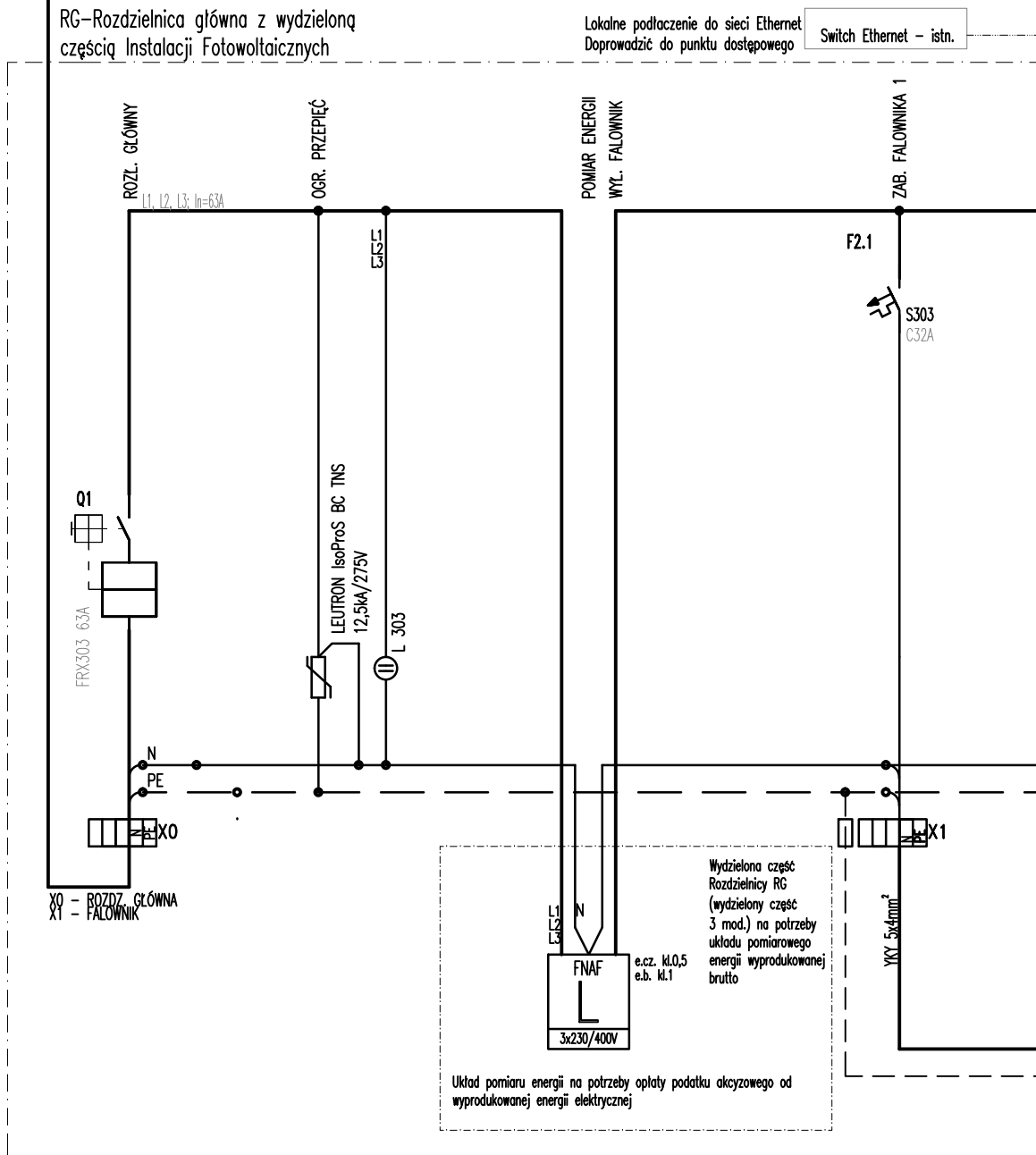
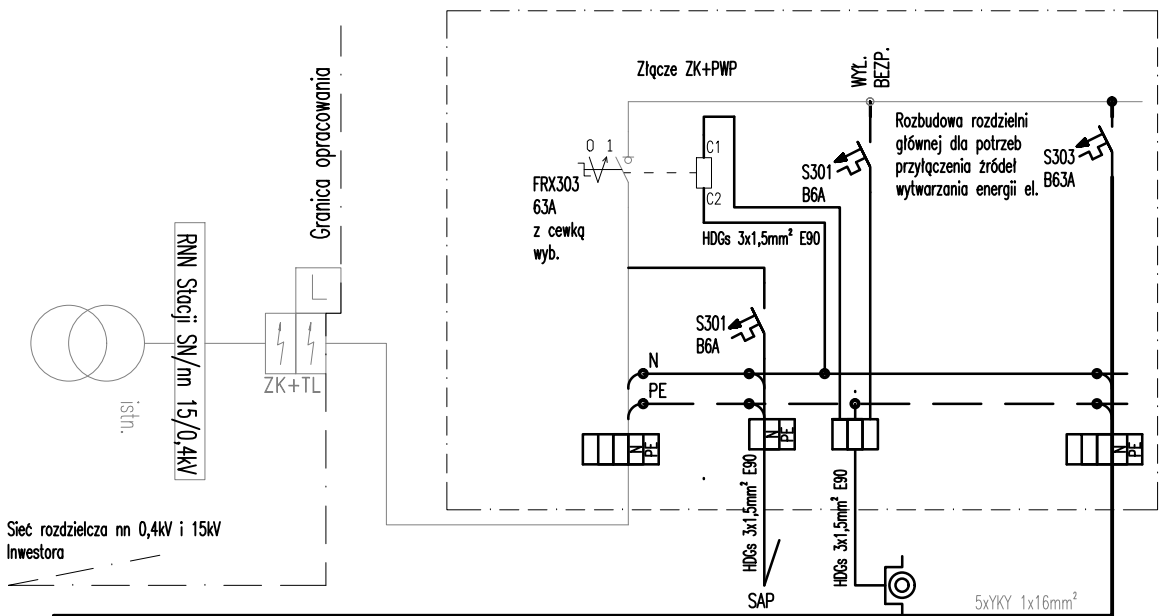
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----



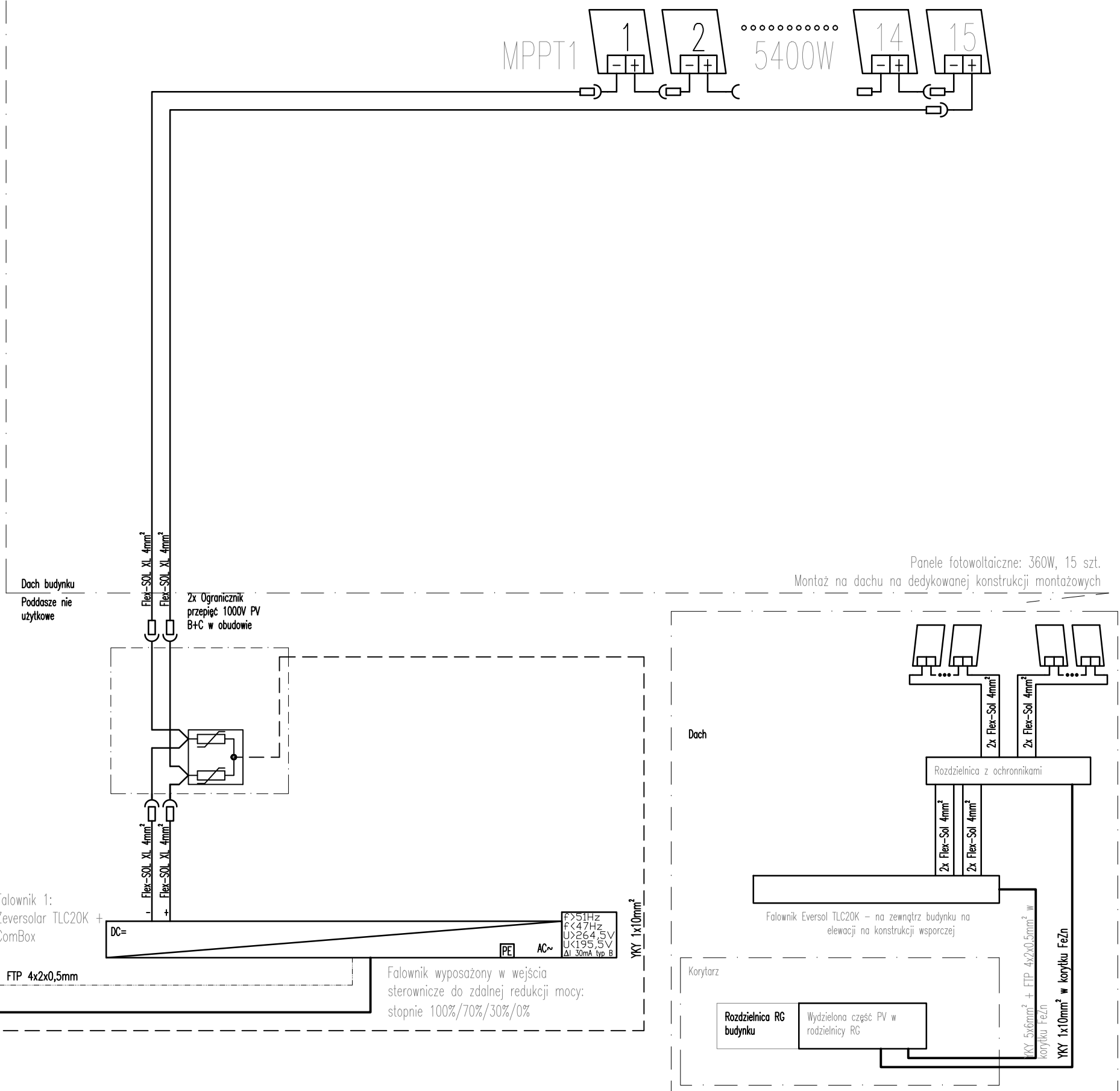
Prawa autorskie zastrzeżone. USTAWA z dn. 4.02.1994r

SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA W UKŁADZIE TN-C-S


Projektant:	Janusz Topolski Bt/5/01	PPJT TOPOLSKI	Nazwa rysunku:	SCHEMAT ROZDZIELNICZY RG	RYS. NR IE05
		Janusz Topolski 16-001 KLEOSIN ul. Tuwima 17 tel. 604508256	Obiekt:	Rozbudowa z przebudową pomieszczeń świetlicy wiejskiej w ramach utworzenia Centrum Integracji Społecznej w Juszkowym Grodzie wraz z budową doziemnej instalacji elektrycznej, doziemnej instalacji kanalizacji sanitarnej wraz z budową zbiornika szczelnego o poj. 10m3,	
		Data: 11.02.2022r.	Skala:	Inwestor:	ARKUSZ NR 4
				GMINA MICHAŁOWO UL. Białostocka 11; 16-050 Michałowo	



Moc elektrowni łącznie: 5,4kW



SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA W UKŁADZIE TN-C-S

Projektant:	Janusz Topolski BI/5/01 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		PPJT TOPOLSKI Janusz Topolski 16-001 Kleosin, ul. Tuwima 17, tel.: 604-508-256		Nazwa rysunku:	SCHEMAT PODŁĄCZENIA ELEKTROWNI FOTOWOLTAICZNEJ	RYS. NR  IE06
					Obiekt:	Rozbudowa z przebudową pomieszczeń świetlicy wiejskiej w ramach utworzenia Centrum Integracji Społecznej w Juszkowym Grodzie wraz z budową doziemnej instalacji elektrycznej, doziemnej instalacji kanalizacji sanitarnej wraz z budową zbiornika szczelnego o poj. 10m3,	
			Data: 10.02.2022r	Skala: ---	Inwestor:	GMINA MICHAŁOWO UL. Białostocka 11; 16-050 Michałowo	ARKUSZ NR 1