

---

# PROJEKT INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ NA GRUNCIE

<b>NAZWA PROJEKTU:</b>	Instalacja fotowoltaiczna o mocy 9,84 kW
<b>WYKONAWCA INSTALACJI:</b>	.....
<b>INWESTOR:</b>	Gmina Wińsko 56-160 Wińsko Plac wolności 2
<b>ADRES REALIZACJI:</b>	Iwno 6, 56-160 Wińsko (Żłobek) Dz. nr 70/12, 70/8
<b>PROJEKTANT OPRACOWUJĄCY:</b>	Tomasz Sikora
<b>DATA OPRACOWANIA:</b>	06.2023 r.

## Spis treści

<b>I. CZĘŚĆ OPISOWA.....</b>	<b>4</b>
<b>1. Podstawa opracowania projektu instalacji fotowoltaicznej .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Zakres opracowania.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Przedmiot opracowania.....</b>	<b>4</b>
<b>4. Opis techniczny projektowanych rozwiązań .....</b>	<b>5</b>
4.1. Moduły fotowoltaiczne.....	5
4.2. Moduły fotowoltaiczne są zbudowane z połączonych ogniw fotowoltaicznych i odpowiadają za produkcję energii elektrycznej z promieniowania słonecznego, wykorzystując zjawisko efektu fotowoltaicznego. W projektowanej instalacji zaprojektowano PV RISEN RSM40-8-410M MONO HALF CUT CZARNA RAMA.....	5
4.3. Systemy mocujące moduły fotowoltaiczne.....	6
4.4. Falownik.....	7
4.1. Dane techniczne.....	7
4.2. Zastosowane przewody elektryczne i złączki.....	9
4.3. Zastosowane kable elektryczne .....	9
4.4. Zabezpieczenia elektryczne instalacji .....	9
<b>5. Moc instalacji fotowoltaicznej.....</b>	<b>9</b>
<b>6. Opis przyłączenia instalacji PV do sieci elektroenergetycznej.....</b>	<b>10</b>
<b>7. Zakres prac instalacyjnych oraz wytyczne w zakresie wykonania instalacji.....</b>	<b>10</b>
<b>8. Charakterystyka zagrożenia pożarowego .....</b>	<b>11</b>
8.1. Charakterystyka zagrożenia pożarowego projektowanej instalacji PV.....	12
8.2. Informacje o kategorii zagrożenia ludzi przedmiotowego budynku .....	12
8.3. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego .....	12
8.4. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych .....	12
8.5. Informacje o stopniu rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych.....	12
8.6. Podział obiektu na strefy pożarowe oraz strefy dymowe.....	13
8.7. Informacje o usytuowaniu z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym o odległości od obiektów sąsiadujących .....	13
8.8. Informacje o warunkach i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób.....	13
8.9. Informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji PV, a także rozwiązania zmniejszające ryzyko powstania pożaru. ....	13

8.10. Wyposażenie w gaśnice.....	13
<b>9. Informacje o możliwym wpływie instalacji PV na urządzenia przeciwpożarowe i inne urządzenia służące bezpieczeństwu pożarowemu, dostosowanemu do wymagań wynikających z przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej i przyjętych scenariuszy pożarowych, z podstawową charakterystyką tych urządzeń.....</b>	<b>14</b>
9.1. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP.....	14
9.2. Przygotowanie obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych...	14
9.3. Oznakowanie budynku.....	14
9.4. Woda do zewnętrznego gaszenia pożaru oraz drogi pożarowe.....	15
<b>II. CZĘŚĆ RYSYNKOWA.....</b>	<b>15</b>

# I. CZĘŚĆ OPISOWA

## 1. Podstawa opracowania projektu instalacji fotowoltaicznej

Podstawa opracowania:

- zlecenie inwestora,
- przeprowadzona wizja lokalna,
- PN-HD 60364-7-712:2016 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 7 –712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania,
- PN-EN 62446-1:2016-08 oraz PN-EN 62446-1:2016-08/A1:2019-01 Systemy fotowoltaiczne (PV) – Wymagania dotyczące badań, dokumentacji i utrzymania – Część 1: Systemy podłączone do sieci – Dokumentacja, odbiory i nadzór,
- PN-HD 60364-4-41:2017-09 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym”.
- zalecenia producenta urządzeń.

## 2. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje projekt techniczny instalacji fotowoltaicznej zawierający:

- informacje o obiekcie, w którym będzie wykonana instalacja PV,
- opis instalacji PV dla przedmiotowego obiektu,
- opis mocy instalacji fotowoltaicznej oraz obliczenia elektryczne,
- opis przyłączenia instalacji PV do sieci elektroenergetycznej,
- zakres prac instalacyjnych oraz wytycznych w zakresie wykonania instalacji
- charakterystykę zagrożenia pożarowego
- schemat instalacji PV z opisanymi zabezpieczeniami, kablami oraz innymi podzespołami instalacji

## 3. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt nowoprojektowanej instalacji fotowoltaicznej o mocy 9,84 kW, przeznaczonej do wykonania na gruncie (dz. nr 70/8). Instalacja będzie zasilala budynek żłobka zlokalizowany w Iwnie 6 (dz. nr 70/12).

Obszar lokalizacji urządzeń należy zabezpieczyć ogrodzeniem z siatki z furtką – wg planu sytuacyjnego.

## 4. Opis techniczny projektowanych rozwiązań

Moduły fotowoltaiczne, które zostały przewidziane do projektowanej instalacji fotowoltaicznej zostaną zamontowane na dedykowanej konstrukcji montażowej. Moduły będą połączone ze sobą i zostaną przyłączone do falownika przewodem w podwójnej izolacji posiadającym odporność na promieniowanie UV i zmienne warunki atmosferyczne, dedykowanym do zastosowania w instalacjach fotowoltaicznych. Falownik Zostanie zapewnione połączenie równoległe falownika z istniejącą instalacją elektryczną obiektu kablem przeznaczonym do instalacji prądu przemiennego. Projektowana instalacja zostanie wyposażona w odpowiednie zabezpieczenia na części AC i DC.

### 4.1. Moduły fotowoltaiczne

- 4.2. Moduły fotowoltaiczne są zbudowane z połączonych ogniw fotowoltaicznych i odpowiadają za produkcję energii elektrycznej z promieniowania słonecznego, wykorzystując zjawisko efektu fotowoltaicznego. W projektowanej instalacji zaprojektowano PV RISEN RSM40-8-410M MONO HALF CUT CZARNA RAMA

Tabela 1. Parametry zastosowanego modułu

#### DANE ELEKTRYCZNE (STC)

Numer modelu	RSM40-8-395M	RSM40-8-400M	RSM40-8-405M	RSM40-8-410M	RSM40-8-415M	RSM40-8-420M
Moc znamionowa w Watach – Pmax(Wp)	395	400	405	410	415	420
Napięcie otwartego obwodu - Voc(V)	41.00	41.30	41.60	41.90	42.20	42.49
Prąd zwarcowy - Isc(A)	12.27	12.34	12.40	12.47	12.53	12.59
Napięcie mocy maksymalnej – Vmpp(V)	34.14	34.39	34.64	34.89	35.14	35.38
Prąd mocy maksymalnej – Impp(A)	11.58	11.64	11.70	11.76	11.82	11.88
Wydajność modułu (%) *	20.5	20.8	21.1	21.3	21.6	21.8

STC: napromieniowanie 1000 W/m<sup>2</sup>, temperatura ogniwa 25°C, Masa powietrza 1,5 według normy EN 60904-3.

\* Wydajność modułu (%): Zaokrąglenie do najbliższej liczby

#### DANE ELEKTRYCZNE (NMOT)

Numer modelu	RSM40-8-395M	RSM40-8-400M	RSM40-8-405M	RSM40-8-410M	RSM40-8-415M	RSM40-8-420M
Moc maksymalna - Pmax(Wp)	299.4	303.1	306.9	310.7	314.5	318.3
Napięcie otwartego obwodu - Voc(V)	38.13	38.41	38.69	38.97	39.25	39.52
Prąd zwarcowy - Isc(A)	10.07	10.12	10.17	10.22	10.27	10.33
Napięcie mocy maksymalnej - Vmpp(V)	31.68	31.91	32.15	32.38	32.61	32.83
Prąd mocy maksymalnej - Impp(A)	9.45	9.50	9.55	9.60	9.65	9.69

NMOT: Napromieniowanie przy 800 W/m<sup>2</sup>, temperatura otoczenia 20°C, prędkość wiatru 1 m/s.

#### DANE MECHANICZNE

Ogniwa słoneczne	<b>Monokrystaliczne</b>
Konfiguracja ogniw	<b>120 ogniw (5x12+5x12)</b>
Wymiary modułu	<b>1754 x 1096 x 30 mm</b>
Ciężar	<b>21 kg</b>
Górna powłoka	<b>Wysoko przepuszczalna, o niskiej zawartości żelaza, hartowane szkło ARC</b>
Tyłna powłoka	<b>Biała folia</b>
Rama	<b>Aluminium anodyzowane, kolor czarny</b>
Skrzynka łączeniowa	<b>W szczelnej obudowie, IP68, 1500 V DC, 3 diody obejściowe Schottky</b>
Kable	<b>4,0mm<sup>2</sup>, dodatni (+) 1200mm, ujemny(-) 1200mm (w tym złącze)</b>
Konektor	<b>Risen Twinsel PV-SY02, IP68</b>

### 4.3. Systemy mocujące moduły fotowoltaiczne

Do wykonania instalacji fotowoltaicznej na gruncie zastosowano dedykowane systemy mocujące WS-024 (poziom / kotwienie wkręcane)

**Material / Material:**

wysokiej jakości stal ze specjalną powłoką antykorozyjną,  
stal ocynkowana ogniowo / structural steel with increased  
durability, hot-dip galvanized steel.

**Powłoka antykorozyjna /  
Anti-corrosion coating:**

**Magnelis®**

**Układ modułów /  
Modules layout:**

poziomy, 4 rzędy /  
landscape, 4 rows



**Kąt /  
Angle:**

25°-30°

**Indeks /  
Index:**

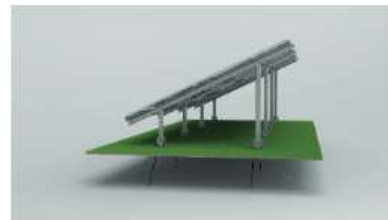
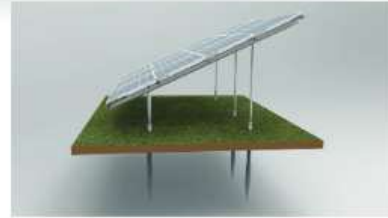
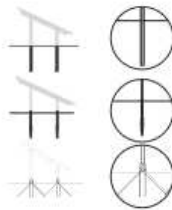
XFS\_WS024

**Sposób montażu /  
Installation:**

wbijanie w grunt /  
rammed into the ground

wkręcanie w grunt /  
skrews ground

wciskanie w grunt /  
pressing into the ground



- mocowanie inwertera /  
inverter mounting set
- przystosowany do modułów szkło-szkło /  
adapted for glass-glass modules
- dodatkowe stężenia /  
additional cross-bracings

#### 4.4. Falownik

Falownik stanowi konwerter energii elektrycznej wygenerowanej w modułach fotowoltaicznych, w postaci prądu stałego, na energię prądu przemiennego o parametrach występujących w instalacji elektrycznej budynku. W projektowanej instalacji zaprojektowano falownik **Falownik SUNGROW 10 RT** zamontowany pod konstrukcją.

**Tabela 3. Parametry wyjściowe AC i parametry wejściowe DC**

##### 4.1. Dane techniczne

Opis		Wartość
DC	Maksymalne napięcie wejściowe $V_{oc}$	1100V <sub>DC</sub> *
	Maksymalna moc modułów PV	15kWp
	Zakres napięć MPPT	160 - 1000V <sub>DC</sub>
	Minimalne napięcie wejściowe / napięcie startu	160V <sub>DC</sub>
	Znamionowe napięcie wejściowe	600V <sub>DC</sub>

	Maksymalny prąd wejściowy DC	37,5A <sub>DC</sub> łącznie / 25A <sub>DC</sub> na 1 wejście
	Prąd zwarcia	48A <sub>DC</sub> / 32A <sub>DC</sub> na 1 wejście, 16A <sub>DC</sub> na 1 złącze
	Liczba par zacisków wejściowych	4 x MC4
	Liczba MPPT	2
	Rozłącznik DC	tak
AC	Moc znamionowa P <sub>AC</sub> nom	10,0kW (230V, 50Hz)
	Moc maksymalna P <sub>AC</sub> max	11kVA (zależnie od kodu kraju)
	Prąd maksymalny I <sub>AC</sub>	16,7A
	THD I <sub>wy</sub>	<3%
	Napięcie znamionowe	230 / 400V <sub>AC</sub>
	Zakres napięć wyjściowych	180 - 276V <sub>AC</sub> / 311 - 478V <sub>AC</sub>
	Częstotliwość znamionowa	50Hz
	Zakres częstotliwości wyjściowych	45 - 55Hz
	Układ sieciowy	3-fazowy, 5-przewodowy
	Separacja galwaniczna	nie, falownik beztransformatorowy
	Odłączenie biegunów po stronie AC	Monitorowanie sieci
	Wykrywanie doziemienia	tak, na DC
	Współczynnik mocy	>0,99 dla mocy znamionowej
cos φ	-0,80 - +0,80	
Pobór własny w czasie nocy	b.d.	
INNE	Chłodzenie	konwekcja
	Porty zewnętrzne	WiFi, Ethernet, RS485, wejścia / wyjścia cyfrowe
	Wyświetlacz	diody LED
	Certyfikaty, normy	EN50549-1, IEC / EN 61000-6-1/2/3/4, IEC / EN62109-1/2, IEC 61727, IEC 62116, IEC 61683, EN50530, AS/NZS 4777.2:2015, VDE-AR-N-4105, DIN VDE0126-1-1
	Stopień ochrony obudowy	IP-65
	Wymiary	370 x 480 x 195mm
	Waga	18kg
	Praca w temperaturze otoczenia	-25 do +60°C (redukcja mocy od 45°C)



Dopuszczalna wilgotność względna	0-100%
Sprawność maksymalna	98,5%
Sprawność EU	97,9%

#### 4.2. Zastosowane przewody elektryczne i złączki

Przewody fotowoltaiczne mają za zadanie odprowadzanie energii elektrycznej wytworzonej w modułach fotowoltaicznych do falownika i są przeznaczone do pracy z prądem stałym. Zostaną zastosowane przewody elektryczne IBC Flexisun przekrój 6 mm<sup>2</sup>). Połączenia DC zaprojektowano za pomocą szybkozłączy tego samego typu i producenta - MC4-Evo2 4-6, Stäubli PV-KST4-EVO 2/6I-UR (-) oraz Gniazdo MC4-Evo2 4-6, Stäubli PV-KBT4-EVO 2/6I-UR (+).

#### 4.3. Zastosowane kable elektryczne

Kabel AC odpowiada za odprowadzenie energii elektrycznej z falownika do instalacji elektrycznej obiektu i sieci elektroenergetycznej. Zastosowano kabel YKY 5x10mm<sup>2</sup> Telefonika. Zasilanie instalacji należy wykonać w wykopie od budynku do rozdzielni PV zamontowanej na konstrukcji.

#### 4.4. Zabezpieczenia elektryczne instalacji

Z uwagi na to, że projekt przewiduje wykonanie instalacji PV na gruncie, przepis dotyczący stosowania przeciwpożarowego wyłącznika prądu nie ma zastosowania.

### 5. Moc instalacji fotowoltaicznej

Moc projektowanej instalacji fotowoltaicznej DC obliczono w oparciu o dane modułu fotowoltaicznego, zgodnie z równaniem:

$$P_{PV} = LM * P_{STC PV}$$

gdzie:

$P_{PV}$  – moc instalacji fotowoltaicznej [Wp]

$LM$  – liczba modułów fotowoltaicznych w instalacji [szt]

$P_{STC PV}$  – moc jednostkowa modułu fotowoltaicznego [Wp]

Moc DC instalacji fotowoltaicznej wynosi 9,84kW. Moc AC instalacji fotowoltaicznej równa jest mocy wyjściowej falownika i wynosi 9,84kW.

## 6. Opis przyłączenia instalacji PV do sieci elektroenergetycznej

W celu połączenia projektowanej instalacji fotowoltaicznej z siecią elektroenergetyczną należy wyprowadzić kabel z instalacji elektrycznej obiektu i doprowadzić do projektowanego falownika. Zgodnie z obowiązującymi przepisami instalacje OZE o mocy nominalnej do 50 kW podlegają zgłoszeniu przyłączenia mikroinstalacji do sieci dystrybutora energii elektrycznej. Istniejący licznik służący do pomiaru energii elektrycznej pobieranej z sieci OSD na potrzeby obiektu należy wymienić na nowy licznik dwukierunkowy. Wymiany licznika dokona Zakład Energetyczny na podstawie zgłoszenia.

## 7. Zakres prac instalacyjnych oraz wytyczne w zakresie wykonania instalacji

Planowany przebieg prac:

- dostawa wszystkich elementów instalacji fotowoltaicznej,
- doprowadzenie linii zasilającej do falownika,
- montaż modułów fotowoltaicznych,
- ułożenie przewodów łączących moduły fotowoltaiczne,
- ułożenie przewodów łączących moduły fotowoltaiczne z falownikiem,
- montaż falownika i zabezpieczeń strony DC i AC,
- połączenie modułów z falownikiem,
- podłączenie instalacji do licznika energii elektrycznej,
- sprawdzenie pracy układu
- wykonanie pomiarów instalacji,
- uporządkowanie terenu i przekazanie gotowego układu do eksploatacji inwestorowi,
- przeszkolenie wskazanych osób w zakresie obsługi oraz procedur w przypadkach nieprawidłowej pracy instalacji,

Wytyczne w zakresie wykonania instalacji:

- W przypadku montażu instalacji fotowoltaicznej na dachach najlepiej pola modułów fotowoltaicznych lokalizować na podłożu niepalnym, lub zawierającym niepalną izolację cieplną. Jeżeli w danej lokalizacji występują tylko dachy pokryte materiałem palnym, pole modułów PV powinno się sytuować w taki sposób, aby dolna krawędź modułu była minimum 10 cm nad pokryciem dachu.
- Po stronie DC należy wykonać połączenia za pomocą szybkozłączy jednego typu i jednego producenta. Przy połączeniu do falownika należy stosować szybkozłącza dostarczone przez producenta falownika. Pracując ze złączkami należy używać wskazanych przez producenta narzędzi odpowiednich do prawidłowego montażu.
- Przy dokręcaniu śrub w aparatach elektrycznych lub klemach modułów fotowoltaicznych należy stosować odpowiednie momenty, wskazane przez producenta. Do określania siły z jaką dokręcono dany element należy zastosować wkrętaki i klucze dynamometryczne. Wszystkie błędy związane z niewłaściwym momentem dokręcenia mogą przełożyć się na nadmierne nagrzewanie się połączeń co może skutkować pożarem.

- Przewody muszą być luźno ułożone, nie mogą być układane pod obciążeniem mechanicznym, muszą być odciążone i w wystarczającym stopniu uwolnione od naprężeń.
- Należy unikać gięcia przewodów. W przypadku gdy zajdzie taka konieczność dla przewodów o średnicy poniżej 9mm dopuszczalne gięcie to 4xD dla przewodów sztywnych i 3xD dla przewodów elastycznych. (D= średnica kabla). Dla średnicy powyżej 9-12 mm odpowiednio 5xD oraz 4xD.

## 8. Charakterystyka zagrożenia pożarowego

Celem rozdziału opracowania jest wskazanie warunków ochrony przeciwpożarowej dla nowoprojektowanej instalacji fotowoltaicznej na gruncie.

Zakres opracowania obejmuje wybrane elementy istotne w kontekście projektowanej instalacji wskazane w § 4 ust. 1 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. z 2015r., poz. 2117).

Z uwagi na projektowaną moc wynoszącą 9,84kW niniejszy projekt wymaga obowiązkowemu uzgodnieniu pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej z uwagi na Art. 29 ust. 2. 6kt. 16. (Dz. U. 2019 poz. 1186 z późn. zm.)

### Akty prawne i normy stanowiące podstawę opracowania:

- 1) Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2016 r., poz. 191 tekst jednolity).
- 2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2017 r. poz. 2285).
- 3) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 roku w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. z 2015r., poz. 2117).
- 4) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r. nr 109, poz. 719)
- 5) Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. 2019 poz. 1186 z późn. zm.)
- 6) PN-HD 60364-7-712:2016 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 7 –712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania;
- 7) PN-EN IEC 61730-1:2018-06 Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) – Część 1: Wymagania dotyczące konstrukcji;

- 8) PN-EN IEC 61730-2:2018-06 Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) – Część 2: Wymagania dotyczące badań.
- 9) PN-EN 62446-1:2016-08 oraz PN-EN 62446-1:2016-08/A1:2019-01 Systemy fotowoltaiczne (PV) – Wymagania dotyczące badań, dokumentacji i utrzymania – Część 1: Systemy podłączone do sieci – Dokumentacja, odbiory i nadzór;

### **8.1. Charakterystyka zagrożenia pożarowego projektowanej instalacji PV**

Zgodnie z danymi opublikowanymi przez BRE National Solar Centre, niezależny instytut badawczy z Wielkiej Brytanii w publikacji „Fire and Solar PV Systems – Investigations and Evidence in July 2017” - prawidłowo zaprojektowana oraz eksploatowana instalacja nie stwarza zwiększonego ryzyka powstania pożaru w budynku. Podobne wnioski płyną również z innych raportów opublikowanych m.in. przez TÜV Rheinland we współpracy z Instytutem Systemów Energetyki Słonecznej im. Fraunhofera gdzie wskazuje się, że pożary wywołane przez system PV stanowią zaledwie 0,016% w odniesieniu do wszystkich instalacji fotowoltaicznych powstałych w Niemczech. Charakterystyka zagrożenia pożarowego wynika przede wszystkim z możliwości powstania łuku elektrycznego, do którego może dojść w wyniku. Zatem w niniejszym projekcie stwierdza się, że projektowana instalacja fotowoltaiczna nie stwarza dodatkowego zagrożenia pożarowego dla przedmiotowego budynku.

### **8.2. Informacje o kategorii zagrożenia ludzi przedmiotowego budynku**

Projektowana instalacja fotowoltaiczna na gruncie będzie zasilala budynek Żłobka.

### **8.3. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego**

Dla przedmiotowej instalacji gęstości obciążenia ogniowego nie oblicza się.

### **8.4. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych**

Projektowana instalacja PV na gruncie wykonywana będzie poza ewentualnymi przestrzeniami sklasyfikowanymi jako strefy zagrożenia wybuchem. Dla projektowanego budynku nie przyjmuje się dodatkowych obostrzeń z uwagi na lokalizację komponentów instalacji fotowoltaicznej.

### **8.5. Informacje o stopniu rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych**

Dla instalacji PV na gruncie nie stosuje się dodatkowych obostrzeń w zakresie stopnia rozprzestrzeniania się ognia.

### **8.6. Podział obiektu na strefy pożarowe oraz strefy dymowe**

Projektowana instalacja PV będzie stanowiła odrębną strefę pożarową – projektowana jest w odległości minimum 8m od sąsiadujących zabudowań. Zatem pomiędzy instalacją a budynkami zachowano odpowiednio szerokie pasy tzw. wolnego terenu – z uwagi na wymogi warunków technicznych.

### **8.7. Informacje o usytuowaniu z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym o odległości od obiektów sąsiadujących**

Instalacja fotowoltaiczna projektowana pozostaje bez wpływu na wymagania w zakresie usytuowania budynku względem sąsiednich obiektów, granicy działki oraz dróg stanowiących dojazd dla ekip ratowniczych oraz dróg pożarowych.

### **8.8. Informacje o warunkach i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób**

Projektowana instalacja PV nie ingeruje w parametry dotyczące dojścia i przejścia ewakuacyjnego.

### **8.9. Informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji PV, a także rozwiązania zmniejszające ryzyko powstania pożaru.**

W przedmiotowym projekcie instalacji fotowoltaicznej trzymano się następujących zasad wiedzy technicznej mających na względzie zminimalizowanie ryzyka powstania pożaru:

- Połączenia DC zaprojektowano za pomocą szybkozłączy tego samego typu i producenta.
- Zminimalizowano w instalacji ilość połączeń DC.
- Trasy przewodów DC prowadzono w metalowych kanałach kablowych (eliminując wszelkie ostre krawędzie) .
- Kable instalacji PV nie będą prowadzone w obrębie istniejących szachtów wentylacyjnych.
- Trasy kablowe będą odpowiednio oznakowane „Niebezpieczeństwo – wysokie napięcie DC w ciągu dnia obecne po wyłączeniu instalacji”.

### **8.10. Wyposażenie w gaśnicę**

Należy zapewnić wyposażenie instalacji PV w gaśnicę proszkową 4 kg ABC zlokalizowaną w pobliżu falownika PV. Do gaśnicy winien być zapewniony dostęp o szerokości nie mniejszej niż 1 m.

## 9. Informacje o możliwym wpływie instalacji PV na urządzenia przeciwpożarowe i inne urządzenia służące bezpieczeństwu pożarowemu, dostosowanemu do wymagań wynikających z przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej i przyjętych scenariuszy pożarowych, z podstawową charakterystyką tych urządzeń.

### 9.1. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP

W przedmiotowej instalacji, z uwagi na usytuowanie paneli na gruncie, nie ma obowiązku stosowania przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

### 9.2. Przygotowanie obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych

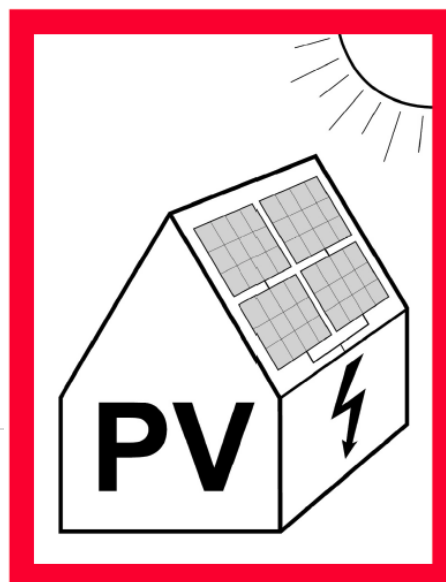
Z uwagi na zapewnienie bezpieczeństwa ekip ratowniczych podczas działań, należy wykonać oznaczenia następujących składowych instalacji fotowoltaicznej w ramach uaktualnienia instrukcji bezpieczeństwa pożarowego lub wykonania planu urządzenia fotowoltaicznego. Część graficzna powinna zawierać:

- obszar lokalizacji modułów PV,
- lokalizację falownika/ów PV,
- miejsca usytuowania elementu (np. rozłącznika) zapewniającego odłączenie napięcia po stronie DC falownika (nawet jeśli stanowi wyposażenie falownika PV),
- przebieg tras przewodów prądu stałego (po stronie DC) pozostających pod napięciem,
- opcjonalnie przebiegu tras kablowych prądu przemiennego,
- legendę zastosowanych oznaczeń graficznych i literowych,
- wskazanie osób lub podmiotów opracowujących plan oraz datę jego opracowania

### 9.3. Oznakowanie budynku

Ponadto w celu zapewnienia odpowiedniego bezpieczeństwa dla ekip ratowniczo gaśniczych należy odpowiednio oznakować obiekt wyposażony w PV wg normy PN-EN 60364-7-712:

Piktogram z wizerunkiem modułów PV na dachu budynku powinien być umieszczony:

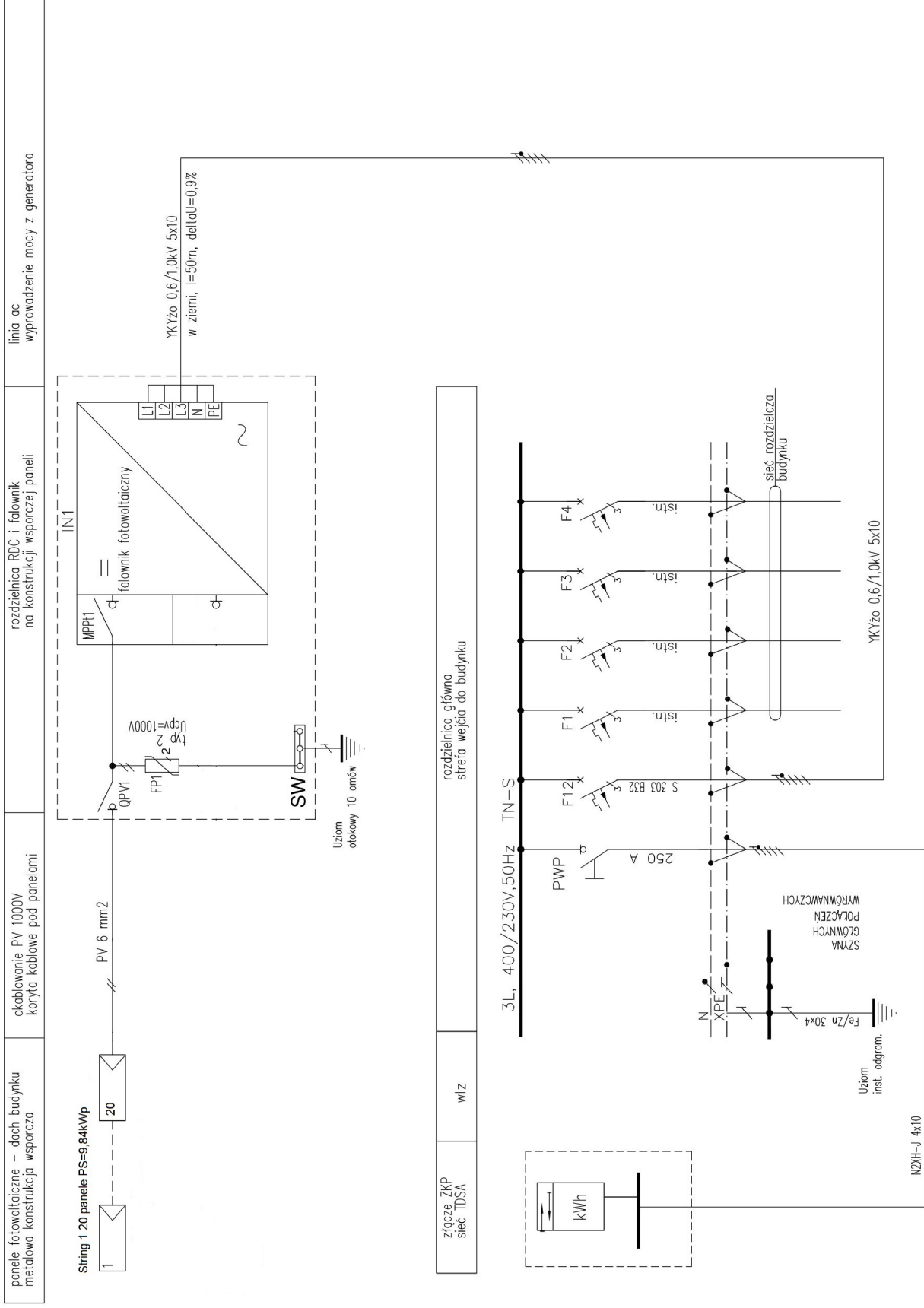


- w miejscu przyłączenia instalacji PV,
- przy liczniku oraz
- przy głównym wyłączniku zasilania.

#### **9.4. Woda do zewnętrznego gaszenia pożaru oraz drogi pożarowe**

Projektowana instalacja PV w budynku nie powoduje dodatkowych obostrzeń w zakresie ilości wody potrzebnej do zewnętrznego gaszenia pożaru a także nie ingeruje w zasady prowadzenia dróg pożarowych do obiektu

## **II. CZĘŚĆ RYSYNKOWA**



Naziemna instalacja PV  
Schemat strukturalny instalacji



# Wydruk z systemu IntraEwid

< Podtytuł >  
skala 1: 250

