

PROJEKT WYKONAWCZY BRANŻA ELEKTRYCZNA

Inwestor:	PSONI Koło w Jarosławiu ul Wilsona 6a 37-500 Jarosław
Nazwa opracowania:	„Instalacja fotowoltaiczna na dachu budynku Zakładu Aktywności Zawodowej - Ciastkarnia”
Adres inwestycji:	Ul. Wilsona 6b, 37-500 Jarosław Działki o numerze ewid. 2700.

ZESPÓŁ PROJEKTOWY				
Branża ELEKTRYCZNA				
	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektował:	inż. Paweł PIWOWAR	E-117/02	07.2023	<i>inż. elektryk</i> uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych. Nr ewid. E-117/02
Sprawdził:	mgr inż. Bartosz BUDZIK	E-217/02	07.2023	<i>mgr inż. elektryk</i> uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych. Nr ewid. E-217/02

**RZECZOZNAWCA DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ
PRZECIWPOŻAROWYCH**

mgr inż. Łukasz Serafin Nr upr. 642/2015

Tarnobrzeg 20.07.2023

Zgodność projektu z wymaganiami
ochrony przeciwpożarowej
stwierdzam

bez uwag

z uwagami

I. OPIS TECHNICZNY	4
1. Przepisy, normatywy techniczne i opracowania projektowe.....	4
2. Oświadczenia i uprawnienia	6
3. Elementy instalacji fotowoltaicznej.....	12
4. Opracowanie nie obejmuje	12
5. Rozwiązania techniczne.....	12
5.1. Zestawienie elementów projektowanego systemu fotowoltaicznego.....	12
➤ Moduły fotowoltaiczne – dane przyjęte do obliczeń.....	12
➤ Falownik trójfazowy – dane przyjęte do obliczeń.....	12
➤ Generator fotowoltaiczny / instalacja DC	13
➤ Konstrukcja pod moduły	14
➤ Instalacja AC – przeznaczony do napięcia do 0,4 kV	14
5.2. Instalacja fotowoltaiczna AC.....	14
5.3. Instalacja fotowoltaiczna DC.....	14
6. Ochrona przeciwporażeniowa	15
6.1. Ochrona podstawowa.....	15
6.2. Ochrona uzupełniająca	15
6.3. Ochrona przepięciowa.....	15
6.4. Instalacja odgromowa	16
6.5. Przeciwpowarowe wyłączenie instalacji fotowoltaicznej	16
7. Warunki ochrony przeciwpowarowej.....	16
7.1. Krótka charakterystyka obiektu na którym będzie zainstalowana instalacja PV.	16
7.2. Charakterystyka zagrożenia powarowego wynikająca z właściwości powarowych urządzeń fotowoltaicznych.	16
7.3. Informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpowarowego fotowoltaicznej instalacji elektrycznej.	17
7.4. Informacje o zapewnieniu ograniczenia rozprzestrzeniania się ognia na obiekty sąsiednie.....	18
7.5. Informacje o przygotowaniu obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych.....	18
8. Konfiguracja falownika.....	20
9. Uwagi dodatkowe.....	20
10. Ochrona środowiska.....	20
11. Uzysk energetyczny, ograniczenie emisji CO ₂ i innych szkodliwych substancji.....	21
12. Wskazanie dotyczące zagrożeń występujących podczas realizacji robót.....	21
13. Wskazanie sposobu przeprowadzania instruktażu	22
14. Uwagi końcowe.....	22

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	23
PV-1 Rozmieszczenie modułów PV – rzut dachu.	23
PV-2 Rozmieszczenie rozdzielni i falownika – rzut piwnicy.....	23
PV-3 Schemat instalacji fotowoltaicznej.	23
PV-4 Tablica TAC.	23
PV-5 Tablica TDC	23

I. OPIS TECHNICZNY

Opis techniczny projektu „Instalacja fotowoltaiczna na dachu”, inwestycji zlokalizowanej pod adresem ul. Wilsona 6b, 37-500 Jarosław działce o numerze ewidencyjnej: 2700.

1. Przepisy, normatywy techniczne i opracowania projektowe

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2021 r., poz. 2351 z późn. zm.),
- Ustawa z 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2020 poz. 215),
- Ustawa z 20.05.2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2020 poz. 264 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 29 kwietnia 2019 r. w sprawie przygotowania zawodowego do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2019 poz. 831),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 23.03.2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. z 2013 r. poz. 492 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej i wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1129),
- PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze,
- PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa,
- PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie,
- PN-IEC 60364-4-47:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne,
- PN-EN 62305-2:2008 Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem,

- PN-EN 62305-3:2011 Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia,
- PN-EN 62305-4:2011 Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach,
- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi,
- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne,
- PN-EN 61439 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe,
- PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne,
- PN-IEC 60364-5-523:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów,
- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia,
- PN-IEC 60364-7-707:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych,
- PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa,
- PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego,
- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym,
- PN-HD 60364-7-712:2007; Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania,
- PN-EN 61173:2002; Ochrona przepięciowa fotowoltaicznych (PV) systemów wytwarzania mocy elektrycznej – Przewodnik,

2. Oświadczenia i uprawnienia

Sędziszów Małopolski 15.07.2023 r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2021 r., poz. 2351 z późn. zm.) niniejszym oświadczam, jako projektant, że projekt „**Instalacja fotowoltaiczna na dachu budynku Grupowego Domu Rodzinnego**”, inwestycji zlokalizowanej pod adresem **ul. Wilsona 6b, 37-500 Jarosław**, został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projekt wykonawczy został zaprojektowany na podstawie posiadanych uprawnień budowlanych w specjalności instalacyjnej.

Projektant:

inż. Paweł Piwowar

Nr upr. E-117/02

inż. elektryk Paweł Piwowar
uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych.
...Nrwid: E-117/02

Sędziszów Małopolski 15.07.2023 r.

OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2021 r., poz. 2351 z późn. zm.) niniejszym oświadczam, jako sprawdzający, że projekt „**Instalacja fotowoltaiczna na dachu budynku Grupowego Domu Rodzinnego**”, inwestycji zlokalizowanej pod adresem **ul. Wilsona 6b, 37-500 Jarosław**, został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projekt wykonawczy został zaprojektowany na podstawie posiadanych uprawnień budowlanych w specjalności instalacyjnej.

Sprawdzający:

mgr inż. Bartosz Budzik

Nr upr. PDK/IE/217/02

mgr inż. Bartosz Budzik
*uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych.*
Nr ewid. E-217/02
.....



WOJEWODA PODKARPACKI

39-959 Rzeszów, skr. poczt. 297

ul. Grunwaldzka 15

R.XII.A.-7131/42/02

Rzeszów, 2002 - 06 - 20

**DECYZJA
O NADANIU UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH**

Na podstawie art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 art. 14 ust. 1 pkt 5 i ust 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. Nr 106 poz. 1126 z 2000r. z późn. zm.) i art. 62 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. Nr. 5 poz. 42 z 2001r. i zm. Dz. U. Nr. 23 poz. 221 z 2002r) oraz § 4 ust 2 i § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8 poz. 38 z 1995 r.) i art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. Nr 98 poz. 1071 z 2000 r.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu z wynikiem pozytywnym.

Pan PAWEŁ PIWOWAR

inżynier

(kierunek studiów elektrotechnika)

ur. 31 maja 1974r. w Rzeszowie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. E - 117/02

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.**

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, za pośrednictwem Wojewody Podkarpackiego, w terminie 14 dni od daty jej otrzymania.

Otrzymują:

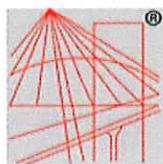
1. Pan inż. Paweł Piwowar
Osiedle Młodych 2A/7
39-120 Sedziszów Młp.

2. a/a



Ł up. WOJEWODY PODKARPACKIEGO

inż. Wiesław Pałda
p.s. DYREKTOR WYDZIAŁU
ROZWOJU REGIONALNEGO



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDK-WD5-8YD-NQA *

Pan Paweł Piwowar o numerze ewidencyjnym PDK/IE/1547/03

adres zamieszkania ul. Odrowążów 9, 39-120 Sędziszów Młp.

jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-03-01 do 2023-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-03-03 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





WOJEWODA PODKARPACKI

39-959 Rzeszów, skr. poczt. 297

ul. Grunwaldzka 15

R.XII.A.-7131/77/02

Rzeszów, 2002 - 11 - 06

**DECYZJA
O NADANIU UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH**

Na podstawie art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 art. 14 ust. 1 pkt 5 i ust 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. Nr 106 poz. 1126 z 2000r. z późn. zm.) i art. 62 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. Nr 5 poz. 42 z 2001r. i zm. Dz. U. Nr 23 poz. 221 z 2002r) oraz § 4 ust 2 i § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8 poz. 38 z 1995 r. z późn. zm.) i art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. Nr 98 poz. 1071 z 2000 r.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu z wynikiem pozytywnym.

Pan BARTOSZ BUDZIK

magister inżynier

(kierunek studiów elektrotechnika)

ur. 5 kwietnia 1974r. w Rzeszowie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. E - 217/02

do projektowania bez ograniczeń

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,

instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, za pośrednictwem Wojewody Podkarpackiego, w terminie 14 dni od daty jej otrzymania.

Otrzymują:

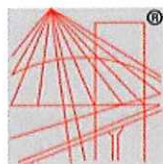
1. Pan mgr inż. Bartosz Budzik
ul. Sportowa 6/105
35-111 Rzeszów

2. a/a



Z up. ~~WOJEWODY~~ **WOJEWODY PODKARPACKIEGO**

mgr inż. arch. **Władysław Woźniak**
Z-CŁ DYREKTORA WYDZIAŁU
ROZWOJU REGIONALNEGO
ARCHITEKT WOJEWÓDZKI



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
PDK-E1L-494-HKM *

Pan Bartosz Budzik o numerze ewidencyjnym PDK/IE/0840/03
adres zamieszkania Storczykowa 24/7, 35-604 Rzeszów
jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-05-01 do 2024-04-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-12-19 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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



3. Elementy instalacji fotowoltaicznej

- Instalacja fotowoltaiczna składa się z:
 - generatora fotowoltaicznego złożonego z monokrystalicznych modułów fotowoltaicznych o mocy 550 Wp w ilości 37 sztuk,
 - falownika 3-fazowego o mocy znamionowej 17,0 kW,
 - instalacji elektrycznej AC,
 - instalacji elektrycznej DC,
- instalacji przebieciowej dla ww. instalacji.

4. Opracowanie nie obejmuje

- zasilania elektrycznego dla budynku.

5. Rozwiązania techniczne

5.1. Zestawienie elementów projektowanego systemu fotowoltaicznego

- Moduły fotowoltaiczne – dane przyjęte do obliczeń
 - moc max: 550 Wp,
 - ogniwa: monokrystaliczne,
 - prąd zwarcia: 14,04 A,
 - napięcie obwodu otwartego: 49,60 V,
 - natężenie przy mocy maksymalnej: 13,48 A,
 - napięcie przy mocy maksymalnej: 40,83 V,
 - maksymalne napięcie systemu: 1500 V DC,
 - temperaturowy współczynnik natężenia T_{CI} : +0,05 %/°C,
 - temperaturowy współczynnik napięcia T_{CV} : - 0,28 %/°C,
 - maksymalne obciążenie: 5,4 kN/m²,
 - wymiary (H x W x D): 2278 x 1134 x 45 mm,
 - masa 27,6 kg,
 - stopień ochrony: IP 68.
 - Falownik trójfazowy – dane przyjęte do obliczeń
- Wejście (DC):
- max. moc DC generatora fotowoltaicznego: 17,00 kWp,
 - max. napięcie wejściowe: 1000 V,

- zakres napięcia wejściowego MPPT: 140-1000 V,
- napięcie rozpoczęcia pracy: 160 V,
- max. prąd wejściowy: 26 A,
- max. prąd zwarcia wejściowego: 36 A,
- liczba niezależnych wejść MPPT: 2.

Wyjście (AC):

- moc znamionowa: 17,0 kW,
- napięcie znamionowe AC: 3 / N / PE; 230 V / 400 V,
- częstotliwość znamionowa sieci AC: 50 Hz / 60 Hz,
- częstotliwość (zakres): 45 – 65 Hz,
- maks. prąd wyjściowy: 27,1 A,
- współczynnik zawartości harmoniczných: <3%,
- współczynnik mocy ($\cos \phi$): 0,85-1 ind./poj.

Dane ogólne:

- max. sprawność / europ. sprawność: 98,6 % / 98,2 %,
- zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją DC,
- pomiar izolacji DC,
- koncepcja falownika: beztransformatorowa,
- stopień ochrony: IP65,
- dopuszczalny zakres wilgotności względnej: 0-100 %,
- zakres temperatur: od -25 do +60 °C,
- wymiary (H x W x D): 520 x 430 x 189 mm,
- waga: 22 kg.

➤ Generator fotowoltaiczny / instalacja DC

- liczba stringów: 3,
- liczba modułów: 1 string z 11 modułami połączonymi kablem przeznaczonym do instalacji PV o przekroju min. 6 mm², 2 string z 11 modułami połączonymi kablem przeznaczonym do instalacji PV o przekroju min. 6 mm², 3 string z 15 modułami połączonymi kablem przeznaczonym do instalacji PV o przekroju min. mm²,
- maksymalne napięcie systemu: DC 1000 V.

- Konstrukcja pod moduły
 - Konstrukcja dachowa przeznaczona do montażu na dachu skośnym pokrytym blachą na rąbek, umożliwiającą zamontowanie modułów fotowoltaicznych, wykonana z aluminium, stali nierdzewnej, stali konstrukcyjnej, zapewniająca odpowiednią trwałość mechaniczną na warunki atmosferyczne.
- Instalacja AC – przeznaczony do napięcia do 0,4 kV
 - Przewody: N2XH 5x16 mm², LGY 16 mm².

5.2. Instalacja fotowoltaiczna AC

Falownik zamontować na ścianie w pomieszczeniu kotłowni zgodnie z rysunkiem PV-2. Przy montażu falownika zachować minimalne odstępów od innych urządzeń. Wokół falownika powinna być zapewniona wymagana przestrzeń, zgodna z zaleceniami producenta, mająca zapewnić właściwy odbiór ciepła z urządzenia. Montaż falownika wykonać za pomocą dołączonych w zestawie elementów zgodnie z instrukcją producenta. W budynku kable prowadzić w rurkach elektroinstalacyjnych przeznaczonych do montażu wewnątrz budynków lub w korytkach kablowych.

Zabezpieczenia strony AC falownika tj. wyłącznik nadmiarowo-prądowy S203 B16 A, wyłącznik różnicowoprądowe F204 B 20/0,3 oraz ogranicznik przepięć klasy II zamontować w rozdzielny TAC zlokalizowanej obok falownika.

5.3. Instalacja fotowoltaiczna DC

Na dachu zamontować elementy konstrukcji zgodnie z instrukcją producenta. Na konstrukcji zamontować 37 modułów fotowoltaicznych zgodnie z rysunkiem PV-1. Moduły połączyć w trzy string i podłączyć do falownika. Falownik zamontować z zachowaniem odstępów wymaganych przez producenta. Instalację fotowoltaiczną zabezpieczyć po stronie DC montując ogranicznik przepięć spełniających wymagania próby klasy I+II w tablicy TDC.

Połączenia modułów fotowoltaicznych wykonać przewodami fotowoltaicznymi o przekroju żył roboczych min. 6 mm². Przewody na zewnątrz nie osłonięte modułami prowadzić w rurkach osłonowych przeznaczonych do pracy w zakresie temperatur od -25°C do +60°C, odpornych na promieniowanie UV. Połączenia pomiędzy modułami fotowoltaicznymi wykonać przy pomocy zunifikowanych złączy MC-4. Przewody układać w taki sposób, że zarówno biegun dodatni jak i biegun ujemny powinny zakreślać jak najmniejszą powierzchnię zewnętrzną. Przewody mocować pod modułami do profilu konstrukcji generatora fotowoltaicznego przy pomocy specjalnych korytek i/lub opasek zaciskowych wykonanych z tworzywa sztucznego odpornego na promieniowanie UV. Ich montaż musi uniemożliwiać

kontakt z powierzchnią pod generatorem fotowoltaicznym. Przymocować, co 5 m opaski kablowe z opisem relacji przewodów. Kable DC do falownika poprowadzić z dachu do budynku w miejscu wskazanych na rysunku PV-1 i PV-2 zapewniając szczelność miejsca wprowadzenia kabli.

Moduły fotowoltaiczne muszą spełniać wymogi normy IEC 61215 na obciążenia mechaniczne 5400 Pa (550 kg/m²) dotyczące spełnienia kryteriów w zakresie stopnia wytrzymałości na obciążenie śniegiem, szadzią oraz wiatrem i muszą posiadać dużą odporność na wiatr i obciążenie śniegiem - co winno być potwierdzone określonymi oświadczeniami i certyfikatami producenta i wykonawcy.

6. Ochrona przeciwporażeniowa

6.1. Ochrona podstawowa

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zrealizować przez odpowiedni dla poszczególnych pomieszczeń stopień IP oraz zastosowanie obudów urządzeń w II klasie ochronności.

Ochronę dodatkową od porażen prądem elektrycznym dla projektowanych urządzeń zrealizować poprzez samoczynne wyłączenie zasilania. Ochrona jest skuteczna dla projektowanych złączy w warunkach zasilania podstawowego.

Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia należy:

- wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE,
- wszędzie, gdzie to możliwe uziemić przewody ochronne PE,
- przewód neutralny N traktować, jako izolowany tak jak przewody fazowe.

Charakterystyki urządzeń ochronnych i impedancja obwodu powinna spełniać następujący warunek:

$$Z_s \times I_a \leq U_o$$

6.2. Ochrona uzupełniająca

Stosować połączenia wyrównawcze. Układ połączeń wyrównawczych powinien być połączony z przewodami ochronnymi wszystkich urządzeń włącznie z gniazdami wtyczkowymi.

6.3. Ochrona przepięciowa

Falownik fotowoltaiczny po stronie AC będzie zabezpieczony ogranicznikiem przepięć, który zainstalowany jest w rozdzielni TAC.

Dla instalacji fotowoltaicznej po stronie prądu stałego zastosować ogranicznik przepięć spełniający wymagania próby 1+2 zgodnie z normą PN-EN 61643-11, mający na celu zapobiegnięcie oddziaływania na instalacje przepięć komutacyjnych.

6.4. Instalacja odgromowa

Istniejący budynek posiada instalacji odgromowej. Urządzenia systemu fotowoltaicznego nie zwiększają ryzyka wyładowania piorunowego. Zastosowany dla instalacji fotowoltaicznej po stronie DC ogranicznik przepięć przeznaczony do instalacji fotowoltaicznych, ma na celu zapobiegnięcie oddziaływania na instalacje przepięć komutacyjnych. Zabezpieczenie falownika po stronie AC stanowi ogranicznik przepięć zainstalowany w istniejącej rozdzielnicy budynku.

6.5. Przeciwpozarowe wyłączenie instalacji fotowoltaicznej

Instalowany falownik powinien posiadać funkcję automatycznego wyłączenia w przypadku braku napięcia w sieci. W takiej sytuacji falownik automatycznie i niezależnie od czynników zewnętrznych powinien przejść w stan uśpienia (wyłączyć się) aż do momentu powrotu napięcia sieciowego.

7. Warunki ochrony przeciwpożarowej

7.1. Krótka charakterystyka obiektu na którym będzie zainstalowana instalacja PV.

Projektowana instalacja PV będzie miała za zadanie przetwarzać energię promieniowania słonecznego i po odpowiednim jej przetransformowaniu oddawać ją do sieci elektrycznej. Włączenie do sieci elektrycznej nastąpi w rozdzielnicy głównej budynku.

Projektowana instalacja PV będzie zainstalowana na dachu budynku dachu budynku Grupowego Domu Rodzinnego”, inwestycji zlokalizowanej pod adresem ul. Wilsona 6b, 37-500 Jarosław działce o numerze ewidencyjnym 2700 i jest urządzeniem trwale związanym z budynkiem Budynek ma pokrycie dachu niepalne z blachy.

7.2. Charakterystyka zagrożenia pożarowego wynikająca z właściwości pożarowych urządzeń fotowoltaicznych.

Zastosowane moduły PV powinny być niepalne lub niezapalne, co musi zostać potwierdzone załączoną deklaracją właściwości użytkowych i oznakowaniem modułów znakiem „CE”. Zastosować kable o podwójnej izolacji wg PN-HD-60364-7-712, zapewniając m.in. dużą izolację cieplną. W tej sytuacji oddziaływanie cieplne zainstalowanych modułów PV na elementy konstrukcji budynku będzie ograniczone, gdyż zamocowane są na niepalnym pokryciu dachu, stabilnie i trwale do jego konstrukcji a kable i osprzęt elektryczny

przewodzone będą po niepalnej konstrukcji. W instalacji zastosowano 37 sztuk modułów fotowoltaicznych połączonych w jeden string. Tak zaprojektowana instalacja może wytworzyć prąd o mocy 20,35 kW.

W skład instalacji wchodzi: 37 modułów PV zainstalowanych na dachu, kable o podwójnej izolacji po stronie prądu stałego (DC), falownik zamontowany w budynku, rury osłonowe, kable i osprzęt elektryczny po stronie prądu zmiennego, ogranicznik przepięć spełniający wymagania próby 1+2 po stronie DC i ogranicznik przepięć spełniający wymagania próby klasy 2 po stronie AC (już zainstalowany w rozdzielnicy budynku), mające na celu zapobiegnięcie oddziaływania na instalację wewnętrzną budynku przepięć komutacyjnych. Zastosowany falownik powinien posiadać automatyczne urządzenia sprawdzające stan instalacji zapewniające monitorowanie systemu, umożliwiające identyfikację i powiadamianie o zdarzeniach awaryjnych, ochronę przed odwróconą polaryzacją, kontrolę uziemienia, zabezpieczenie przeciwko pracy wyspowej. Instalacja PV będzie wpięta w budynek w rozdzielnicę główną.

Do wykonania instalacji zastosować osprzęt znanych i renomowanych producentów zapewniający trwałe i bezpieczne połączenia. Kable instalacji PV prowadzone będą poza pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi i poza drogami ewakuacyjnymi. Całość będzie oznakowana znakami bezpieczeństwa wg PN. Należy wykonać połączenia wyrównawcze metalowych elementów konstrukcji wsporczej modułów PV.

7.3. Informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego fotowoltaicznej instalacji elektrycznej.

Instalacja fotowoltaiczna została zaprojektowana z zachowaniem przywołanych na wstępie przepisów i zasad wiedzy technicznej. Instalację zaprojektowano wg opisu w pkt 7.2 zapewniając bierne zabezpieczenia przed powstaniem iskier, zwarcia i pożarem. Zastosowane czynne zabezpieczenia ograniczają możliwość porażenia prądem elektrycznym.

Budynek nie jest wyposażony w wyłącznik przeciwpożarowy (nie jest wymagany, gdyż kubatura budynku jest mniejsza niż 1000 m³) natomiast posiada wyłącznik główny zlokalizowany w pobliżu wejścia do budynku, który jest oznakowany i dostępny dla służb ratowniczych przez całą noc.

Kable instalacji PV po stronie DC, gdyby przechodziły przez ściany pomieszczeń zamkniętych mają ochronę przejść o klasie odporności EI 60, a przejścia tych instalacji przez ścianę oddzielenia przeciw-pożarowego mają odporność ogniową EI tych ścian.

7.4. Informacje o zapewnieniu ograniczenia rozprzestrzeniania się ognia na obiekty sąsiednie.

Dla zapewnienia ograniczenia rozprzestrzeniania się ognia na obiekty sąsiednie zapewnić moduły fotowoltaiczne potwierdzone deklaracją właściwości użytkowych i oznakowaniem każdego modułu znakiem „CE” oraz zastosować dla strony DC kable solarne 6 mm a także zachować minimalne odległości modułów PV od :

- granicy działki co najmniej 4 m,
- ściany oddzielenia przeciwpożarowego co najmniej 2,5 m chyba, że ściana ta jest wyprowadzona ponad pokrycie dachu na wysokość co najmniej 0,3 m nad górną powierzchnię modułów PV,
- od granicy strefy zagrożenia wybuchem co najmniej 10 m,
- od innych sąsiadujących obiektów.

7.5. Informacje o przygotowaniu obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych.

Zaprojektowana instalacja fotowoltaiczna na dachu istniejącego i użytkowanego budynku zaplecza sanitarno-szatniowego w sposób opisany wyżej ogranicza możliwość zaistnienia pożaru oraz możliwość porażenia prądem elektrycznym po awaryjnym wyłączeniu.

Do budynku na którym zainstalowano moduły fotowoltaiczne zapewniony jest dostęp dla służb ratowniczych z drogi publicznej.

Przy falowniku pozostawić instrukcję oraz schemat instalacji PV przedstawiający jej lokalizację oraz położenie innego osprzętu bezpieczeństwa tej instalacji potwierdzone przez projektanta i wykonawcę tej instalacji. Obiekt – budynek i urządzenia czynnej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym są oznakowane znakami bezpieczeństwa wg PN. Budynek wyposażono dodatkowo w gaśnice proszkowe.

Użytkownik ma obowiązek powiadomić właściwego terenowo Komendanta Powiatowego Państwowej Straży Pożarnej o rozpoczęciu użytkowania instalacji PV. Przykład powiadomienia zamieszczono poniżej.

Projekt instalacji PV podlega obowiązkowemu uzgodnieniu w zakresie ochrony przeciwpożarowej , wg art. 29, ust.4, pkt 3c ustawy z 7.07.1994 r prawo budowlane.

Zakład Aktywności Zawodowej - PSONI Koło w
Jarosławiu
Ul. Wilsona 6b
37-500 Jarosław
(16) 621 53 78
(telefon kontaktowy)

Jarosław, dn. 15.07.2023 r

**Komenda Powiatowa
Państwowej Straży Pożarnej
w Jarosławiu**

Zawiadomienie

Na podstawie art. 56 ust 1a – Prawo budowlane (Dz. U. 2021, poz. 2351) zawiadamiam o wykonaniu i uruchomieniu instalacji fotowoltaicznej.

1. **Rodzaj instalacji:** instalacja fotowoltaiczna zlokalizowana na dachu budynku
2. **Adres instalacji:** Jarosław, ul. Wilsona 6b, działka o nr ewid. 2700
3. **Wykonawca instalacji:**
4. **Projektant instalacji:** Biuro Projektów i Usług Inżynierskich 2P-PROJEKT, projektant: Paweł Piwowar, nr uprawnienia: E-117/02,
5. **Dane o instalacji fotowoltaicznej zawarte w projekcie:**
 - **moc DC instalacji fotowoltaicznej:** 20,35 kWp, (37 modułów po 550 Wp),
 - **miejsce lokalizacji falownika:** wewnątrz budynku w pomieszczeniu kotłowni,
 - **wyposażenie budynku w przeciwpożarowy wyłącznik prądu elektrycznego:** budynek posiada przeciwpożarowy wyłącznik prądu,
 - **zabezpieczenie elektryczne instalacji fotowoltaicznej:** instalacja została zabezpieczona systemami zabezpieczeń zastosowanymi w falowniku, zabezpieczeniem obwodów, zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym AC, zabezpieczeniem zwarciovym, układem obniżającym napięcie po stronie DC, ochroną przeciwprzepięciową DC, ochroną przed niewłaściwą biegunowością DC,
 - **oznakowanie budynku:** piktogramy z wizerunkiem modułów PV zostały umieszczone w miejscu przyłączenia instalacji PV, przy liczniku oraz przy głównym wyłączniku zasilania.

.....
(podpis wnioskodawcy)

Załączniki: schemat instalacji PV

8. Konfiguracja falownika

Falownik powinien spełniać wytyczne określone:

- w dyrektywach: 2014/53/UE i 2011/65/UE,
- w normach: EN 62109, 61000-6-2, 610006-3.

Powinny również spełniać wszystkie wymagania określone przez dystrybutorów w instrukcjach IRiESD tj. m.in. posiadać:

- możliwość zdalnego sterowania dla falowników o mocy $10 < P[\text{kW}] \leq 50$ a dla falowników o mocy $P[\text{kW}] < 10$ możliwość zdalnego odłączenia mikroinstalacji;
- automatyczną regulację mocy czynnej $f > 50,2$ Hz wg zadanej charakterystyki $P(f)$;
- regulację mocy biernej według zadanej charakterystyki $Q(U)$ i $\cos \phi(P)$;
- układ zabezpieczeń: komplet zabezpieczeń nad- i podnapięciowych, nad- i podczęstotliwościowych oraz od pracy wyspowej.

9. Uwagi dodatkowe

Przed oddaniem urządzeń do eksploatacji należy dokonać następujących pomiarów:

- pomiary rezystancji uziemienia ($R \leq 10 \Omega$),
- pomiary wyłącznika różnicowo-prądowego,
- sprawdzenia skuteczności ochrony od porażeń poprzez samoczynne wyłączenie.

10. Ochrona środowiska

Wybudowane urządzenia, elektryczne nie będą oddziaływać negatywnie na środowisko naturalne. Instalacja fotowoltaiczna zalicza się do źródeł energii odnawialnej. W procesie produkcyjnym nie wykorzystuje się żadnego rodzaju paliw. Podstawowymi elementami instalacji są moduły fotowoltaiczne, które przekształcają energię promieniowania słonecznego w energię elektryczną. Wyprodukowana energia elektryczna z instalacji fotowoltaicznych ograniczy produkcję energii elektrycznych w elektrowniach konwencjonalnych, które w procesie produkcji energii emitują do atmosfery wiele szkodliwych substancji.

11. Uzysk energetyczny, ograniczenie emisji CO₂ i innych szkodliwych substancji

Wyliczony łączny uzysk projektowanych instalacji fotowoltaicznych wynosi 17 240,10 kWh rocznie. Energia elektryczna wyprodukowana przez instalację fotowoltaiczną ograniczy produkcję energii elektrycznej w konwencjonalnych elektrowniach wytwarzających energię ze źródeł kopalnych. Na podstawie danych zawartych w aktualnym raporcie Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami za rok 2021 opublikowanym w grudniu 2022 r., wyliczone zostały wartości CO₂ i szkodliwych substancji, jakie zostałyby wyemitowane do atmosfery przy wytworzeniu energii równej wyliczonemu uzyskowi projektowanej instalacji fotowoltaicznej. W tabeli zamieszczone zostały ww. wartości.

Substancja	Ilość [kg]
CO ₂ (dwutlenek węgla)	12 275,85
SO ₂ (dwutlenek siarki)	8,75
NO _x (tlenki azotu)	8,75
CO (tlenek węgla)	4,11
Pył całkowity	0,38

12. Wskazanie dotyczące zagrożeń występujących podczas realizacji robót

- budowę zespołu modułów fotowoltaicznych wraz z instalacjami DC i AC należy przeprowadzić ze szczególną ostrożnością,
- ze szczególną ostrożnością prowadzić prace na wysokości,
- wszystkie przełączenia w liniach niskiego napięcia w celu nawiązania nowych, istniejących i projektowanych elementów sieci oraz przyłączy wykonywać zgodnie z procedurami i zasadami określonymi przez dystrybutora w instrukcji bezpiecznej pracy przy urządzeniach,
- prace w obrębie istniejących i projektowanych urządzeń przeprowadzać po wcześniejszym zgłoszeniu do właściwego terytorialnie rejonu energetycznego i wyłączeniu napięcia,
- wszystkie przełączenia w liniach średniego i niskiego napięcia w celu nawiązania nowych istniejących i projektowanych urządzeń wykonywać

zgodnie z procedurami i zasadami określonymi w instrukcji bezpiecznej pracy przy urządzeniach dystrybutora energii elektrycznej,

- przewidzieć ochronę strefy roboczej podczas prowadzonych prac,
- teren inwestycji zabezpieczyć przed przebywaniem osób postronnych,
- wykonać wygradzenia terenu.

UWAGA:

W obrębie istniejących urządzeń i infrastruktury energetycznej prace należy wykonywać ze szczególną ostrożnością i bezwzględnym przestrzeganiem przepisów prawa w tym zakresie, obowiązujących norm i instrukcji dystrybutora energii elektrycznej. Harmonogram wyłączeń i przełączeń oraz innych czynności ruchowych należy bezwzględnie uzgodnić na roboczo we właściwym terytorialnie rejonie energetycznym, a prace realizować pod bezpośrednim nadzorem służb dystrybutora energii elektrycznej.

Zachować szczególne środki ostrożności z uwagi na prace przy generatorze fotowoltaicznym - drugostronne podanie napięcia.

13. Wskazanie sposobu przeprowadzania instruktażu

Przed rozpoczęciem robót należy przeprowadzić instruktaż. Roboty budowlane prowadzić powinna osoba z uprawnieniami do wykonawstwa bez ograniczeń oraz posiadać ważną i właściwą grupę BHP bez ograniczeń. Wykonujący roboty również powinni posiadać aktualne grupy BHP.

14. Uwagi końcowe

Całość robót należy wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz przepisami BHP pod nadzorem osób uprawnionych. Należy wykonać następujące pomiary:

- rezystancji izolacji kabla,
- rezystancji uziemienia,
- pomiary ciągłości przewodów ochronnych, wyrównawczych,
- skuteczności samoczynnego wyłączenia.

Przeprowadzone pomiary należy udokumentować protokołami potwierdzonymi podpisami przez osoby uprawnione.

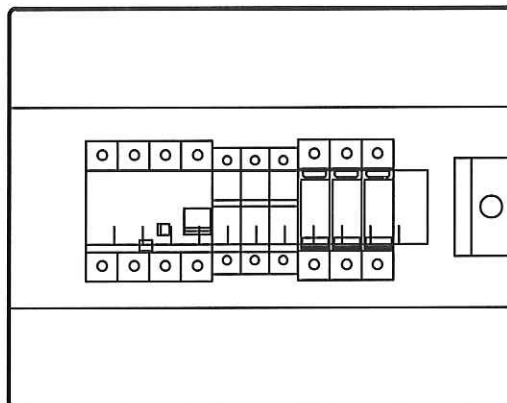
inż. Paweł Piwowski
uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych.

inż. Paweł Piwowski


II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

PV-1	Rozmieszczenie modułów PV – rzut dachu.
PV-2	Rozmieszczenie rozdzielni i falownika – rzut piwnicy.
PV-3	Schemat instalacji fotowoltaicznej.
PV-4	Tablica TAC.
PV-5	Tablica TDC

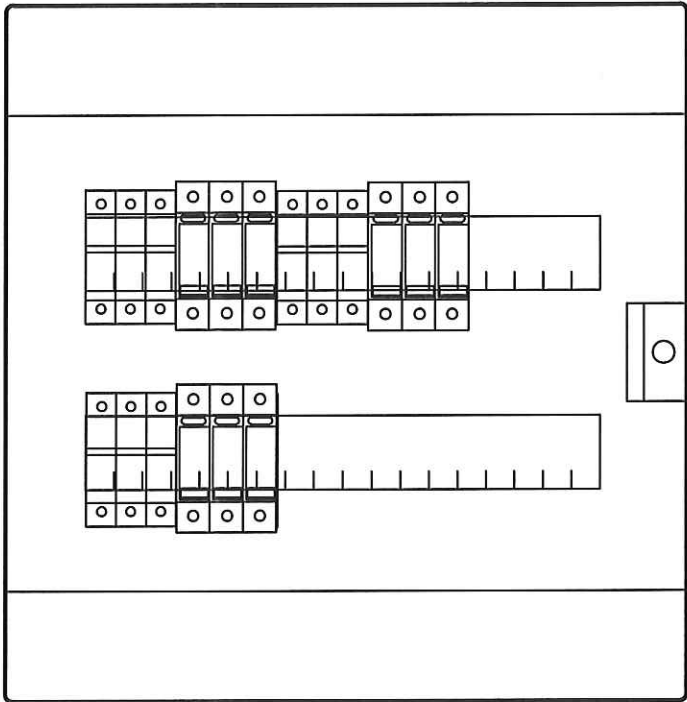
TAC



Obudowa n/t 1x12, min. IP 20

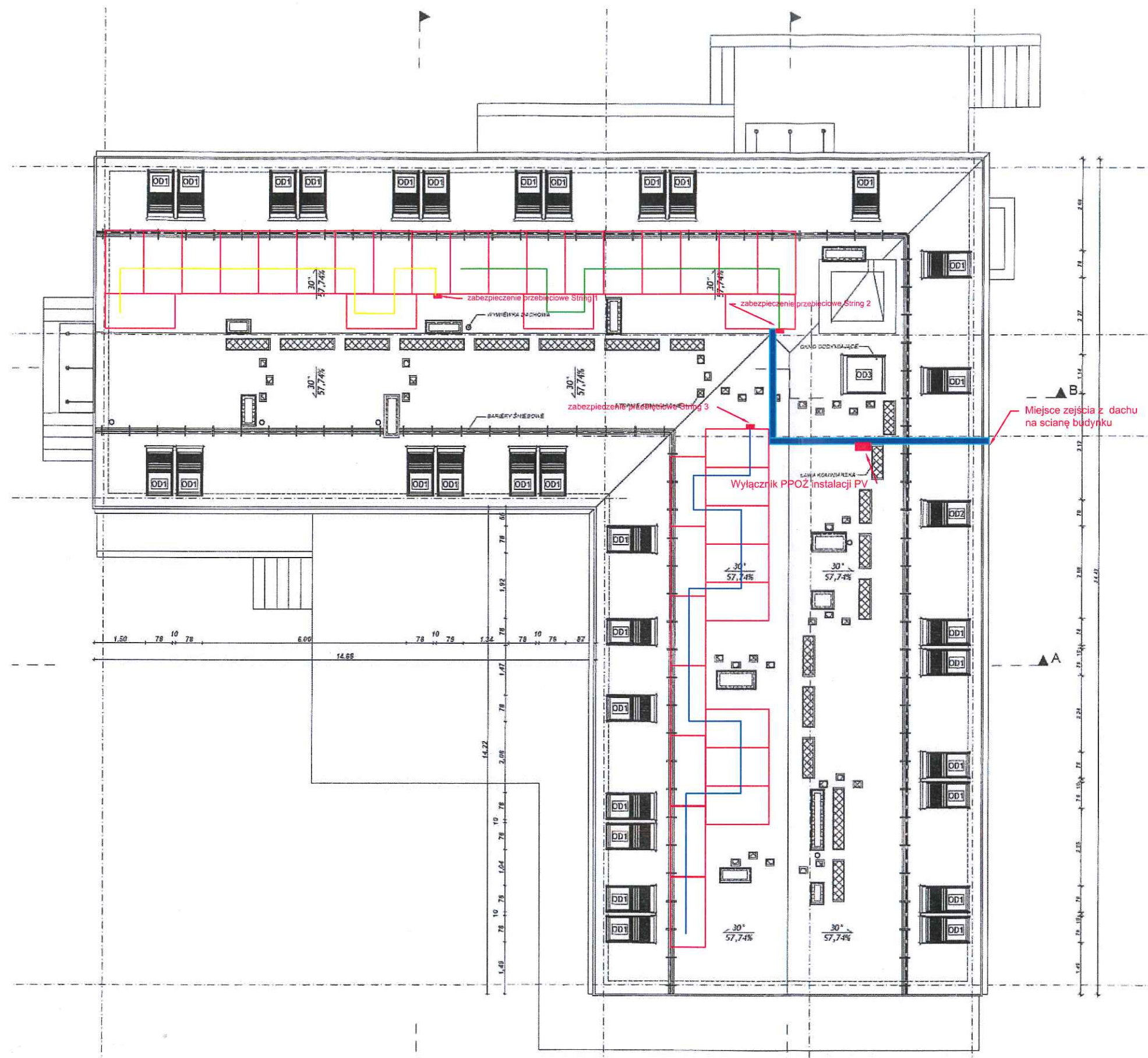
		Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim. Rysunek niniejszy nie może być w całości lub w części przerysowany, uzupełniony lub odstąpiony komukolwiek, bez pisemnej zgody firmy 2P Projekt	
2P PROJEKT Biuro Projektów i Usług Inżynierskich		PAWEŁ PIWOWAR UL. ODROWAŻÓW 9 39-120 SĘDZISZÓW MLP	
Temat: Instalacja fotowoltaiczna na dachu budynku Grupowego Domu Rodzinnego		Skala: 1:5 Data opracowania: Lipiec 2023 r.	
Inwestor: PSONI Koło w Jarosławiu ul. Wilsona 6a, 37-500 Jarosław			
Adres inwestycji: ul. Wilsona 6b, 37-500 Jarosław			
Lokalizacja: dz. o nr ewid. 2700.			
Przedmiot rysunku: Tablica TAC			
Projektował:	inż. Paweł PIWOWAR upr. proj. nr E-117/02		
Sprawdził:	mgr inż. Bartosz BUDZIK upr. proj. nr E-217/02		
		Nr rysunku: PV-4	

TDC



Obudowa n/t 2x18, min. IP 65

		Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim. Rysunek niniejszy nie może być w całości lub w części przerysowany, uzupełniony lub odstąpiony komukolwiek, bez pisemnej zgody firmy 2P Projekt	
2P PROJEKT Biuro Projektów i Usług Inżynierskich		PAWEŁ PIWOWAR UL. ODROWĄŻÓW 9 39-120 SĘDZISZÓW MLP	
Temat: Instalacja fotowoltaiczna na dachu budynku Grupowego Domu Rodzinnego			
Inwestor: PSONI Koło w Jarosławiu ul. Wilsona 6a, 37-500 Jarosław			
Adres inwestycji: ul. Wilsona 6b, 37-500 Jarosław			
Lokalizacja: dz. o nr ewid. 2700.			Skala: 1:5
Przedmiot rysunku: Tablica TDC			Data opracowania: Lipiec 2023 r.
Projektował:	inż. PAWEŁ PIWOWAR upr. proj. nr E-117/02		Nr rysunku: PV-5
Sprawdził:	mgr inż. Bartosz BUDZIK upr. proj. nr E-217/02		

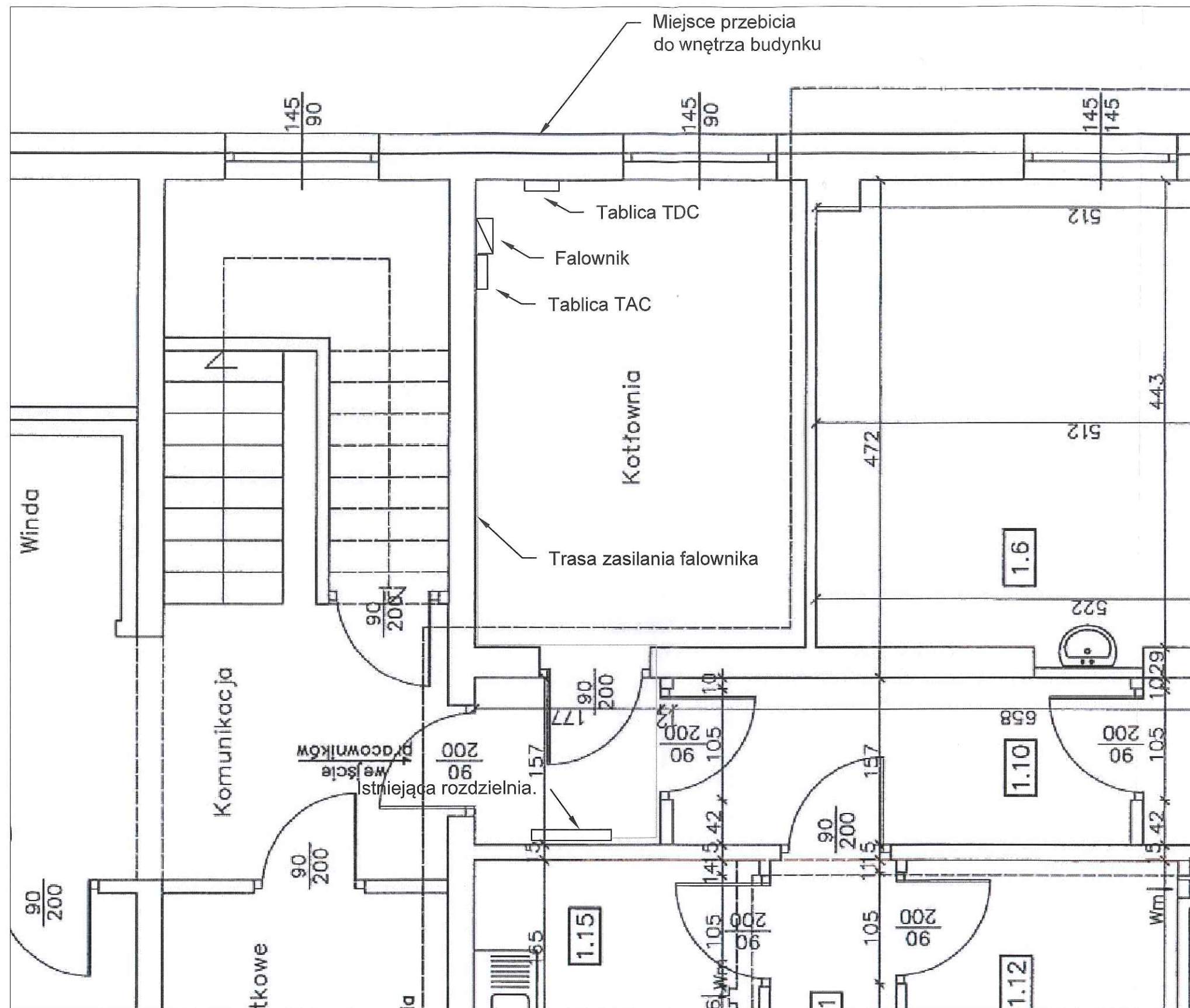


- trasa przewodów DC
trasa String 1
trasa String 2
trasa String 3
- moduł fotowoltaiczny 550 Wp
Rozmiar (dł. x szer.): 2280 x 1134 mm

RZECZOZNAWCA DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ
PRZECIWPOŻAROWYCH
mgr inż. Łukasz Serafin Nr upr. 642/2015
Tarnobrzeg 28.07.2023
Zgodność projektu z wymaganiami
ochrony przeciwpożarowej
stwierdzam
bez uwag z uwagami

Zastrzegam sobie wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim.
Rysunek niniejszy nie może być w całości lub w części przysypany,
uzupełniony lub odstępiony komukolwiek, bez pisemnej zgody firmy 2P Projekt

2P PROJEKT Biuro Projektów i Usług Inżynierskich		PAWEŁ PIWOWAR UL. ODROWAŻÓW 9 39-120 SĘDZISZÓW MŁP	
Temat: Instalacja fotowoltaiczna na dachu budynku Grupowego Domu Rodzinnego		Skala: 1:100	
Investor: PSONI Koło w Jarosławiu ul. Wilsona 6a, 37-500 Jarosław			
Adres inwestycji: ul. Wilsona 6b, 37-500 Jarosław		Data opracowania: Lipiec 2023 r.	
Lokalizacja: dz. o nr ewid. 2700.			
Przedmiot rysunku: ROZMIESZCZENIE MODUŁÓW PV - RZUT DACHU		Nr rysunku: PV-1	
Projektował: inż. Paweł PIWOWAR upr. proj. nr E-117/02			
Sprawdził: mgr inż. Bartosz BUDZIK upr. proj. nr E-217/02			



**RZECZOZNAWCA DO SPRAW ZABEZPIECZEN
PRZECIWPÓŻAROWYCH**


mgr inż. Łukasz Serafin Nr upr. 642/2015

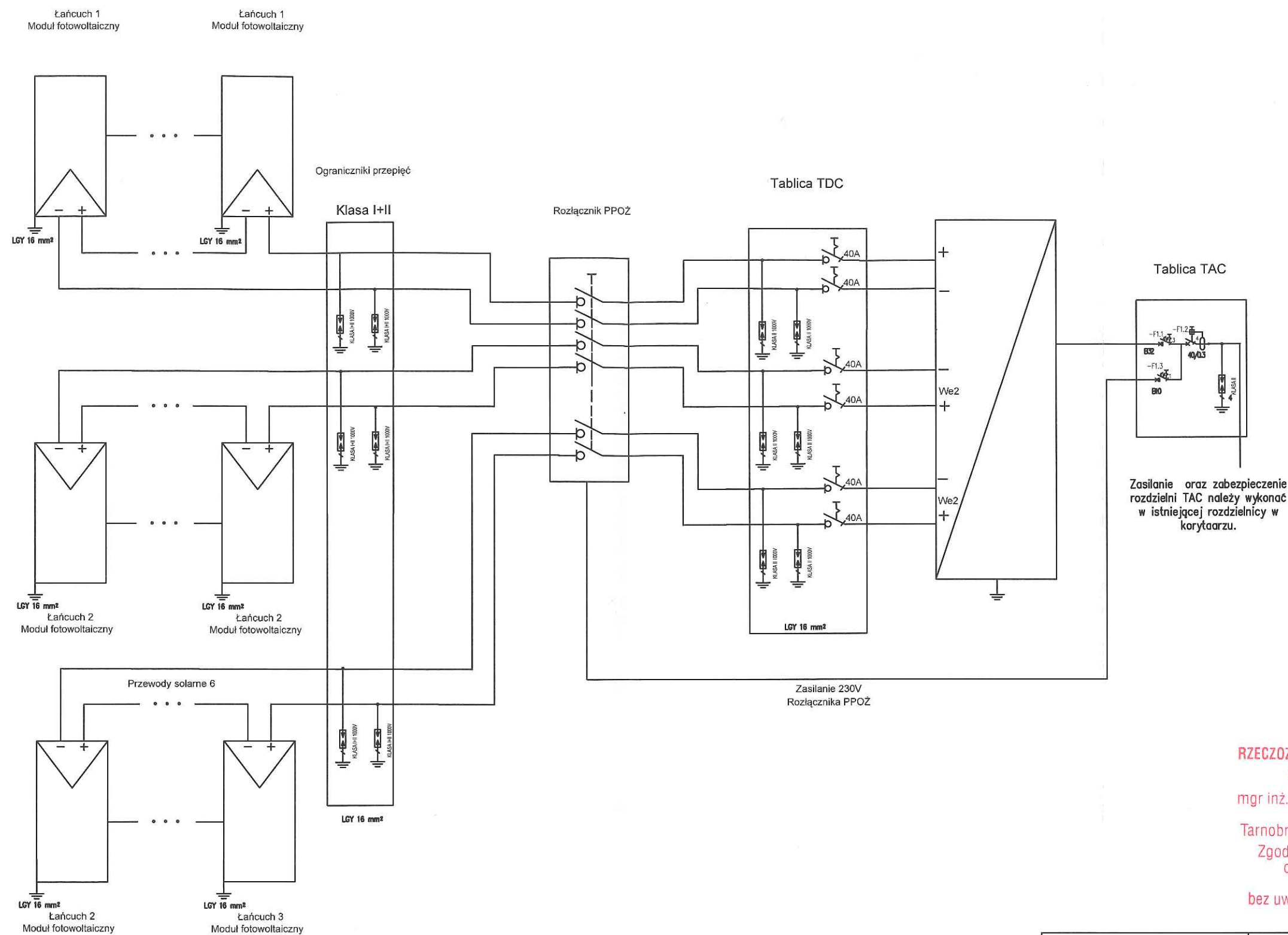
Tarnobrzeg 29.07.2023

Zgodność projektu z wymaganiami
ochrony przeciwpożarowej
stwierdzam

bez uwag z uwagami

Zastrzegam wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim.
Rysunek niniejszy nie może być w całości lub w części przerysowany,
uzupełniony lub odstąpiony komukolwiek, bez pisemnej zgody firmy 2P Projekt

2P PROJEKT Biuro Projektów i Usług Inżynierskich		PAWEŁ PIWOWAR UL. ODROWAŻÓW 9 39-120 SĘDZISZÓW MŁP	
Temat: Instalacja fotowoltaiczna na dachu budynku Grupowego Domu Rodzinnego			
Inwestor: PSONI Koło w Jarosławiu ul. Wilsona 6a, 37-500 Jarosław			
Adres inwestycji: ul. Wilsona 6b, 37-500 Jarosław			
Lokalizacja: dz. o nr ewid. 2700.		Skala: 1:100	
Przedmiot rysunku: ROZMIESZCZENIE Rozdzielni i Falownika - RZUT PIWNICY		Data opracowania: Lipiec 2023 r.	
Projektował: inż. Paweł PIWOWAR upr. proj. nr E-117/02			
Sprawdził: mgr inż. Bartosz BUDZIK upr. proj. nr E-217/02			
		Nr rysunku: PV-2	



**RZECZOZNAWCA DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ
PRZECIWPÓŻAROWYCH**
mgr inż. Łukasz Serafin Nr upr. 642/2015
Tarnobrzeg
Zgodność projektu z wymaganiami
ochrony przeciwpożarowej
stwierdzam
bez uwag z uwagami

Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim. Rysunek niniejszy nie może być w całości lub w części przerysowany, uzupełniony lub odtąpiony komukolwiek, bez pisemnej zgody firmy 2P Projekt	
2P PROJEKT Biurowo Projektów i Usług Inżynierskich	PAWEŁ PIWOWAR UL. ODROWĄŻÓW 9 39-120 SĘDZIŚZÓW MLP
Temat: Instalacja fotowoltaiczna na dachu budynku Grupowego Domu Rodzinnego	
Inwestor: PSONI Koło w Jarosławiu ul. Wilsona 6a, 37-500 Jarosław	
Adres inwestycji: ul. Wilsona 6b, 37-500 Jarosław	
Lokalizacja: dz. o nr ewid. 2700	Skala:
Przedmiot rysunku: SCHEMAT INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ	Data opracowania: Lipiec 2023 r.
Projektował: inż. Paweł PIWOWAR upr. proj. nr E-117/02	Nr rysunku:
Sprawdził: mgr inż. Bartosz BUDZIK upr. proj. nr E-217/02	PV-3