

## **PROJEKT BUDOWLANY- ZAMIENNY**

**INWESTOR:** Gmina Kobylnica  
ul. Główna 20  
76-251 Kobylnica

**Jednostka Projektowa:** P.H.U. Szymon Jakima  
Głobino, ul. Chabrowa 14  
76-200 Słupsk

**ADRES INWESTYCJI:** Kczewo 5, dz. nr 17/22, 17/23  
gm. Kobylnica

**ZAKRES:** Projekt zamienny dla budowy instalacji  
z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii  
do produkcji energii elektrycznej na budynku  
światlicy wiejskiej w Kczewie.

<b>Projektował:</b>	01.2020r.	Inż. Szymon Jakima <u>Oświadczenie</u> Projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej	mgr inż. SZYMON JAKIMA Uprawnienia budowlane do projektowania kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych. POM.000000/PWSE/16
---------------------	-----------	--	---

Słupsk, styczeń 2020r.

## **ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI**

<b>1. STRONA TYTUŁOWA</b>	1
<b>2. ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI</b>	2
<b>3. CZĘŚĆ PRAWNA</b>	
3.1. OŚWIADCZENIA PROJEKTANTA	3
3.2. UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA O CZŁONKOWSTWIE W POMORSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBIE INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA	4-6
<b>4. CZĘŚĆ TECHNICZNA</b>	
4.1. OPIS TECHNICZNY	7-11
4.2. RYSUNKI	
4.2.1. Rzut budynku	12
4.2.2. Schemat instalacji	13

### OŚWIADCZENIE

Zgodnie z wymogiem art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane oświadczam, że projekt budowlany zamienny **dot. termomodernizacji budynku świetlicy Wiejskiej w Kczewie w zakresie instalacji PV** został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

*mgr inż. SZYMON JAKIMA*  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez  
ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych.  
POM/0002/PWBE/16

Gdańsk, dnia 28 czerwca 2016 r.

sygn. akt. 4/POM/OKK/16

## 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 2014 r. poz. 1946 ze zm.) i art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2016 r. poz. 290) oraz § 10 i § 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) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2016 r., poz. 23), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**  
stwierdza, że:

**Pan SZYMON JAKIMA**  
magister inżynier elektrotechniki  
urodzony dnia 26.08.1983 r. w Słupsku

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny: POM/0002/PWBE/16

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi 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.

**Pan Szymon Jakima upoważniony jest:**

**I.** Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1-5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2016 r., poz. 290), w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

**II.** Na podstawie § 10 i § 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) uprawnienia niniejsze uprawniają do:

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

**Pouczenie**

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

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**



**ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Marek Wośowski

**ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Maciej Malinowski

**CZŁONEK**

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

prof. dr hab. inż. Ziemowit Suligowski

**Otrzymują:**

1. Pan Szymon Jakima  
76-200 Słupsk, ul. Dmowskiego 1/18
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. aa





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:

POM-UII-31G-8WM \*

Pan Szymon Jakima o numerze ewidencyjnym POM/IE/0241/16  
adres zamieszkania ul. Chabrowa 14, 76-200 Słupsk, m.Głębino  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-08-01 do 2020-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-07-19 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

## Zmiany projektu budowlanego

### 1. Opis technologii.

#### 2.1. Instalacja ogniw fotowoltaicznych.

Wszelkie nazwy handlowe i znaki towarowe użyte w niniejszym projekcie służą wyłącznie do wskazania standardu i jakości wykonania poszczególnych produktów. Dopuszcza się użycie produktów równoważnych o parametrach nie gorszych niż użyte w niniejszym projekcie i specyfikacji technicznej. Oznacza to w przypadku:

##### 1. Modułów fotowoltaicznych:

- |   |  |
|---|--|
| - minimalna moc modułu                                | 350W (wartość nominalna dla standardowych warunków testowania: AM1.5, 1000W/m <sup>2</sup> , 25°C) |
| - minimalna sprawność modułu                          | 15 %   |
| - minimalna wytrzymałość na obciążenia statyczne      | 5400 Pa  |
| - minimalna wytrzymałość na obciążenia udarowe (grad) | pozytywny test przy parametrach: grad o wielkości ziarna 25 mm, v= 23 m/s z odległości 1 m         |

Ponadto moduł powinien posiadać:

- minimalną gwarancję na wady ukryte 10 lat
- gwarantowany liniowy spadek mocy 90 % mocy znamionowej po 12 latach  
80 % mocy znamionowej po 25 latach
- autoryzowany serwis na terenie Polski

**Wymagane jest zastosowanie układów zmniejszających wartość napięcia pojedynczych paneli do wartości bezpiecznej, tj. 50V - dotyczy napięcia całej pojedynczej instalacji fotowoltaicznej podczas odłączenia napięcia w obiekcie.**

##### 2. Inwerterów:

- minimalne napięcie rozruchu (DC) 150 V
- inwerter powinien spełniać wymagania dotyczące zabezpieczeń określone w dyrektywie Rady Unii Europejskiej z dnia 15 grudnia 2004 roku w sprawie ujednolicenia przepisów prawnych krajów członkowskich o kompatybilności elektromagnetycznej (2004/108/WE), dyrektywie niskonapięciowej (2006/95/WE) oraz w normie EN 50438 „Wymagania dotyczące równoległego przyłączania mikrogeneratorów do publicznych sieci rozdzielczych niskiego napięcia”
- minimalną gwarancję na wady ukryte 10 lat
- autoryzowany serwis na terenie Polski

Instalacja fotowoltaiczna o mocy łącznej 7kW zostanie zamontowana na dachu budynku. Jako źródło energii odnawialnej zastosowane zostaną moduły fotowoltaiczne o mocy min. 350 W każdy. Moduły należy zamocować do istniejącego dachu przy pomocy specjalnie przygotowanej konstrukcji dedykowanej dla ogniw fotowoltaicznych. Moduły fotowoltaiczne należy połączyć ze sobą w 2 łańcuchy zgodnie z rysunkiem zamiennym.

Gwarancja producenta:

25 lat – 80 % mocy znamionowej

12 lat – 90 % mocy znamionowej

10 lat – na wady ukryte produktu

## **2.2. Część DC instalacji fotowoltaicznej.**

Połączenia poszczególnych modułów do odpowiednich grup inwerterów zostaną zrealizowane za pomocą kabli dedykowanych dla instalacji stałoprądowych fotowoltaicznych o przekroju żył roboczych 4 mm<sup>2</sup>. Kable łączące poszczególne moduły fotowoltaiczne będą mocowane do konstrukcji wsporczej samych modułów fotowoltaicznych. Kable pomiędzy łączeniami modułów PV, a falownikami będą prowadzone na trasach kablowych osłoniętych za pomocą rur osłonowych lub korytek kablowych przy czym rury osłonowe lub korytka kablowe będą przystosowane do pracy w przestrzeniach otwartych i będą odporne na promieniowanie UV. Przejścia kabli przez dach oraz elewację budynku zostaną odpowiednio zabezpieczone przed możliwością przeniknięcia wody. Inwertery zostaną zamontowane w miejscu wskazanym przez zamawiającego na etapie realizacji robót budowlanych.

Każdy łańcuch posiadać będzie osobne zabezpieczenie nadprądowe na obu biegunach. Dodatkowo układ należy zabezpieczyć ogranicznikami przepięć dedykowanymi dla instalacji fotowoltaicznych.

## **2.3. Tablice i rozdzielnie elektryczne.**

W celu rozdzielenia energii elektrycznej projektuje się 2 rozdzielnice dla każdej instalacji. Jedna po stronie DC, druga po stronie AC – wyposażenie zgodnie ze schematami zamiennymi.

## **2.4. Instalacja odgromowa i wyrównawcza.**

Projektowana instalacja fotowoltaiczna zostanie objęta ochroną wyrównawczą. Moduły, ich konstrukcja wsporcza, inwertery i zabezpieczenia przeciwprzebieciowe zostaną podłączone do głównej szyny wyrównawczej przewodem LgY 16 mm<sup>2</sup>, prowadzonym równolegle do przewodów instalacji AC i DC.

**Zestawienie materiałów:**



**Zestawienie materiałów:**

<b>Lp.</b>	<b>WYSZCZEGÓLNIENIE</b>	<b>ILOŚĆ</b>
1.	Moduł fotowoltaiczny min. 350W	20 szt.
2.	Inwerter sieciowy 7kW	1 szt.
3.	Rozdzielnica natynkowa strona DC	1 kpl.
4.	Rozdzielnica natynkowa strona AC	1 kpl.
5.	Konstrukcja montażowa	1 kpl.
6.	Elementy montażowe, rurki instalacyjne, chwyt.	1 kpl.
8.	Instalacja uziemiająca	1 kpl.
9.	Przewód PV 4 mm <sup>2</sup>	200 m

**Minimalne wymagania dotyczą zastosowanych Inwerterów:**

Maksymalne napięcie	1000 V DC
Maksymalny prąd wejściowy	$\geq 16\text{A}$ / każde MPPT
Minimalne napięcie wejściowe	$\leq 150\text{ V}$
Europejska sprawność	Min. 96,2 %
Niezależne wyjścia MPPT	Min.2
Stopień ochrony obudowy	IP65
Inwerter powinien posiadać: zabezpieczenie przed przepięciami, odwróconą biegunowością DC, anti-islanding, wbudowany rozłącznik DC, zabezpieczenia przeciążeniowe.	

**Minimalne wymagania dotyczą zastosowanych paneli:**

Rodzaj paneli	Polikrystaliczne
Minimalna moc znamionowa	350W
Minimalne napięcie wejściowe	$\leq 150\text{ V}$
Sprawność modułu	Min. 15%
Maksymalne napięcie systemu	1000V DC
Zakres temperatury otoczenia	Od -40 do +85°C
25-letnia gwarancja na spadek mocy: 10% po 12 latach i 20% po 25 latach.	25 lat
Wytrzymałość na obciążenie	5400 Pa

## **Instalacja PV pod względem ochrony p-poż.**

Projektowana instalacja fotowoltaiczna składa się z inwertera posiadającego blokadę uniemożliwiającą pracę urządzenia w przypadku braku napięcia ze strony instalacji odbiorczej (prace konserwacyjne na sieci dystrybucyjnej, wyłączenie zasilania przez Użytkowników obiektu). Na złączu kablowym zasilającym obiekt OSD ma obowiązek umieścić oznaczenie o zainstalowaniu źródła energii elektrycznej w obiekcie. Linie kablowe od paneli fotowoltaicznych do rozdzielnic DC zostaną poprowadzone w kanałach kablowych lub rurach osłonowych, aby uchronić je przed uszkodzeniem mechanicznym oraz przed działaniem wody. Jednocześnie w przypadku uszkodzenia izolacji przewodów inwerter wykrywa zbyt niską rezystancję izolacji i sygnalizuje błąd instalacji. Całość instalacji stałoprądowej powinna zostać wykonana za pomocą kabli dedykowanych do takich instalacji PV o przekroju  $4\text{mm}^2$  oraz złączy systemowych przy rozdzielnicach DC. Powyższe pozwoli zachować pewność, że w przypadku akcji gaśniczej w obiekcie woda nie dostanie się na zaciski kablowe i tym samym nie spowoduje zwarcia w instalacji stałoprądowej, jak również chroni osoby uczestniczące w akcji gaśniczej (np. Straż Pożarną). Po wybudowaniu instalacji należy umieścić w widocznym miejscu na budynku tablicę z informacją o zamontowaniu instalacji fotowoltaicznej i zachowaniu szczególnej ostrożności podczas pożaru.

**Jednocześnie panele zostaną wyposażone w urządzenia obniżające wartość napięcia do wartości bezpiecznej, tj. 50V, w chwili zaniku napięcia w budynku (wyłączenie zasilania wskutek pożaru).**

Opracowanie:

mgr inż. Szymon Jakima

**RZECZOZNAWCA**  
**DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ PRZECIWOŻAROWYCH**

**mgr Andrzej Priadka**  
**Upr. nr 136/93**



ADAPTOWAŁ

mgr inż. SZYMON JAKIMA  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez  
ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych.  
POM/0002/PWBE/16

RZECZOZNAWCA DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ  
PRZECIWPÓŻAROWYCH

mgr Andrzej Płońska  
Uprawnienia nr 136/93

Koszalin, dn. 6.02.20

Zgodność projektu z wymaganiami ochrony  
przeciwpożarowej

STWIERDZAM  
bez uwag z uwagami:

UWAGA:

Rysunek rozpatrywać łącznie z pozostałymi rysunkami oraz opisem technicznym.

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:



NAZWA INWESTYCJI:

TERMOMODERNIZACJA  
BUDYNKU ŚWIETLICY WIEJSKIEJ

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Kczewo 5, 76-251 Kobylnica

INWESTOR:

Gmina Kobylnica, ul. Główna 20, 76-251 Kobylnica

PROJEKTOWAŁ:	BRANŻA/SPECJALNOŚĆ:	UPRAWNIENIA:	PODPIS:
JERZY WITKOWSKI	instalacyjno inżynierska w zakr. inst. elektrycznych	UAN/7210/86	
SPRAWDZIŁ:			
ANDRZEJ DETTLAFF	instalacyjno inżynierska w zakr. inst. elektrycznych	93/82/Pw	
PROJEKT BUDOWLANY			DATA: X 2015
TYTUŁ RYSUNKU: ROZMIESZCZENIE PANELI PV			SKALA: 1:100 NR RYS.: E.2





