

PROJEKT BUDOWLANY

Nazwa inwestycji:

BUDYNEK ŚWIETLICY WIEJSKIEJ WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ
INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

Obiekt:

ŚWIETLICA WIEJSKA

Lokalizacja:

Dz. nr 220/11, obręb 0009 Mechowo, jedn. ewid. Gm. Golczewo

Inwestor:

Gmina Golczewo, ul. Zwycięstwa 23, 72-410 Golczewo

Zespół projektowy:

Imię i Nazwisko:

Funkcja:

Nr izby i uprawnień:

Podpis:

Branża elektryczna:

mgr inż.

Przemysław Opowicz

**Autor Projektu
/Projektant**

ZAP/IE/0189/17

ZAP/0027/PBE/17

PROJEKTANT
sieci, instalacji urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
mgr inż. Przemysław Opowicz
nr upraw. ZAP/0027/PBE/17

Jednostka Projektowa:

OZEPO Przemysław Opowicz, Kretlewo 45, 72-410 Golczewo
tel. 732 259 096, e-mail: przemyslaw.opowicz@gmail.com

Data opracowania: MARZEC 2021

nr egzemplarza

1

2



ZACHODNIOPOMORSKA
OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Szczecin, dnia 21 czerwca 2017 r.

Sygn. akt: OKK-0054-0026(6)/17

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 1725), art. 12 ust. 2, ust. 3, ust. 4c pkt 1 i art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 290, ze zm.) oraz § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Przemysław Jan Opowicz
magister inżynier elektrotechniki
ur. dnia 20 czerwca 1979 r. w Kamieniu Pomorskim

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny ZAP/0027/PBE/17
do projektowania
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń.

Uzasadnienie

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Andrzej Gałkiewicz
Przewodniczący OKK

mgr inż. Edmund Tumielewicz
Z-ca Przewodniczącego OKK

inż. Stanisław Kamiński
Członek OKK

Otrzymują:

1. Pan Przemysław Jan Opowicz
Kretlewo 45, 72-410 Golczewo
2. Okręgowa Rada ZOIB
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. OKK - aa

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM
Przemysław Opowicz

Uprawnienia budowlane nadane

Panu Przemysławowi Janowi Opowiczowi
magistrowi inżynierowi elektrotechniki
ur. dnia 20 czerwca 1979 r. w Kamieniu Pomorskim

numer ewidencyjny ZAP/0027/PBE/17
do projektowania
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń

upoważniają w zakresie nadanej specjalności:

I. na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i pkt 5 oraz art. 13 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych;

II. na podstawie § 14 ust. 5 i § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów,
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.



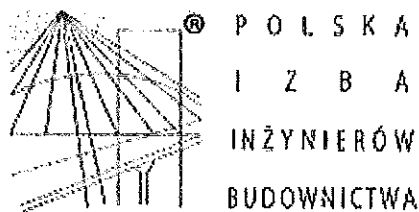
Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Andrzej Gałkiewicz
Przewodniczący OKK

mgr inż. Edmund Tumielewicz
Z-ca Przewodniczącego OKK

inż. Stanisław Kamiński
Członek OKK

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM
Przemysław Opowicz



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-IVI-GXX-3CA *

Pan Przemysław Jan OPOWICZ o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/0189/17

adres zamieszkania KRETLEWO 45 , 72-410 GOLCZEWO

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-09-01 do 2021-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-08-24 roku przez:

Jan Bobkiewicz, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM
Przemysław Opowicz

* 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.

1.	OPIS TECHNICZNY	2
1.1.	Podstawa opracowania	2
1.2.	Przedmiot opracowania	2
1.3.	Zakres opracowania	2
1.4.	Instalacja fotowoltaiczna	2
1.4.1	Falownik	2
1.4.2	Połączenie po stronie AC	2
1.4.3	Linia kablowa prądu stałego DC	3
1.4.4	Rozdzielnica DC	3
1.4.5	Moduły fotowoltaiczne	3
1.4.6	Załączenie i wyłączenie instalacji fotowoltaicznej	3
1.4.7	Instrukcja przeciwpożarowa	4
1.4.8	Wypożyczenie w gaśnice	7
1.4.9	Oznakowanie budynku	8
2	UWAGI KOŃCOWE	10

SPIS RYSUNKÓW:

- rysunek nr E1 – Instalacja fotowoltaiczna
- rysunek nr E2 – Instalacja fotowoltaiczna – rozdzielnica DC

ZAŁĄCZNIKI:

- Uprawnienia projektowe – mgr inż. Przemysław Opowicz
- Zaświadczenie ZOLIB – mgr inż. Przemysław Opowicz

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora;
- Wizja lokalna;
- Mapa sytuacyjna;
- Obowiązujące normy i przepisy oraz wytyczne producentów urządzeń

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest opracowanie instalacji elektrycznych w zakresie obejmującym:

- Instalacja fotowoltaiczna

1.3. Zakres opracowania

Dokumentacja projektowa swoim zakresem obejmuje budowę instalacji fotowoltaicznej na dachu projektowanej świetlicy wiejskiej w Mechowie, dz. nr 220/11, gm. Golczewo.

1.4. Instalacja fotowoltaiczna

Na dachu budynku świetlicy wiejskiej projektuje się instalację fotowoltaiczną o mocy – o mocy 19,38kWp. Polega na montażu 57 sztuk modułów fotowoltaicznych o mocy 340Wp oraz falownika przekształcającego promieniowanie słoneczne w energię elektryczną. Wytworzoną przez instalację fotowoltaiczną energię elektryczną, w postaci prądu stałego, zostanie skierowana przewodami solarnymi do falowników. W falownikach prąd stały zostanie przekształcony na prąd przemienny o parametrach synchronizowanych z istniejącą siecią elektroenergetyczną nN 0,4 kV poprzez linię kablową nN wprowadzona do rozdzielnic głównej.

1.4.1 Falownik

Projektuje się falownik o mocy 20 kW lub inne falowniki o parametrach nie gorszych. Inwerter należy zamontować na zewnątrz budynku pod zadaszeniem (zgodnie z instrukcją montażu). W wejście DC należy wpiąć szereg modułów w zależności od konfiguracji, które przedstawiono na załączonych rysunkach.

1.4.2 Połączenie po stronie AC

Wprowadzenia mocy z elektrowni fotowoltaicznej do istniejącej sieci AC obiektu należy wpiąć przewodem typu YDY 5x6 mm² o długości 10m, którą to należy zakończyć wprowadzając do projektowanej rozdzielnic RG budynku. W projektowanej rozdzielnic RG budynków świetlicy należy dokonać montażu zabezpieczenia typu S303C32 w kierunku instalacji fotowoltaicznej.

1.4.3 Linia kablowa prądu stałego DC

Do łączenia modułów należy stosować odpowiednie okablowanie o zwiększonej odporności na promienie słoneczne oraz temperaturę, o przekroju 4 mm². Dla oznaczenia biegunowości zastosować kod kolory użytych. Zastosowane przewody powinny być wykonane w podwójnej izolacji, która powinna zapewnić dużą odporność mechaniczną oraz chronić przed niekorzystnym działaniem warunków atmosferycznych, ozonu, promieni UV, jak i zapewnić zwiększoną odporność na zwarcia. Powłoka zewnętrzna powinna być wykonana z tworzywa bez-halogenowego. Przewody należy mocować za pomocą opasek zaciskowych do konstrukcji wsporczych modułów fotowoltaicznych oraz drabinek kablowych prowadzonych na uchwytych systemowych. Przewody zasilające paneli należy sprowadzić do rozdzielnic DC zlokalizowanej obok inwertera. Rodzaje przewodów oraz przebieg ich tras pokazano szczegółowo na załączonych rysunkach. W części budynku pomiędzy dachem i stropem linie kablowe DC chronić dodatkowo rurą ochronną.

1.4.4 Rozdzielnica DC

Projektuje się rozdzielnicę DC zlokalizowaną przy inwerterze. Rozdzielnica zasilana jest z poszczególnych szeregów modułów fotowoltaicznych przewodami o przekroju 4 mm². Rozdzielnicę należy montować przy falowniku.

Podstawowe parametry rozdzielnic DC:

- obudowa: natynkowa, tworzywo sztuczne odporne na promieniowanie UV
- napięcie znamionowe izolacji: 1000V
- stopień ochrony: IP65

W rozdzielnicach zainstalowano rozłączniki bezpiecznikowe z wkładkami DC oraz ochronnikami przeciwprzepięciowymi zgodnie z załączonymi rysunkami.

1.4.5 Moduły fotowoltaiczne

Projektuje się moduły fotowoltaiczne o mocy 340 Wp w ilości 57 szt. lub moduły zamienne o parametrach nie gorszych. Moduły montowane na konstrukcjach wsporczych montowanych na dachu budynku świetlicy. Projektowane moduły wykonano z krzemu krystalicznego w ramie aluminiowej. Posiadają one dodatkowe diody Bypass, które umożliwiają usprawnienie pracy systemu w razie awarii jednego z nich lub zacielenia lokalnego. Dioda bypass jest wpięta równolegle do zacisków modułu w puszcze przyłączeniowej i umożliwia przepływ prądu przez siebie w momencie, gdy nie zachodzi zjawisko fotoelektryczne w danym module fotowoltaicznym. W celu likwidacji efektu możliwych zacielenia do każdego modułu fotowoltaicznego stosować optymalizator mocy.

1.4.6 Załączenie i wyłączenie instalacji fotowoltaicznej

W przypadku potrzeby awaryjnego wyłączenia elektrowni (nieprawidłowa praca falownika lub modułów, zagrożenie dla życia lub zdrowia) należy zachować odpowiednią kolejność działań opisanych poniżej:

1. Żeby wyłączyć pracującą elektrownię należy w pierwszej kolejności odłączyć ją od sieci niskiego napięcia poprzez rozłączenie odpowiednich aparatów elektrycznych po stronie zmiennoprądowej (między falownikiem, a siecią) - rozłączników, wyłączników, rozłączników izolacyjnych lub innych, w które została wyposażona elektrownia,
2. Drugim krokiem jest odłączenie modułów od falownika poprzez rozłączenie rozłącznika stałoprądowego wbudowanego w falownik lub zainstalowanego w rozdzielnicy stałoprądowej (DC),
3. Dla instalacji wyposażonych w rozłączniki na poszczególnych łańcuchach modułów można również rozłączyć te rozłączniki.

W przypadku potrzeby załączenia elektrowni należy zachować odpowiednią kolejność działań opisanych poniżej:

1. Żeby załączyć niepracującą elektrownię należy w pierwszej kolejności podłączyć stronę stałoprądową (moduły) do falownika. W tym celu należy załączyć rozłącznik stałoprądowy wbudowany w falownik lub zainstalowany w rozdzielnicy DC,
2. Jeżeli instalacja wyposażona jest w rozłączniki na poszczególnych łańcuchach modułów należy upewnić się, że są one również załączone,
3. Drugim krokiem jest załączenie aparatów elektrycznych po stronie zmiennoprądowej (od falownika do sieci).

UWAGA:

- Nieprzestrzeganie kolejności załączania i wyłączania elektrowni fotowoltaicznej może spowodować uszkodzenie falownika.
- Po wyłączeniu elektrowni i odłączeniu modułów od falownika, na elementach elektrycznych/elektronicznych wewnątrz falownika przez kilka minut utrzymuje się niebezpieczne napięcie! Przed ściągnięciem obudowy i rozpoczęciem prac należy odczekać minimum 10 minut.
- Pod żadnym pozorem nie wolno rozłączać okablowania stałoprądowego podczas pracy systemu. W trakcie takiego rozłączenia może powstać łuk elektryczny o długości nawet kilkudziesięciu centymetrów. Rozłączanie elementów stałoprądowych innych niż przystosowane do gaszenia łuku elektrycznego zabezpieczenia grozi śmiercią lub trwałym uszczerbkiem na zdrowiu.

1.4.7 Instrukcja przeciwpożarowa

Pożar może powstać w miejscu montażu inwertera, do którego dochodzą przewody (prądu stałego z paneli). Takie urządzenia można gasić gaśnicą proszkową (przeznaczoną do gaszenia urządzeń elektrycznych). Osoba przeszkolona (właściciel instalacji) powinna w pierwszej kolejności odłączyć napięcie (główny wyłącznik prądu) oraz wyłączyć inwerter i zabezpieczenia prądu stałego instalacji fotowoltaicznej, jeśli to możliwe. Następnie należy podjąć próbę ugaszenia pożaru w zarodku za pomocą gaśnicy, po czym wezwać

straż pożarną. Jeśli nie ma możliwości odłączenia instalacji, należy wezwać pogotowie energetyczne.

Należy skontaktować się z firmą, która zamontowała instalację fotowoltaiczną (jeżeli jest taka możliwość). Dane kontaktowe powinny być umieszczone obok głównego wyłącznika prądu. Kontakt taki, a nawet przyjazd na miejsce pożaru przedstawiciela firmy może znacznie usprawnić działania gaśnicze, szczególnie w przypadku obiektów, na których zamontowane są instalacje dużej mocy o rozbudowanych konstrukcjach.

1. Strażacy po przyjeździe na miejsce pożaru:

- a. Właściciel, zarządca lub osoba przez niego wyznaczona musi poinformować kierującego działaniem ratowniczym o wyposażeniu budynku w odnawialne źródła zasilania. Informacja ta jest kluczowa dla podjęcia decyzji o sposobie dalszego prowadzenia akcji gaśniczej oraz zastosowaniu środków gaśniczych (woda, piana, proszek gaśniczy, dwutlenek węgla). Jeśli na miejscu nie ma właściciela lub zarządcy, kierujący działaniem ratowniczym powinien dokładnie przeprowadzić rozpoznanie wokół budynku, aby upewnić się, czy jest on wyposażony w wyżej wymienione instalacje generujące napięcie.
- b. Strażacy muszą, zgodnie z procedurami, wyłączyć główny wyłącznik prądu, a w obiektach przemysłowych i użyteczności publicznej - przeciwpożarowy wyłącznik prądu.
- c. Instalacja ma zabezpieczenia pozwalające w razie pożaru odłączyć inwerter od paneli fotowoltaicznych i od sieci energetycznej. Rozłączenie takie powinno gwarantować przerwę w obwodach zarówno po stronie prądu stałego, jak i po stronie prądu zmiennego. W pierwszej kolejności należy wyłączyć obciążenie za pomocą wyłączników nadprądowych lub rozłączników prądów roboczych po stronie zasilania budynku (główny wyłącznik prądu) lub bezpieczników znajdujących się w rozdzielnicy bezpiecznikowej budynku, a następnie wyłączyć prądy robocze po stronie prądu stałego, który znajdują się w skrzynce obok inwertera.
- d. Co ważne, wyłączenie głównego zasilania w budynku wyposażonym w instalację fotowoltaiczną nie powoduje zaprzestania generowania napięcia stałego po stronie paneli fotowoltaicznych, również odłączenie falownika od sieci elektroenergetycznej nie powoduje zaprzestania generowania napięcia przez panele fotowoltaiczne. Strażacy powinni więc postępować tak, jakby instalacja w budynku znajdowała się pod napięciem (urządzenia elektryczne gasić gaśnicami proszkowymi zgodnie z instrukcją, nie dotykać wystających, nadpalonych przewodów itp.).
- e. Panele fotowoltaiczne są trudno zapalne, a zatem nie przyczyniają się do rozprzestrzeniania ognia.
- f. Uszkodzenie (przerwanie) obwodu elektrycznego instalacji fotowoltaicznej, uszkodzenie kabli na skutek pożaru może powodować tworzenie nowych i niespodziewanych dróg obwodu elektrycznego.

Uznaje się, że elektrownie fotowoltaiczne można gasić wodą w ten sam sposób, jak inne urządzenia elektryczne pod napięciem do 400 V.

Podczas gaszenia muszą być jednak przestrzegane następujące zasady (zgodnie z DIN VDE 0132):

- odległość 1 m między strażakiem i urządzeniem elektrycznym pod prądem,
- odległość 1 m między strażakiem i urządzeniem elektrycznym w czasie gaszenia rozproszonym strumieniem z prądownicy,
- odległość 5 m między strażakiem i urządzeniem elektrycznym podłączonym do prądu w czasie gaszenia zwartym strumieniem z prądownicy.

2. Ważne:

- a. Strażacy powinni być wyposażeni w sprzęt i środki gaśnicze służące do gaszenia obiektów będących pod napięciem. Kierujący działaniem ratowniczym musi określić, jakim sprzętem ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym (buty, rękawice, drążki, podesty dielektryczne) ma posługiwać się strażak w czasie działań ratowniczo-gaśniczych.
- b. Stojąc na mokrej powierzchni, na którym może leżeć zniszczony przewód „minusowy” instalacji i polewając wodą konstrukcję, gdzie może znajdować się przewód „plusowy”, strażak jest narażony na znalezienie się pod pełnym napięciem instalacji fotowoltaicznej. Zagrożenie życia strażaków pojawia się w razie niezachowania bezpieczeństwa podczas podawania prądu wody lub piany na: panele, wtyczki, inwertery oraz w momencie bezpośredniego kontaktu strażaka z instalacją elektryczną paneli. Należy pamiętać, że nawet wyłączenie wszystkich zabezpieczeń nie eliminuje generowania napięcia przez panele.
- c. Najmniejsza niebezpieczna wartość prądu płynącego przez ciało człowieka przez dłuższy czas to 30 mA w przypadku prądu przemiennego lub 70 mA, gdy jest to prąd stały. W praktyce jednak częściej od minimalnej niebezpiecznej wartości prądu operuje się pojęciem najwyższej dopuszczalnej wartości bezpiecznego napięcia dotykowego, które może się długotrwale utrzymywać w określonych warunkach środowiskowych. W normalnych, tzw. suchych warunkach (suche podłoże, suche ubranie, sucha skóra), dopuszczalna wartość bezpiecznego napięcia dotykowego wynosi 50 V dla napięcia zmiennego (AC) i 120 V dla napięcia stałego (DC), a jeśli jest mokro - 25 V AC i 60 V DC. Zauważmy, że na instalacji fotowoltaicznej napięcie stałe może osiągać w dzień wartości rzędu kilkuset woltów, co przekracza dopuszczalne wartości bezpieczne.
- d. Istnieje ryzyko przerwania obwodu elektrycznego instalacji fotowoltaicznej w czasie pożaru budynku na skutek interwencji mechanicznej strażaków. Napięcie rażenia może pojawić się wówczas między konstrukcją stalową i stojącym na nim strażakiem. Rozłączanie przewodów lub ich przecięcie pod obciążeniem w instalacji o mocy 5 kWp (kWpeak) może spowodować powstanie łuku, który jest w stanie zniszczyć standardowe rękawice pożarnicze i doprowadzić do poparzenia palców i oczu.

3. Informacyjnie dla Instalatora/Wykonawcy:

- a. Wykonawca instalacji fotowoltaicznej musi w widocznym miejscu umieścić podstawowe informacje na temat systemu fotowoltaicznego - schemat połączeń,

rozmieszczenie poszczególnych elementów i kabli. Powinny być one zawarte również w instrukcji bezpieczeństwa pożarowego, ułożonej w miejscu dostępnym dla kierującego działaniem ratowniczym.

- b. Firma instalatorska musi zastosować ochronę przed porażeniem. Z reguły stosuje się wyłączniki nadprądowe. Wylączamy wyłącznik, a wówczas styki normalnie otwarte zostaną zwarte i uziemione. W obwodach prądu stałego popłyną prądy zwarcia, które będą większe od prądów znamionowych płynących w łańcuchach panele (stringach) o ok. 20%. W każdym punkcie połączenia elektrycznego łańcucha paneli fotowoltaicznych potencjał względem ziemi będzie równy zeru, nawet jeśli powierzchnia zamontowania paneli zostanie polana wodą w słoneczny dzień. Sytuacja taka utrzyma się, dopóki konstrukcja nie ulegnie zniszczeniu. To spowoduje bowiem zawalenie się konstrukcji nośnej paneli fotowoltaicznych i zerwanie przewodów łączących je ze sobą. Wtedy na przewodach może ponownie pojawić się niebezpieczne napięcie. Co więcej, efektem zdeformowania konstrukcji nośnej paneli może być też przerwanie jej uziemienia.

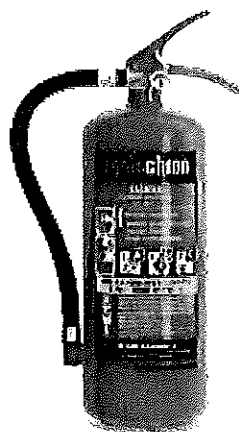
4. Pamiętaj, by:

- a. nie dotykać części przewodzących (metalowych) konstrukcji instalacji, po stronie prądu stałego DC, mimo rozłączenia instalacji fotowoltaicznej, na zaciskach przewodów łączących panele fotowoltaiczne będzie występowało napięcie wynoszące kilkaset woltów!!!
- b. nie rozłączać wtyczek znajdujących się przy panelach!!!
- c. nie stawać na panelach!!!
- d. nie demontować uszkodzonych paneli!!!
- e. w miarę możliwości unikać kontaktu z metalowymi elementami!!!
- f. unikać podawania zwartych prądów wody z odległości mniejszej niż 5 m!!!

Instrukcje przygotowano na podstawie „Przeglądu Pożarniczego” oraz artykułu „Instalacje fotowoltaiczne - jak gasić?” autorstwa mł. bryg. Dariusz Surmacz - zastępca dowódcy JRG w Gorlicach oraz Artur Łukaszyk - prezes OSP w Ropie, elektryk Elektrowni Wodnej Klimkówka

1.4.8 Wyposażenie w gaśnice

Najszybciej do akcji gaśniczej mogą przystąpić użytkownicy danego budynku. Dlatego - choć nie ma tu wymogów formalno-prawnych - należy zapewnić wyposażenie instalacji PV w gaśnicę proszkową 4 kg ABC (GP-4x) zlokalizowaną w pobliżu falownika PV, zwłaszcza, że koszt takiej gaśnicy jest niewielki. Grupa gaśnic, którymi wolno gasić urządzenia pod napięciem posiada napis na polu etykiety informujący „Do gaszenia urządzeń pod napięciem elektrycznym do 1000V” i są to wszystkie gaśnice proszkowe i śniegowe, przy czym wymagane jest zachowanie minimalnej odległości 1m od gaszonego urządzenia. Od niedawna można również zastosować gaśnice mgłowe GWM-3x lub GWM-6x - bezpieczne przy gaszeniu urządzeń elektronicznych pod napięciem i bardzo skuteczne.

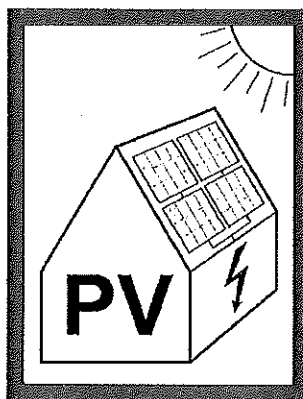


1.4.9 Oznakowanie budynku

Ponadto w celu zapewnienia odpowiedniego bezpieczeństwa dla ekip ratowniczo gaśniczych należy odpowiednio oznakować obiekt wyposażony w PV (zgodnie z normą PN-EN 60364-7-712).

Naklejka z wizerunkiem modułów PV na dachu budynku powinna być umieszczona:

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



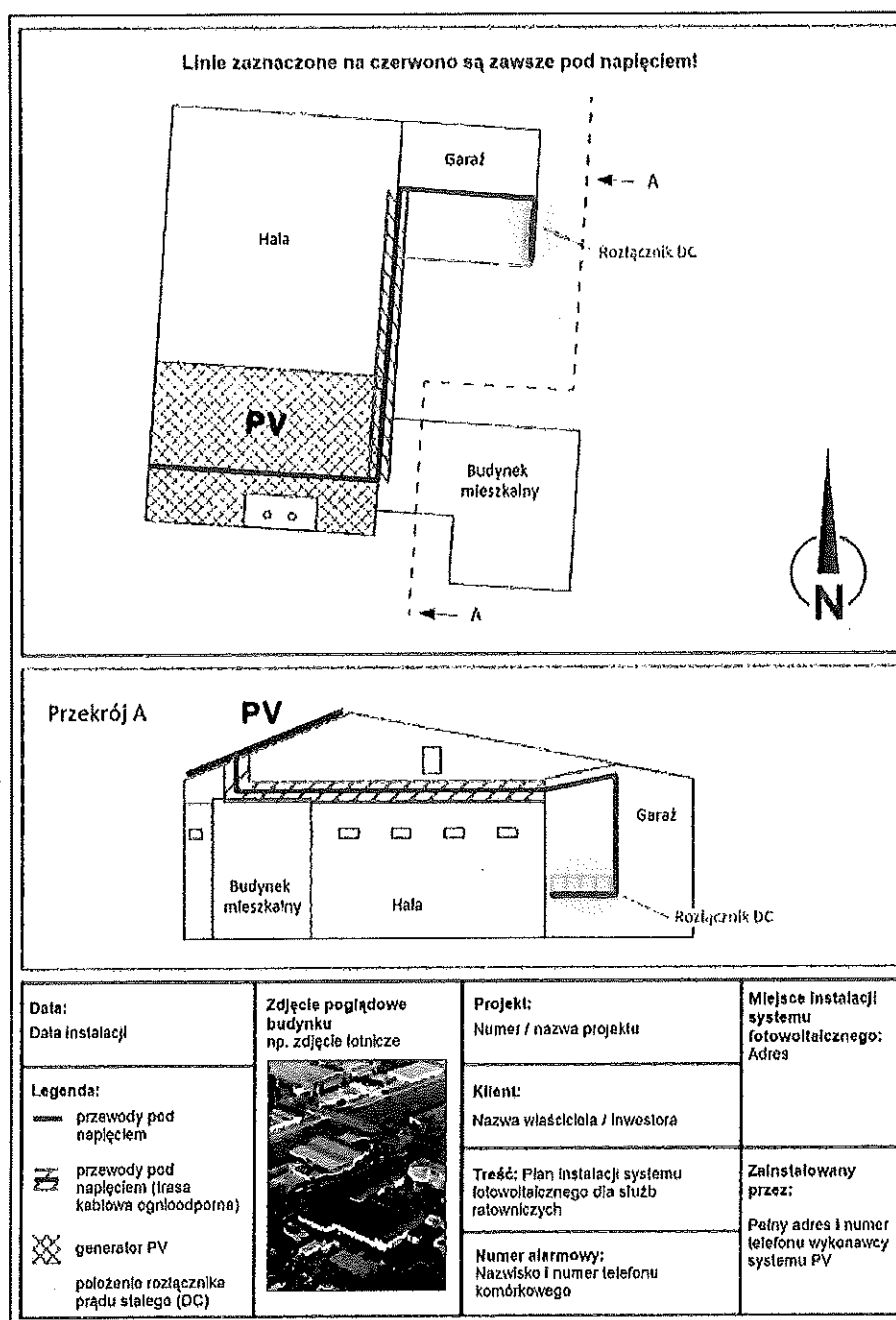
Oznakowanie obiektu wyposażonego w PV zgodnie z normą PN-EN 60364-7-712

Z uwagi na zapewnienie bezpieczeństwa ekip ratowniczych podczas działań, należy wykonać oznaczenia następujących składowych instalacji fotowoltaicznej oraz 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 przewodowania prądu stałego pozostających pod napięciem,
- ▣ ewentualnych ognioodpornych obudów lub osłon projektowanych na tym przewodowaniu,
- ▣ opcjonalnie przebiegu tras przewodowania prądu przemiennego,
- ▣ legendę zastosowanych oznaczeń graficznych i literowych,
- ▣ wskazanie osób lub podmiotów opracowujących plan oraz datę jego opracowania.

Przykładową kartę informacyjną obiektu, wzorowaną na niemieckiej normie VDE-AR-2100-7200 przedstawiono na poniższym rysunku.



2 UWAGI KOŃCOWE

Instalację elektryczną należy układać po wykonaniu głównych robót instalacyjnych wod. - kan., gazowych, c.o. i wentylacyjnych.

Przed przekazaniem instalacji elektrycznej do eksploatacji, należy wykonać pomiary kontrolne. Pomiary powinny być wykonane przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia zawodowe. Z dokonanych pomiarów instalacji elektrycznej należy sporządzić protokół, który dołączyć do dokumentacji powykonawczej. Całość robót elektrycznych należy wykonać zgodnie z normami i przepisami.

UWAGA:

WSZYSTKIE ROBOTY WINNY BYĆ WYKONANE ZGODNIE Z ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ I SZTUKĄ BUDOWLANĄ POD NADZOREM OSÓB UPRAWNIONYCH DO KIEROWANIA I NADZOROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI.

PROJEKTANT
sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
mgr inż. Przemysław Opowicz
nr upr. ZAP/0027/PB/17

CZĘŚĆ



- Zgodność projektu z wymaganiami
ochrony przeciwpożarowej
Stwierdzam
bez uwag

0000

- mgr inż. Stanisław Wiśniewski
nr upr. KGDP 215/93

RZECZOZNAWCA DQ SPRAW

- nie spełnia wymagań dotyczących uruchomienia

- *wymagań operacyjnych.*
• *po wykryciu błędów po uruchomieniu.*

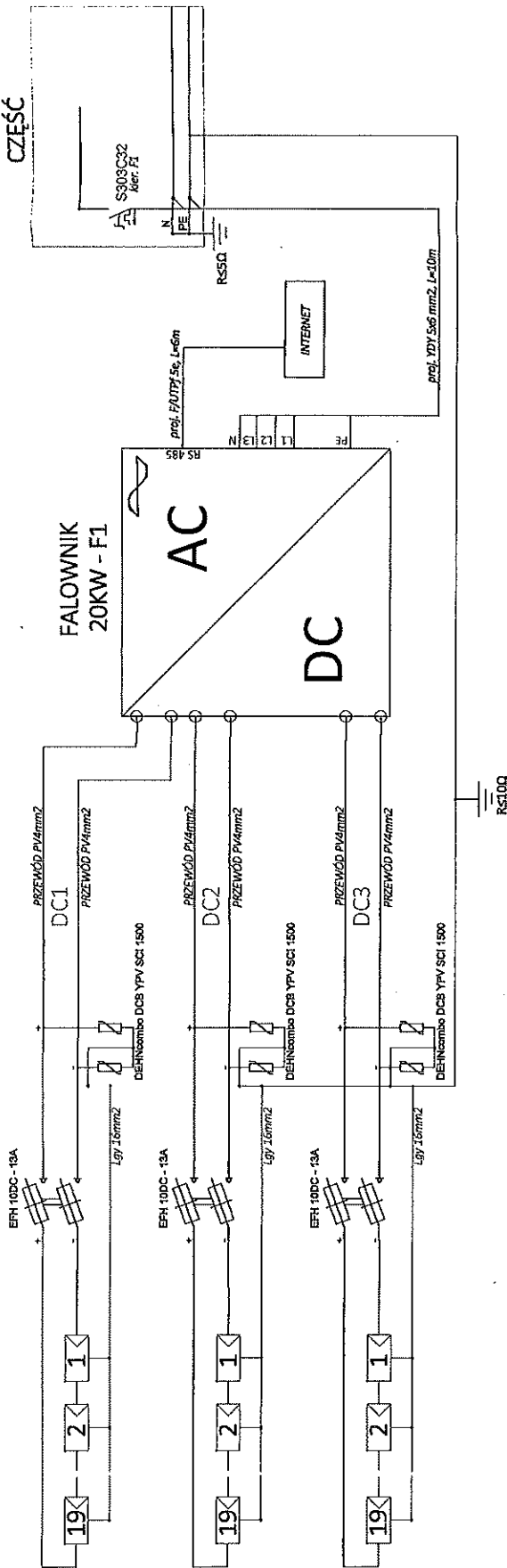
- styczny
wyściełach.
z zamknięcia
wymagań do generowania elektryczności

- ciu błędu lub polecenia wyłączenia
inżnia do uruchomienia lub że błąd został naprawiony

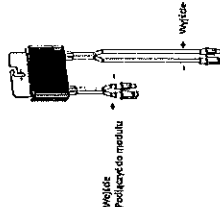
LOKALIZACJA TEMAT						PROJEKTANT PŁ. ELEKTRYCZNA		MUR HAN. PRZEMYSŁOWY OPOWIEŃ ZAOPRACOWANY PRZY WSKAZANIU ILOŚCI, PODAJĄC JEDNOSTKI MIAROWE I WSKAZUJĄC NA PRÓBYCH ZAKRESACH		
Budowa stałego połączenia wraz z niezbędną infrastrukturą łączącą instalację fotowoltaiczną INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA Dz. nr 220/11, obręb Miechowo 0009, jedn. ewid. Gm. Goliszewo										
Gmina Goliszewo ul. Żywiecka 23, 72-410 Goliszewo										
ELEKTRYCZNA										
OZEPO Pizemysław Opowiec, Kociołno 45, 72-410 Goliszewo										
TYP INSTRUMENTU		DATA		MZA		PMMA		INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA		MET.
30.03.2024				PB						1

ROZDZIELNICA RG

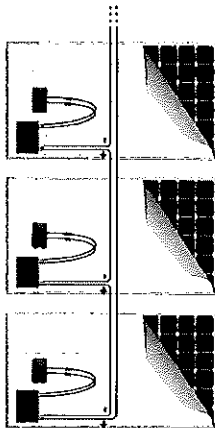
CZĘŚĆ



OPTIMALIZATOR MOCY



OPTIMALIZATOR MOCY - SPOSÓB POŁĄCZENIA



Podstawowe wymagania
Falownik jest chroniony do IP65.

1. Falownik montować w taki sposób, aby personel obsługujący miał utrudniony kontakt z obudową i radiatorami, ponieważ części te są bardzo gorące podczas pracy.
2. W pobliżu falownika nie składować materiałów łatwopalnych lub wybuchowych.

Wymagania środowiskowe

1. Falownik musi być zainstalowany w dobrze wentylowanym środowisku, aby zapewnić dobre rozpraszanie ciepła.
2. Zalecane: Zainstaluj Falownik w miejscu osłoniętym przez panele.

Tryby pracy Falowników:

1. Czuwanie
Falownik przechodzi w tryb czuwania, gdy brak jest napięcia w sieci odbiorczej, sieć odbiorcza nie spełnia wymagań dotyczących uruchomienia falownika w trybie gotowości.

- falownik stale wykonuje samokontrolę i wchodzi w tryb pracy po spełnieniu wymagań operacyjnych.

- falownik wejdzie w tryb czuwania po wykryciu wyłączenia sieci odbiorczej, lub po wykryciu błędu po uruchomieniu.

2. Tryb pracy

W trybie pracy:

- falownik konwertuje prąd stały z ciągów PV na zasilanie AC i zasila sieć energetyczną
- falownik śledzi maksymalny punkt mocy, aby zmaksymalizować wartość PV wyjście falownika.
- falownik wchodzi w tryb wyłączenia po wykryciu usterki lub podaniu polecenia zamknięcia
- przechodzi w tryb gotowości po wykryciu, że moc wyjściowa falowników PV nie spełnia wymagań do generowania elektryczności związanych z siecią odbiorczą.

3. Tryb wyłączenia

- w trybie gotowości lub pracy falownik przechodzi w tryb wyłączenia po wykryciu błędu lub polecenia wyłączenia
- W trybie wyłączenia falownik przechodzi w tryb gotowości po wykryciu polecenia do uruchomienia lub że błąd został naprawiony.

IN JEDN ROZDZ LOKALIZACJA TEMAT	BUDOWA ŚWIETLICY WIEJSKIEJ WRAZ Z NIEZBĘDĄĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA Dz. nr 220/11, obręb Mechtowo 0009, jedn. ewid. Gm. Gólczewo ul. Zwycięstwa 23, 72-410 Gólczewo	PROJEKTANT S. KOSIŃSKI mgr inż. Przemysław Opowicz SAPROZ79BEP7 Pracownia sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych (dotychczasowy wyznacznik uprawnień)	DATA 18.04.2024
BRZAN INWESTOR	Gmina Gólczewo ul. Zwycięstwa 23, 72-410 Gólczewo		
BRZAN ELEKTRYCZNA	OZEPO Przemysław Opowicz, Kretlewo 45, 72-410 Gólczewo		

