

STAROSTWO POWIATOWE
w Pisz
12-200 PISZ
W Y D Z I A Ł
ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
I BUDOWNICTWA

UZUPEŁNIENIE

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

STAROSTWO POWIATOWE
w Pisz
12-200 PISZ
WYDZIAŁ
ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
I BUDOWNICTWA

ZAŁĄCZNIK 6

instalacja fotowoltaiczna

o mocy 3 kWp / 6 kWp

© Copyright by W.M. MURATOR PROJEKT Sp. z o.o. 2017

Biuro: W.M.MURATOR PROJEKT Sp. z o.o., ul. Dęblińska 6, 04-187 Warszawa
Projekt chroniony jest prawem autorskim.

Biuro Obsługi Klienta
Murator PROJEKTY
tel. 022 59 05 555, 022 59 05 168
e-mail: projekty@murator.com.pl

DANE DOTYCZĄCE LOKALIZACJI OBIEKTU

Adres obiektu i numer ewidencyjny działki.....

Inwestor

Adres inwestora

GMINA RUCIANE-NIDA
Al. Wczasów 4, 12-220 Ruciane-Nida
BUDOWA BUDYNKU CENTRUM REKREACJI I TURYSTYKI
Działka Nr: 238/2, obr. Ruciane-Nida
gm. Ruciane-Nida

STAROSTWO POWIATOWE
w Pisz
12-200 PISZ
WYDZIAŁ
ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
I BUDOWNICTWA

DANE DOTYCZĄCE PROJEKTANTA

Właściciel autorskich praw majątkowych do projektu:

W.M. MURATOR PROJEKT Sp. z o.o., 04-187 Warszawa, ul. Dęblińska 6.

Autor opracowania:

Instalacje elektryczne:

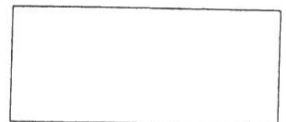
mgr inż. Sebastian Przeszak
nr ew. upr. bud. KUP/0071/POOE/13
uprawnienia do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

mgr inż. Sebastian Przeszak

Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr upr. KUP/0071/POOE/13
nr ew. KUP/IE/0109/13

podpis autora

Przeszak

Autor adaptacji:.....

podpis autora

SPIS ZAWARTOŚCI ZAŁĄCZNIKA DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANEGO

CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY	4
OBLICZENIA	6
UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA Z IZBY	7

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

SCHEMAT INSTALACJI 3 kWp	rys. F1
SCHEMAT INSTALACJI 6 kWp	rys. F2

STAROSTWO POWIATOWE
w Pisz
12-200 PISZ
WYDZIAŁ
ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
I BUDOWNICTWA

OPIS TECHNICZNY

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt instalacji fotowoltaicznej podłączonej do sieci elektroenergetycznej. Jest to rozwiązanie alternatywne zwiększające udział OZE w charakterystyce energetycznej obiektu oraz redukujące emisję CO₂.

Projektowane rozwiązanie uwzględnia dwa warianty zastosowanej instalacji fotowoltaicznej o mocy 3 kWp lub 6 kWp. W zależności od rzeczywistego zużycia energii elektrycznej, na etapie adaptacji projektu należy wybrać optymalny wariant oraz wykonać raport zużycia.

Instalacja fotowoltaiczna podłączona do sieci elektroenergetycznej (tzw. on – grid) w razie przerwy w dostawie energii elektrycznej nie może pełnić funkcji zasilania awaryjnego.

STAROSTWO POWIATOWE
12-200 Tarnobrzeg
WYDZIAŁ
ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
I BUDOWNICTWA

1. OPIS PRZYJĘTYCH ZAŁOŻEŃ

Przyjęta moc systemu fotowoltaicznego	3 kWp \approx 2,97 kWp	6 kWp \approx 5,94 kWp
Wymagana powierzchnia instalacji z modułów PV	18,7 m ²	37,4 m ²
Średnia liczba modułów fotowoltaicznych (w zależności od producenta)	11 modułów 270Wp	22 modułów 270Wp

Projektowany system fotowoltaiczny należy podłączyć do wewnętrznej instalacji elektrycznej budynku. Wyprodukowana energia elektryczna będzie wykorzystywana na potrzeby własne budynku.

2. MODUŁY PV – FOTOWOLTAICZNE

Moduł fotowoltaiczny to urządzenie przetwarzające bezpośrednio energię promieniowania słonecznego na energię elektryczną, w postaci napięcia i prądu stałego. Każdy moduł zbudowany jest z ogniw fotowoltaicznych łączonych szeregowo i odpowiednio zabezpieczonych elektrycznie.

W zależności od producenta moduły PV posiadają różne parametry:

- moc znamionową - średnio 270 Wp,
- wymiary - średnio 1,7 m x 1 m,
- sprawność - między 15%-18%),
- napięcie obwodu otwartego - między 38 V – 39,2 V

3. INSTALACJA MODUŁÓW PV

Moduły PV można instalować, w zależności od możliwości, na dachu, ścianie budynku albo na gruncie stosując odpowiednie wsporniki albo konstrukcje wsporcze. Aby system PV był najbardziej efektywny moduły PV powinny być skierowane na południe i usytuowane tak, aby jak najdłużej były nasłonecznione. Nie mogą być zacienione przez komin, drzewa albo inną część dachu. Optymalny kąt nachylenia średnioroczny to 30° - 35°. Samooczyszczenie modułów jest możliwe przy kącie nachylenia powyżej 15°. Ze względu na najniższy koszt zaleca się montaż modułów PV na dachach skośnych. Montaż na dachu płaskim, ścianie czy na gruncie zwiększa koszt konstrukcji średnio o 50%. Do montażu modułów należy stosować konstrukcje nierdzewne – najlepiej rozwiązania systemowe. O odpowiednim usytuowaniu modułów PV należy zdecydować na etapie adaptacji projektu.

4. DOBÓR FALOWNIKA

Falownik to urządzenie, które przetwarza napięcie i prąd stały (DC) na prąd przemienny (AC) o parametrach zgodnych z siecią elektryczną nN – 230 V, 50 Hz. Falownik powinien być wyposażony w wbudowane zabezpieczenia: nadnapięciowe, podnapięciowe, przed pracą wyspową. Falownik należy zainstalować w miejscu wyznaczonym przez inwestora, najlepiej jak najbliżej tablicy TE. Falowniki w zależności od producenta posiadają różne parametry. Na etapie adaptacji projektu należy dobrać falownik o odpowiednich parametrach.

5. DOBÓR OKABLOWANIA PO STRONIE DC

Połączenie łańcucha modułów PV do tablicy TFDC1 należy wykonać za pomocą kabli przeznaczonych dla instalacji fotowoltaicznej – odporne na promieniowanie UV i warunki atmosferyczne, przystosowane do podwyższonej temperatury pracy, napięcie pracy do 1000 V. Należy zastosować dwa kable jednożyłowe o przekroju 4 mm². Połączenia elektryczne na zewnątrz należy wykonać z zachowaniem stopnia ochrony IP67 za pomocą złączek MC4. Kable ułożone na zewnątrz należy prowadzić w korytkach lub peszlach odpornych na warunki atmosferyczne i promieniowanie UV. Połączenie od tablicy TFDC1 do falownika poprzez TFDC2 należy wykonać przewodem YDY 2 x 4 mm² prowadzony pod tynkiem.

WYDZIAŁ
ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
I BUDOWNICTWA

6. DOBÓR OKABLOWANIA PO STRONIE AC

6.1. DLA WARIANTU I

Połączenie falownika z tablicą TE budynku poprzez TFAC należy wykonać przewodem YDYżo 3 x 2,5 mm², 750 V prowadzonym pod tynkiem. Przewód i dobrane zabezpieczenie pozwoli obsłużyć falownik o maksymalnej mocy około 4 kVA. Na etapie adaptacji projektu należy sprawdzić poprawność założeń.

6.2. DLA WARIANTU II

Połączenie falownika z tablicą TE budynku poprzez TFAC należy wykonać przewodem YLYżo 3 x 6 mm², 1kV prowadzonym pod tynkiem. Przewód i dobrane zabezpieczenie pozwoli obsłużyć falownik o maksymalnej mocy około 6,5 kVA. Na etapie adaptacji projektu należy sprawdzić poprawność założeń.

7. TABLICE TFDC1, TFDC2, TFAC

Dla instalacji fotowoltaicznej należy zainstalować tablice:

- 7.1. Tablicę TFDC1 – naścienną wewnątrz budynku przy wejściu kabli z zewnątrz. Na tablicy przewidziano zainstalowanie: rozłącznika bezpiecznikowego i ogranicznika przepięć typu 2 przeznaczonego do instalacji PV.
- 7.2. Tablicę TFDC2 – naścienną obok falownika. Na tablicy przewidziano zainstalowanie: rozłącznika bezpiecznikowego i ogranicznika przepięć typu 2 przeznaczonego do instalacji PV. Jeśli odległość między tablicami jest krótsza niż 10 m można pominąć tablicę TFDC2.
- 7.3. Tablicę TFAC – naścienną obok falownika. Na tablicy przewidziano zainstalowanie: wyłącznika nadprądowego (wariant I - 20A, wariant II - 32A) o charakterystyce B.

8. UKŁAD POMIAROWY

Układ pomiarowy powinien być dostosowany do sprzedaży energii – licznik 4-kwadratowy do pomiaru energii w obu kierunkach czynnej i biernej oraz moduł komunikacyjny GSM.

9. OCHRONA PRZED PRZEPĘCIAMI INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ

Ochronę przed przepięciami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi będzie stanowił ogranicznik przepięć dla PV zainstalowany w tablicy TFDC1, TFDC2 oraz opcjonalnie instalacja odgromowa. Ochronę przed wyładowaniami płynącymi z sieci energetycznej będzie stanowił ogranicznik przepięć zainstalowany w tablicy TE budynku.

10. UWAGI KOŃCOWE

Całość pracy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót bud.-montażowych, część V – instalacje elektryczne”
Instalacje elektryczne wykonywać w koordynacji z pozostałymi instalacjami, w porozumieniu z wykonawcą instalacji elektrycznej wewnętrznej.
Niniejsze opracowanie wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

KONIEC

Opracowano dn.: 07.09.2017 r.

Kozłowski

OBLICZENIA

DOBÓR ZABEZPIECZENIE KABLI I PRZEWODÓW PRZED SKUTKAMI PRZECIĄŻENIA

WARIANT I - FALOWNIK O MOCY DO 4 KVA

– Zabezpieczenie w TFAC

$$I_N = 20A$$

Dla przewodu YDYżo 3x2,5mm² ułożony pod tynkiem w rurze instalacyjnej.

$$I_Z = 23A$$

$$I_B = 19,3A$$

$$k_2 = 1,45$$

STAROSTWO POWIATOWE
w Pisz
12-200 PISZ
WYDZIAŁ
ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
I BUDOWNICTWA

Charakterystyka działania urządzenia zabezpieczającego przed skutkami przeciążenia powinna spełniać poniższe dwa warunki:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

19,3A ≤ 20A ≤ 23A - Spełnia warunek

$$I_2 = k_2 I_N$$

$$I_2 = 1,45 \cdot 20A$$

$$I_2 = 29A$$

$$I_2 \leq 1,45 I_Z$$

29A ≤ 33,4 - Spełnia warunek

Gdzie: I_B - prąd obliczeniowy, I_N - prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego, I_Z - obciążalność prądowa

długotrwałość przewodu, I_2 - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego, k_2 - współczynnik krotności prądu zadziałania zabezpieczenia.

WARIANT II - FALOWNIK O MOCY DO 6 KVA

– Zabezpieczenie w TFAC

$$I_N = 32A$$

Dla przewodu YLYżo 3x6mm² ułożony pod tynkiem w rurze instalacyjnej.

$$I_Z = 38A$$

$$I_B = 31,4A$$

$$k_2 = 1,45$$

Charakterystyka działania urządzenia zabezpieczającego przed skutkami przeciążenia powinna spełniać poniższe dwa warunki:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

31,4A ≤ 32A ≤ 38A - Spełnia warunek

$$I_2 = k_2 I_N$$

$$I_2 = 1,45 \cdot 32A$$

$$I_2 = 46,4A$$

$$I_2 \leq 1,45 I_Z$$

46,4A ≤ 55,1 - Spełnia warunek

Gdzie: I_B - prąd obliczeniowy, I_N - prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego, I_Z - obciążalność prądowa

długotrwałość przewodu, I_2 - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego, k_2 - współczynnik krotności prądu zadziałania zabezpieczenia.

Warszawa dn. 06.09.2017r.

OŚWIADCZENIE

STAROSTWO POWIATOWE
w Pisz
12-200 PISZ
WYDZIAŁ
ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
I BUDOWNICTWA

Oświadczam, że:

ZALĄCZNIK Z6 – PROJEKT INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ

został opracowany zgodnie z przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej obowiązującymi w dniu wykonania projektu gotowego tj. 06.09.2017 r.

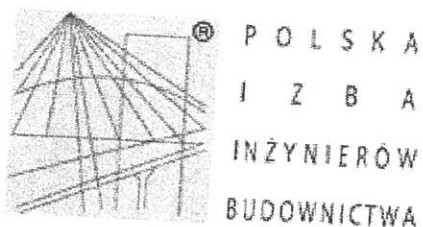
Autor projektu:

Instalacje elektryczne:

mgr inż. Sebastian Przeszak
nr ew. upr. bud. KUP/0071/POOE/13
uprawnienia projektanta bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

mgr inż. Sebastian Przeszak
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr upr. KUP/0071/POOE/13
nr ew. KUP/IE/0109/13

Przeszak



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-DGF-AYG-R63 *

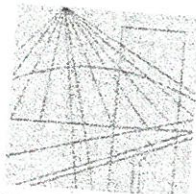
Pan Sebastian Przeszak o numerze ewidencyjnym KUP/IE/0109/13
adres zamieszkania ul. Przy Lesie 15, 86-014 Osówiec
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-08-24 roku przez:

Adam Podhorecki, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej 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.)

* 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.



KUJAWSKO
POMORSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0004/13

Bydgoszcz, dnia 10 czerwca 2013 r.

DECYZJA

STAROSTWO POWIATOWE
w Pisz

12-200 PISZ

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 i ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578, z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

Pan Sebastian Przeszak
magister inżynier o kierunku elektrotechnika
ur. dnia 29 stycznia 1983 r. w Bydgoszczy

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0071/POOE/13

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

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 KUPOIIB w Bydgoszczy w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jacek Kołodziej

inż. Wojciech Klatecki

inż. Franciszek Szypliński



Otrzymują:

1. Pan Sebastian Przeszak
ul. Jeziora 50
85-436 Bydgoszcz
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w związku z § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, **Pan Sebastian Przeszak** jest upoważniony w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych** do:

- projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej, sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów,
 - sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy Prawo budowlane
- bez ograniczeń.**

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jacek Kołodziej

inż. Wojciech Klatecki

inż. Franciszek Szypliński

