

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: Kobylnica, ul. Wodna 20, dz. nr 597
gm. Kobylnica

ZAKRES: Projekt zamienny dla budowy instalacji z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii do produkcji energii elektrycznej na budynku użyteczności publicznej nr 64/III/2014/2015.

Projektował:	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 i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych. PCP-16198/P-16
---------------------	-----------	--	---

Słupsk, styczeń 2020r.

ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI

1. STRONA TYTUŁOWA	1
2. ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI	2
3. CZĘŚĆ PRAWNA	
3.1. OŚWIADCZENIA PROJEKTANTA	3
3.2. UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA O CZŁONKOWSTWIE W POMORSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBIE INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA	4-6
4. CZĘŚĆ TECHNICZNA	
4.1. OPIS TECHNICZNY	7-11
4.2. RYSUNKI	
4.2.1. Rzut budynku	12
4.2.2. Schemat instalacji	13-15

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 CUW, OSP, GCKiP w Kobylnicy ul. Wodna 20 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/PMB/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 odwołanie 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 Wesolowski

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
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

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.Głobino
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.pliib.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 ² , 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

Trzy odrębne instalacje fotowoltaiczne o mocy łącznej 74,9 kW zostaną zamontowane na dachu budynków. 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 9 łańcuchów (całość instalacji) 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 mm². 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 przeciwprzepięciowe zostaną podłączone do głównej szyny wyrównawczej przewodem LgY 16 mm², prowadzonym równolegle do przewodów instalacji AC i DC.

Zestawienie materiałów:

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ
1.	Moduł fotowoltaiczny min. 350W	214 szt.
2.	Inwerter sieciowy 40kW	1 szt.
3.	Inwerter sieciowy 25kW	1 szt.
4.	Inwerter sieciowy 15kW	1 szt.
5.	Rozdzielnica natynkowa strona DC	3 kpl.
6.	Rozdzielnica natynkowa strona AC	3 kpl.
7.	Konstrukcja montażowa	3 kpl.
8.	Elementy montażowe, rurki instalacyjne, chwyt.	3 kpl.
9.	Instalacja uziemiająca	3 kpl.
10.	Przewód PV 4 mm ²	600 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 4mm^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).

RZECZOSNAWCA
DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ PRZECIWPÓŻAROWYCH

mgr Andrzej Priadka
Upr. nr 136/93

Opracowanie:

mgr inż. Szymon Jakima



Rysunek zamienny

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.

RZECZOZNAWCA DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ PRZECIWOPOŻAROWYCH

mgr Andrzej Priadko
Uprawnienia nr 136/93

Koszalin, dn. 9.02.2014 r.
Zgodność projektu z wymaganiami ochrony
przeciwpożarowej

STWIERDZAM
bez uwag z uwagami

Inwestor	Gmina Kobylnica ul. Główna 20 76-251 Kobylnica		
Temat	Budowa instalacji z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii do produkcji energii elektrycznej na budynku użyteczności publicznej Centrum Administracyjno- Kulturalne ul. Wodna 20 76-251 Kobylnica		
Rysunek	Plan sytuacyjny		
Projektant	inż. Miłosz Ruszel	nr rysunku	
Opracował	Jakub Konwa, Mateusz Konwa	1	
Sprawdził			
	Skala:	1:500	Data: 05.2015



EPD
Bukowina Sycowska 33/2
56-513 Międzybórz

przewód PV1-F 4mm²

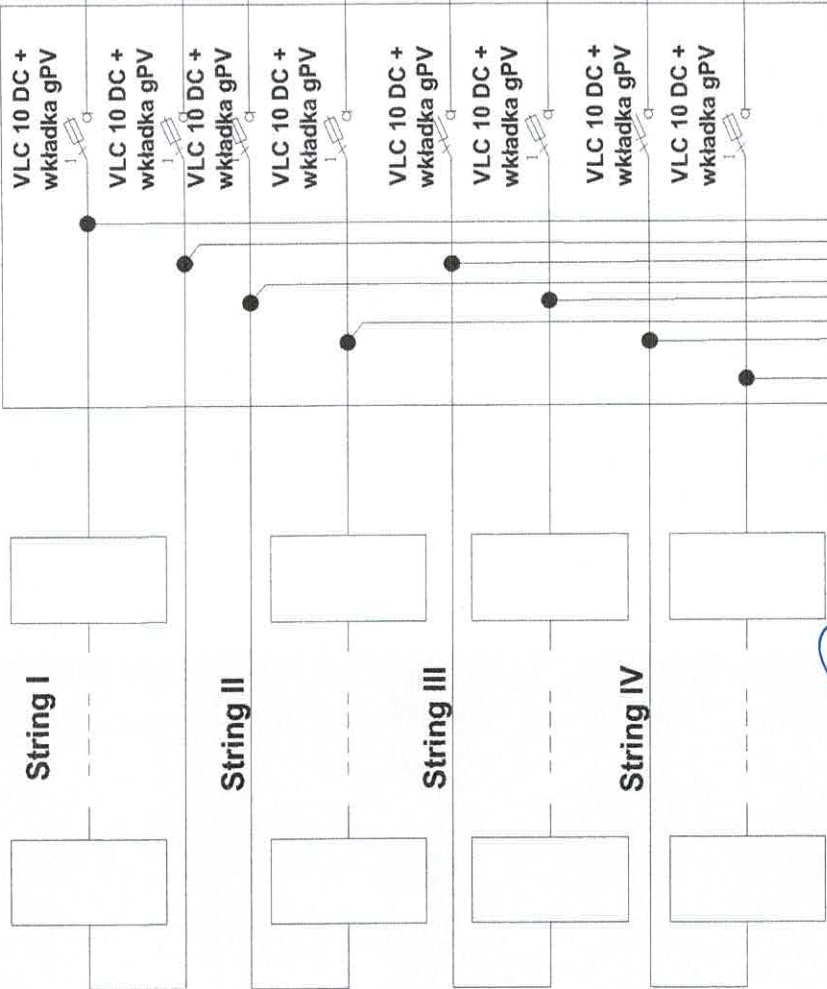
Rozdzielnica DC

String I

String II

String III

String IV



RZECZOWNIKA DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ
CIWPOŻAROWYCH

mgr inż. Andrzej Próżniak

uprawnienia nr 136/93

4.02.20

Koszalin, dn.20....r.

Zgodność projektu z wymaganiami ochrony

przeciwpożarowej

STWIERDZAM

bez uwag

YDY 5x10mm²

Rozdzielnica AC

L1, L2, L3

N

PE

FR 3P 63A

ogranicznik
przepięć
(Typ 2)

GSU

Inwerter P_n=40kW

LgY 16mm²

Instalacja
wewnętrzna
budynku

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

Budowa instalacji PV w budynku Użyteczności Publicznej
w m. Kobylnica ul. Wodna 20 (GCKIP)

mgr inż. Szymon Łakoma
nr upr. POM002PMWE/16
w spec. instalacyjno-mierniczej
w zakresie instalacji elektrycznych

Treść rysunku:

Schemat instalacji

Skala:

Nr. rys:

Styczeń, 2020r.

Data
opracowania:

Moduł fotowoltaiczny PV min.350W
4 x łańcuchy (2x28+2x29) = 114 sztuk
P_n = 39,9kW

przewód PV1-F 4mm²

String I

String II

String III

Rozdzielnica DC

VLC 10 DC +
wkładka gPV

VLC 10 DC +
wkładka gPV

VLC 10 DC +
wkładka gPV

VLC 10 DC +
wkładka gPV

VLC 10 DC +
wkładka gPV

VLC 10 DC +
wkładka gPV

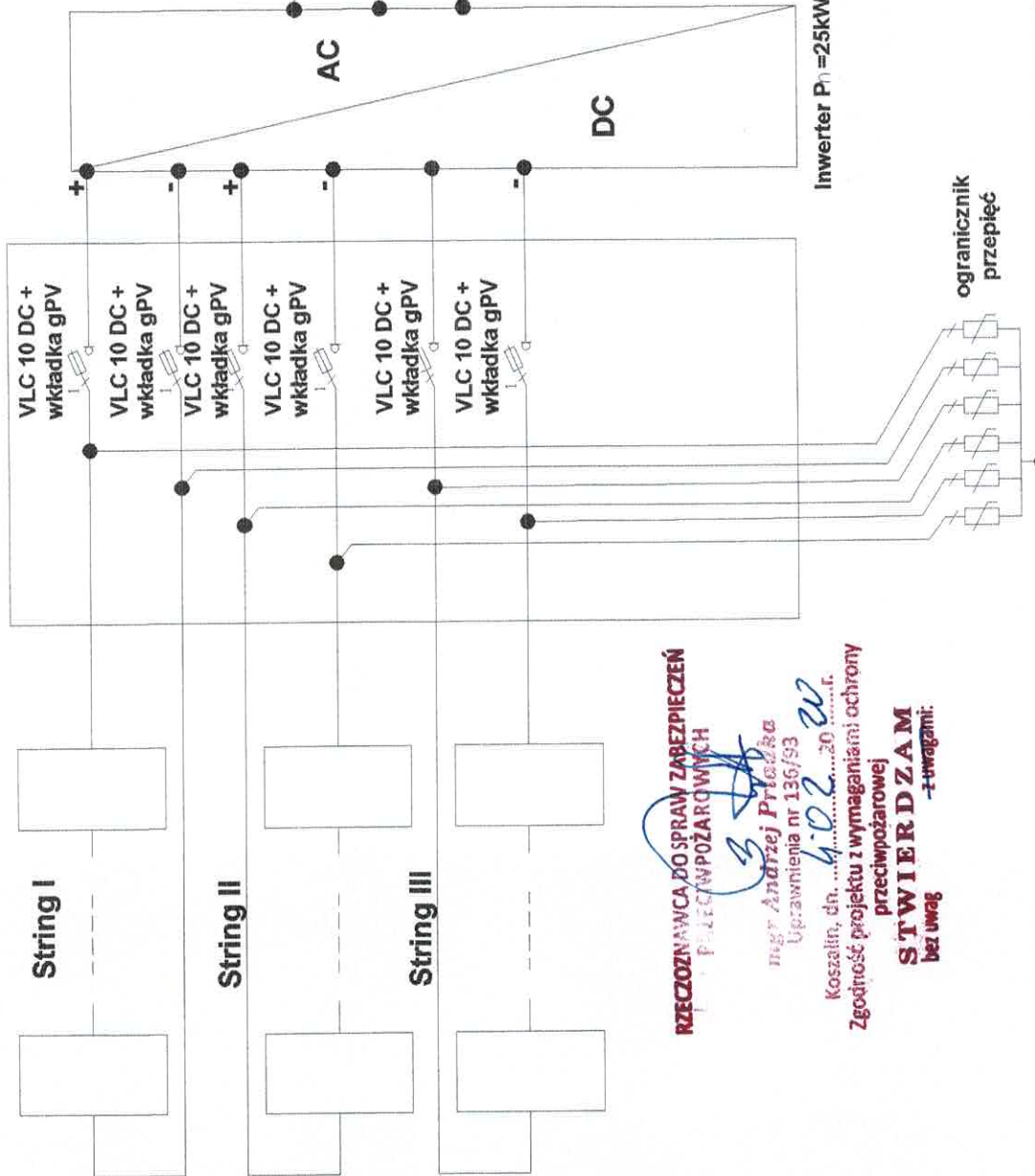
VLC 10 DC +
wkładka gPV

**RZECZOZNAWCA DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ
I PRZECIWPÓŻAROWYCH**

mgr Andrzej Przytycki
Uprawnienia nr 136/93

Koszalin, dn. 6.02.20 r.
Zgodność projektu z wymaganiami ochrony
przeciwpożarowej

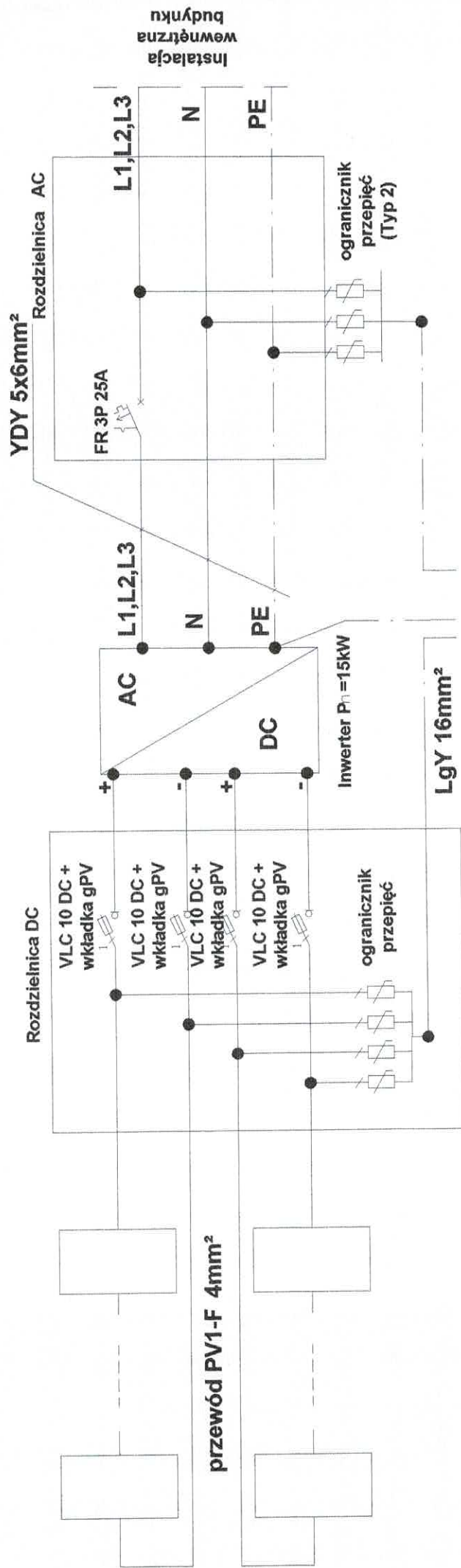
STWIERDZAM
bez uwag
+ uwagami:



LgY 16mm²

Moduł fotowoltaiczny PV min. 350W
3 x łańcuchy po 20 sztuk = 60 sztuk
Pn= 21kW

Inwestor:	Gmina Kobylnica, ul. Główna 20, 76-251 Kobylnica	Bratna elektryczna
Nazwa opracowania:	Budowa instalacji PV w budynku Urzędu Publicznej w m. Kobylnica ul. Wodna 20 (CUW)	
Projektował:	mgr inż. Symon Jędrina nr upr. POW/02/PWBZ/16 w spec. instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych	Treść rysunku: Schemat instalacji
Data opracowania:	Styczeń, 2020r.	Skala: Nr. rys: 3



RZECZPODZIAWCA DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ PRZECIWPÓŻAROWYCH
mgr Andrzej Priedzka
 Uprawnienia nr 136/93
 Koszalin, dn. 4.02.20
 Zgodność projektu z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej
STWIERDZAM
 bez uwag z uwagami?

Moduł fotowoltaiczny PV min. 350W
2 x łańcuchy po 20 sztuk = 40 sztuk
Pn= 14kW

Investor:	Gmina Kobylnica, ul. Główna 20, 76-251 Kobylnica	Branża elektryczna
Nazwa opracowania:	Budowa instalacji PV w budynku Użyteczności Publicznej w m. Kobylnica ul. Wodna 20 (OPS)	
Projektował:	mgr inż. Szymon Jakima nr upr. POM/002/PWBE/16 w spec. instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych	Treść rysunku: Schemat instalacji
Data opracowania:	Styczeń, 2020r.	Skala: -
		Nr. rys.: 4