

MIKROINSTALACJA FOTOWOLTAICZNA O MOCY 28kWp, WRAZ Z MAGAZYNEM ENERGII 15kWh, ROZBUDOWA

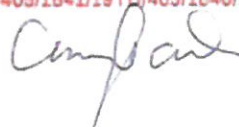
PROJEKT TECHNICZNY, CZĘŚĆ OGÓLNA ORAZ P.POŻ.

Inwestor: GMINA RADOMYŚL WIELKI, 39-310 Radomyśl Wielki, Rynek 32,
NIP: 8171954408

Miejsce inwestycji: Oczyszczalnia Ścieków, Patynia, dz.512/6

Przygotował: mgr inż. Wojciech Grzybała, uprawnienia SEP: E/405/1841/19 i
D/405/1840/19

mgr inż. Wojciech Grzybała
państwowe uprawnienia elektryczne
powyżej 1kV oraz pomiary elektryczne nr:
E/405/1841/19 i D/405/1840/19



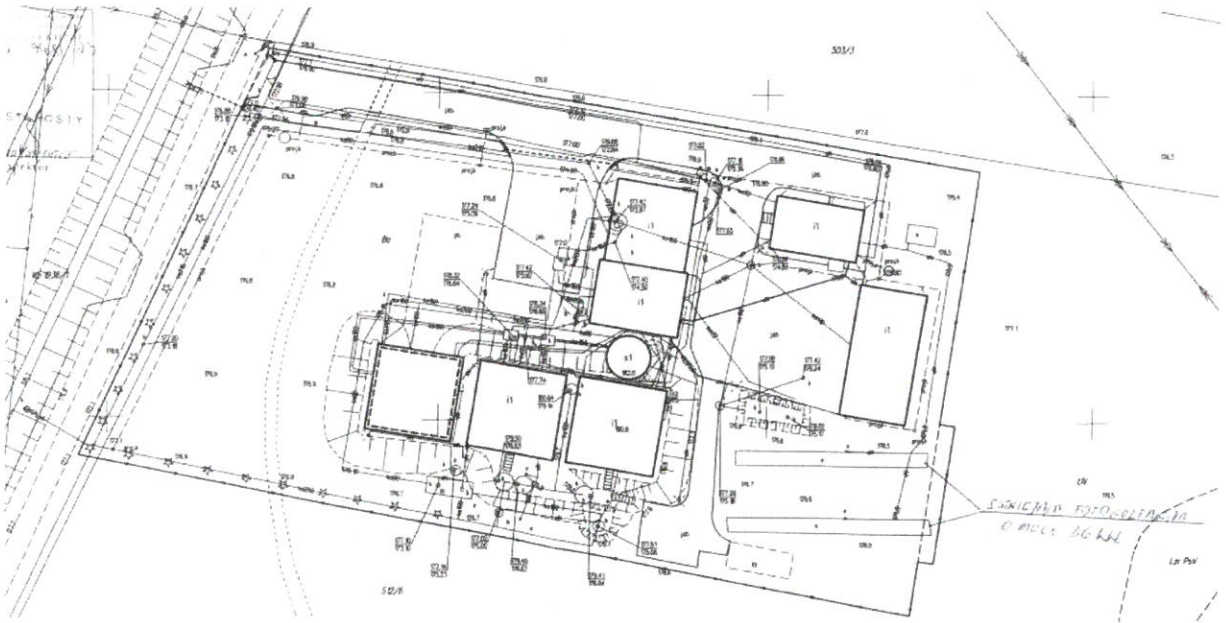
Jastkowice, dnia 2 listopada 2023 roku

SPIS TREŚCI

Spis treści

1. KONCEPCJA OGÓLNA.....	3
2. OPIS TECHNICZNY OGÓLNY	4
a) Zastosowane panele fotowoltaiczne	4
b) Zastosowany falownik	4
c) Zastosowane przewody DC.....	5
3. OCHRONA	6
a) Ochrona przepięciowa DC	6
b) Galwaniczna izolacja stringów.....	6
c) Ochrona przepięciowa AC	7
d) Ochrona przeciwporażeniowa.....	7
4. OCHRONA P.POŻ. I REALIZACJA.....	8

1. KONCEPCJA OGÓLNA



Instalację fotowoltaiczną planuje się posadowić na gruncie na działce nr 512/6, w kierunku południowym, pod kątem 30 stopni, układ paneli 2 w pionie.

Planowany sposób rozmieszczenia paneli fotowoltaicznych:



Planowany sposób rozmieszczenia rozdzielni AC i DC oraz falownika: Rozdzielnie AC i DC, magazyn energii oraz falownik będzie umiejscowiony na konstrukcji wsporczej paneli fotowoltaicznych, tylko przyłączy AC będzie wchodziło do budynku, do najbliższego punktu przyłączenia mocy, wskazanego przez inwestora.

Opis planowanych tras kablowych AC i DC.

a) Trasy kablowe DC.

Trasy kablowe DC będą przebiegać po konstrukcji wsporczej metalowej oraz ziemią do najbliższego budynku oczyszczalni, do rozdzielni DC. Planuje się zastosowanie przewodu solarnego 6mm² w podwójnej izolacji, w osłonie rury AROT 50mm. Długość przyłącza do 50 mb.

b) Trasy kablowe AC oraz podłączenie główne kabla AC

Trasa kablowa AC będzie prowadzona kablem 5x16mm² od rozdzielni AC przy falowniku do rozdzielni AC głównej budynku.

Na przyłączy głównym AC zostanie założone po jednym przekładniku prądowym na fazę, do rozwiązania „strażnika mocy”.

2. OPIS TECHNICZNY OGÓLNY

a) Zastosowane panele fotowoltaiczne

Do budowy mikro instalacji fotowoltaicznej przewiduje się zastosowanie paneli fotowoltaicznych o mocy jednostkowej, nominalnej 450Wp. Przedmiotowe panele fotowoltaiczne posiadają wszystkie niezbędne certyfikaty wymagane przy obrocie handlowym oraz zastosowaniu w instalacjach fotowoltaicznych na terenie Unii Europejskiej, w tym certyfikat CE i TÜV.

Ilość paneli w tej instalacji to 62 sztuki, co daje moc nominalną równą 27 900Wp.

Podstawowe minimalne dane techniczne przedmiotowych paneli, wynikające z karty katalogowej to:

- Napięcie w punkcie MPPT: 41,00 V
- Napięcie jałowe: 49,80 V
- Prąd w punkcie MPPT: 10,98 A
- Prąd zwarciovowy: 11,55 A

Panele fotowoltaiczne połączone są w 2 stringi.

b) Zastosowany falownik

Do budowy mikro instalacji fotowoltaicznej przewidziano do zastosowania system falownika sieciowego-hybrydowego. Falownik posiada wszystkie niezbędne do obrotu handlowego oraz

podłączenia się i synchronizacji z siecią energetyczną w Polsce certyfikaty: CE, VDE, EN61000, EN50438.

Aplikację falownika wykona się według zaleceń producenta oraz stosownych dokumentów technicznych, m.in. DTR.

Minimalne wymagania techniczne dotyczące falownika:

- Znamionowa moc wyjściowa, min 30 000W
- 3- fazowy
- Minimalna sprawność europejska 97%
- 4 trackery solarne
- Falownik typu on-grid
- Minimalny prąd roboczy 26A
- Zakres napięcia roboczego 200-1000V

c) Zastosowane przewody DC

Zastosowane przewody DC są ważne z punktu ochrony p.poż. W przedmiotowej mikro instalacji fotowoltaicznej zastosowano przewody DC o przekroju 6mm², o podwójnej izolacji odpornej na UV.

Dobór przekroju kabla DC:

Dane instalacji		Wyniki obliczeń	
Rodzaj instalacji	DC	Natężenie prądu	11,54 A
Napięcie	520 V	Strata mocy	24,1 W
Rodzaj materiału kabla	Miedź	Strata mocy	0,4 %
Przekrój przewodu	6 mm ²	Uwagi	
Długość przewodu	30 m		
Moc falownika	6 kW		

Uwaga: „moc falownika” podana dla każdego z 4 stringów. Strata mocy 0,4% dopuszczalna. Źródło: <http://pro-sun.pl/KAB/index.html>

d) Zastosowany system montażu

Do montażu paneli fotowoltaicznych zastosowano systemowe wsporniki stalowe pokryte Magnelisem, układ paneli 2 w pionie, 2 nogi podporowe, pokrycie blachy Magnelis, kąt nachylenia 30 stopni. Nogi wbijane do gruntu maszynowo na głębokość ok. 1,2 m.



3. OCHRONA

a) Ochrona przepięciowa DC

Ochronę przepięciową DC zrealizowano na dedykowanym do fotowoltaiki osprzęcie klasy II lub podobnym, po jednym na każdy z 2 stringów paneli fotowoltaicznych. Styki uziemiające podłączono do dedykowanego uziomu o rezystancji uziemienia mniejszej, niż 10 Ohm.

Wykonano także uziemienie poszczególnych stringów paneli fotowoltaicznych.

Za dedykowany uziom projektuje się wykorzystać metalową konstrukcję wsporczą dla paneli fotowoltaicznych. Nie wyklucza się wykorzystania istniejących uziomów roboczych budynku, w przypadku ich braku planuje się wykonać uziom dedykowany w postaci pylonów wbijanych do gruntu, o każdorazowo rezystancji maksymalnej mniejszej od 10 Ohm.

b) Galwaniczna izolacja stringów

Galwaniczną izolację stringów zrealizowano przy pomocy rozłącznika bezpiecznikowego 10x38, 2p, 20A, 1000Vdc, 36mm oraz wkładek bezpiecznikowych. Wkładka bezpiecznikowa 10x38 20A 1000Vdc gPV.

c) Ochrona przepięciowa AC

Ochronę przepięciową AC zrealizowano na osprzęcie, klasy 2+3. Styki uziemiające podłączono do dedykowanego uziomu o rezystancji uziemienia mniejszej, niż 10 Ohm.

Dedykowany uziom projektuje się wykonać jako oddzielnie zabijany do gruntu w postaci pylonów uziemiających, z wykorzystaniem bednarki. Nie wyklucza się wykorzystania istniejących uziomów roboczych budynku.

d) Ochrona przeciwporażeniowa

Jako zabezpieczenie przetężeniowe w obwodach DC zostaną zastosowane wkładki bezpiecznikowe o charakterystyce gPV - zgodnie z danymi na schemacie ideowym. W instalacji stałoprądowej – zabudowany inwerter każdego dnia będzie sprawdzał instalację DC poprzez pomiar rezystancji izolacji kabli DC. Jest to funkcja, która w przypadku wykrycia zwarcia lub złego stanu izolacji, natychmiast wyłącza uszkodzony obwód, oraz daje informację na wyświetlaczu inwertera o wykryciu nieprawidłowości. W przypadku, gdy zmierzone wartości nie mieszczą się w dopuszczalnym przedziale – falownik sam wyłącza uszkodzone obwody. Wszystkie części przewodzące obce zostaną przyłączone do instalacji głównej szyny wyrównania potencjałów, a wszystkie metalowe obudowy rozdzielnic zostaną połączone z uziemieniem ochronnym.

Ochrona przeciwporażeniowa w obwodzie AC będzie realizowana przez zabezpieczenie różnicowo-prądowe, zgodne z podanym na schemacie elektrycznym strony AC.

4. MAGAZYN ENERGII

Projektuje się zastosować magazyn energii o pojemności 15kWh, dedykowany do pracy z falownikiem hybrydowym, najlepiej tego samego producenta, co falownik. Magazyn będzie zlokalizowany na zewnątrz budynku, w pobliżu zabudowy falownika. Zasilenie magazynu mocy jest po stronie DC.

5. STRAŻNIK MOCY / ZERO EXPORT

Projektuje się wykonać układ zapobiegający wypływowi mocy do sieci energetycznej w czasie nadmiaru produkcji prądu. Układ będzie oparty o inteligentny miernik mocy, trójfazowy, współpracujący z 3 przekładnikami prądowymi oraz komunikujący się z falownikiem interfejsem RS485.

6. OCHRONA P.POŻ. I REALIZACJA

Ochronę przeciwpożarową zrealizowano przy następujących założeniach:

- Przed przystąpieniem do gaszenia pożaru zastęp Państwowej Straży Pożarnej odcina zasilanie AC w miejscu zdarzenia. Powoduje to automatyczne zaprzestanie pracy falownika instalacji fotowoltaicznej, gdyż jest on zabezpieczony do pracy wyspowej.
- Państwowa Straż Pożarna używa do gaszenia piany, a co za tym idzie napięcia pozostające na instalacji fotowoltaicznej, zwłaszcza na panelach fotowoltaicznych powinny być jak najmniejsze.
- Ze względu na umiejscowienie na gruncie paneli fotowoltaicznych, w znacznej odległości od budynków nie przewiduje się dodatkowej ochrony p.poż. zrealizowanej dodatkowym osprzętem technicznym.

STRONA DC

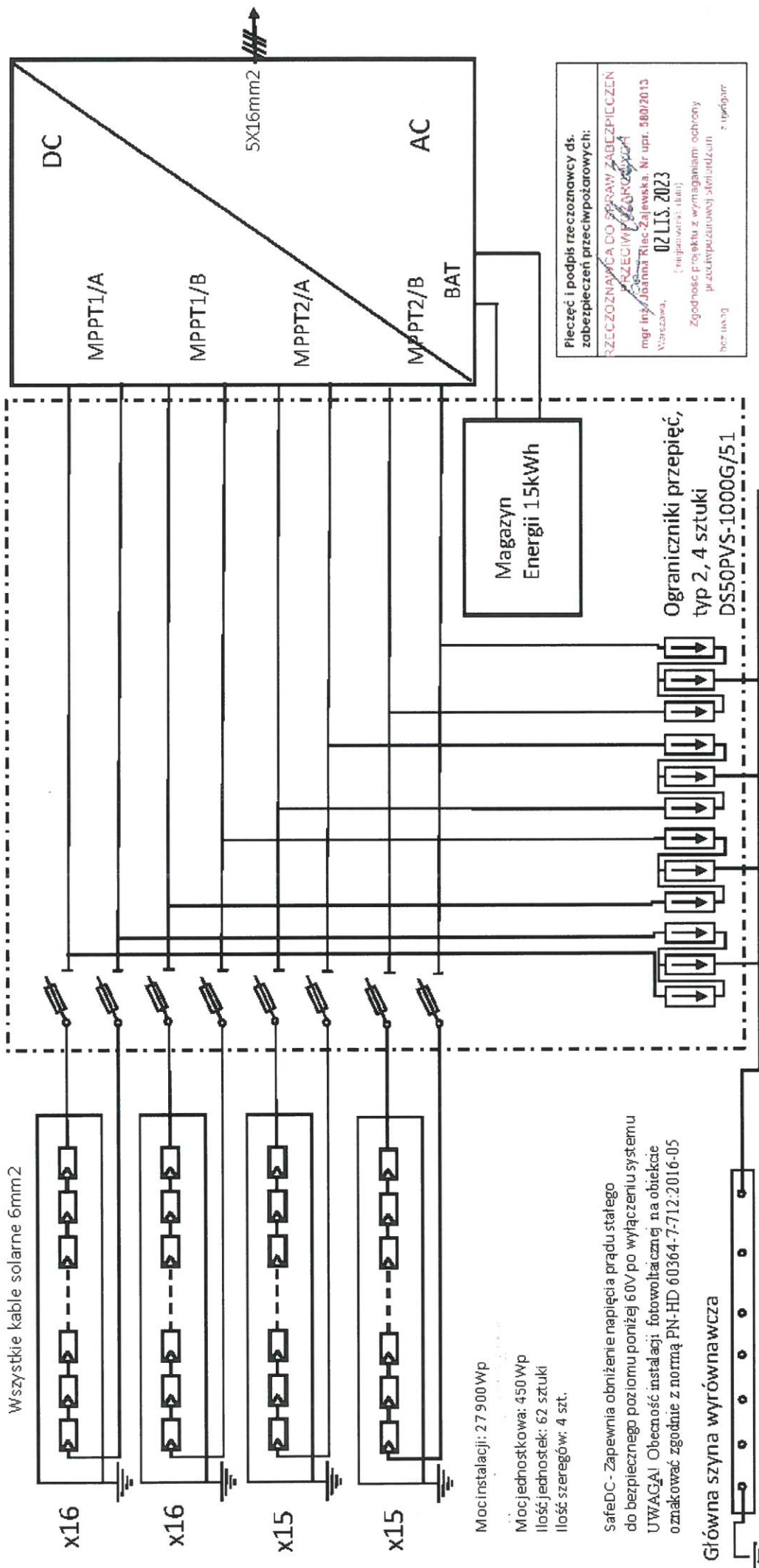
Panele PV, 450Wp, 62 sztuki

Investor: Urząd Gminy Radomyśl Wielki,
39-310 Radomyśl Wielki, Rynek 32

Falownik 30kW

Z10TL2DC, 8 SZT. Rozdzielnica DC

Wszystkie kable solarne 6mm²



Moc instalacji: 27 900Wp

Moc jednostkowa: 450Wp

Ilość jednostek: 62 sztuki

Ilość szeregów: 4 szt.

SafeDC - Zapewnia obniżenie napięcia prądu stałego do bezpiecznego poziomu poniżej 60V po wyłączeniu systemu UWAGA! Obecność instalacji fotowoltaicznej na obiekcie oznakować zgodnie z normą PN-HD 60364-7-712:2016-05

Główna szyna wyrównawcza

Pleczeń i podpis rzeczoznawcy ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych:

RZECZOWNIK DO PRACY ZABEZPIECZEN

mgr inż. Joanna Kłec-Zajawska, Nr upr. 580/2013

Wrocław, 02 LUT 2023

(niepotwierdzone)

Zgodność projektu z wymaganiami ochrony

przeciwpożarowej stacji rozdzielni

z upr. 100/2013

STRONA AC

Inwestor: Urząd Gminy Radomyśl Wielki,
39-310 Radomyśl Wielki, Rynek 32

RZECZPODZIAŁA DO SPRAW ZABEZPIECZENIA

PRZECIWIWPOŻAROWYCH

mgr inż. Joanna Kiec-Zajewska, Nr upr. 580/2013

Warszawa,

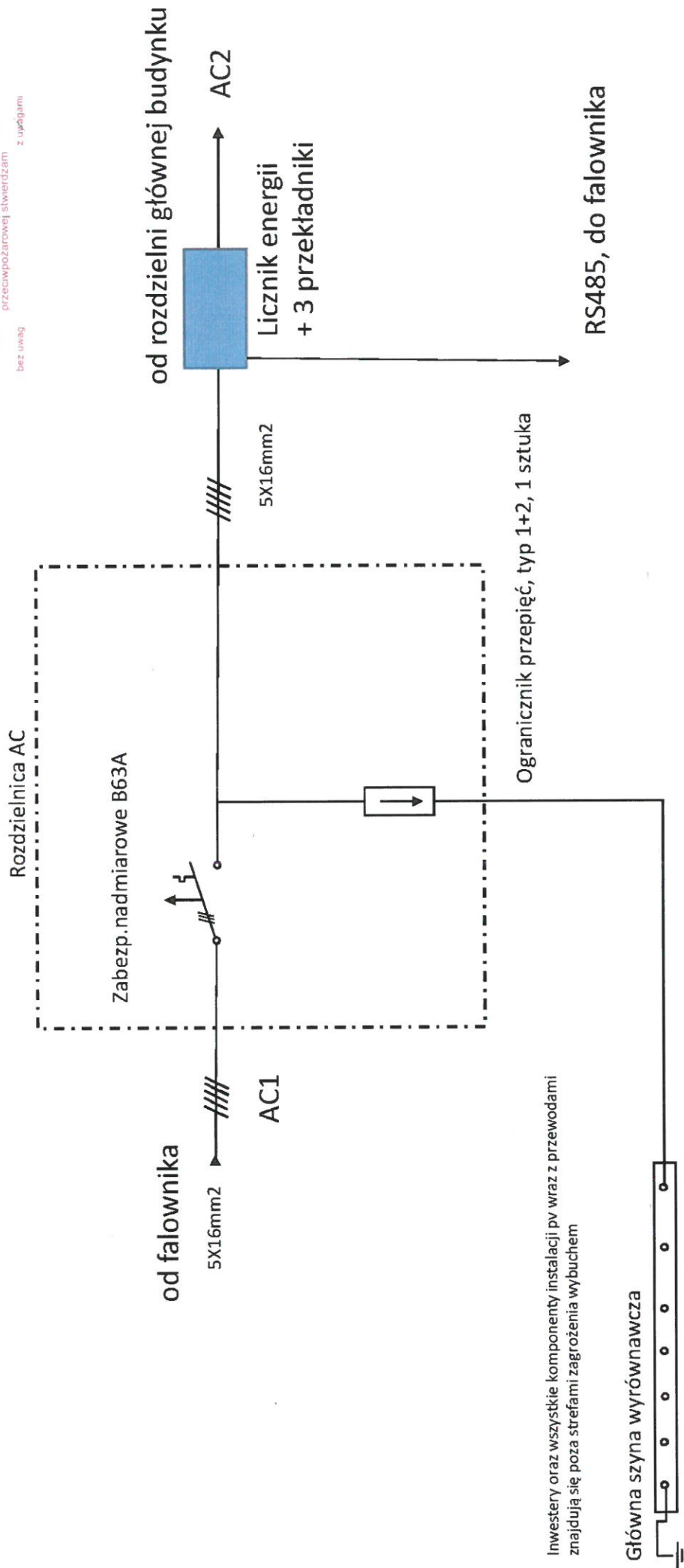
02 LIS. 2023

(miejscowość, data)

Zgodność projektu z wymaganiami ochrony

przeciwpożarowej stwierdzam

bez uwag z uwagami



Inwestory oraz wszystkie komponenty instalacji pv wraz z przewodami
znajdują się poza strefami zagrożenia wybuchem