

*DOKUMENTACJA PROJEKTOWA INSTALACJI  
FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 6,40 kWp*

Branża: **elektryczna**  
Lokalizacja: **Świetlica Wiejska w Bartoszewicach**  
**Dz. nr 147/6; 147/7**  
**Bartoszewice 27**  
**87-214 Płużnica**

Inwestor: **Urząd Gminy w Płużnicy**  
**Płużnica 60**  
**87-214 Płużnica**  
**powiat wąbrzeski**  
**województwo kujawsko-pomorski**

*Oświadczam, że po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane, zgodnie z art. 20 ust. 4 tej ustawy projekt budowlany instalacji elektrycznych dla projektowanego obiektu j.w. sporządziłem zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno - budowlanymi oraz normami i zostaje wydany jako kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.*

Projektant:	<b>mgr inż. Piotr Piechota</b> upr. proj. nr KUP/0262/PBE/19 certyfikowany instalator OZE OZE-W/03/000016/20	 mgr inż. Piotr Piechota upr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń nr KUP/0266/PBE/19, nr KUP/0272/WBE/19
-------------	--	---

25 wrzesień 2022 r.

## ***SPIS TREŚCI***

I.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
1.	Przedmiot opracowania .....	3
2.	Zakres opracowania .....	3
3.	Podstawa projektowania.....	3
4.	Nazwa i kody CPV .....	3
II.	OPIS TECHNICZNY .....	4
4	Opis projektowanej instalacji.....	4
4.1	Moduły fotowoltaiczne.....	4
4.2	Inwerter.....	5
4.3	Konstrukcja pod moduły fotowoltaiczne.....	5
4.4	Okablowanie.....	6
4.5	Złączki .....	6
5	Pomiar OZE.....	6
6	Ochrona przetężeniowa i zwarciova .....	6
7	Zabezpieczenie przepięciowe (SPD) .....	6
7.1	Zabezpieczenie przepięciowe po stronie DC .....	7
7.2	Zabezpieczenie przepięciowe po stronie AC .....	7
8	Ochrona przeciwporażeniowa .....	7
9	Instalacja uziemiająca i wyrównania potencjałów .....	7
10	Uwagi końcowe .....	8
11	Zestawienie głównych materiałów .....	9
III.	DOKUMENTY FORMALNO – PRAWNE.....	10
IV.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	15

# **I. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

## **1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja projektowa branży instalacji elektrycznych przedstawiający rozwiązania związane z budową instalacji fotowoltaicznej o mocy 6,40 kWp, na działce nr 147/6; 147/7 w miejscowości Bartoszewice 27, gmina Płużnica.

## **2. Zakres opracowania**

- Montaż modułów fotowoltaicznych o mocy nominalnej łącznej 6,40 kWp na dachu;
- Dobór i lokalizacja konstrukcji pod moduły fotowoltaiczne,
- Dobór i konfiguracja urządzeń wchodzących w skład instalacji fotowoltaicznej,
- Montaż instalacji elektrycznej zewnętrznej;
- Ochrona od przepięć atmosferycznych strony AC i DC ;
- Dodatkowe środki ochrony przeciwporażeniowej;
- Montaż falownika (Inwertera);
- Instalacja uziemienia i połączeń wyrównawczych.

## **3. Podstawa projektowania**

- Zlecenie wykonawcy,
- Inwentaryzacja stanu istniejącego na podstawie przeprowadzonej wizji lokalnej;
- Uzgodnienia z zlecającym tj. inwestor określił obszar instalacji, przyłącze energetyczne, typ konstrukcji, modułów i inwerterów,
- Obowiązujące normy i przepisy oraz wytyczne producentów urządzeń instalacji fotowoltaicznych;
- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2021 r z dnia 20.01.2022r);
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej stan prawny aktualny,
- Dz. U. 2021 poz. 1169 z dnia 25 czerwca 2021r. , w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 7 czerwca 2019r r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. 2019 poz. 1065;

## **4. Nazwa i kody CPV**

09331200-0 – Słoneczne moduły fotoelektryczne

09332000-5 – Instalacje słoneczne

45231000-5 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

45311000-0 – Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

45261215-4 – Pokrywanie dachów panelami ogniwo słonecznych

## II. OPIS TECHNICZNY

### 4 Opis projektowanej instalacji

Projektowana instalacja fotowoltaiczna składać się będzie z paneli fotowoltaicznych, inwertera, konstrukcji oraz zabezpieczeń i zlokalizowana będzie na dachu. Napięcie stałe wytworzone przez panele zostanie przetworzone na napięcie przemienne o parametrach sieci odbiorczej przez inwerter. Minimalna łączna moc projektowanej instalacji fotowoltaicznej wynosić będzie  $P_{DC} = 6,40 \text{ kWp}$ . Całość robót zostanie zlokalizowana na działce nr 147/6; 147/7 w miejscowości Bartoszewice, gmina Płużnica. Panele posadowione będą na dedykowanej konstrukcji wsporczej.

Energia elektryczna produkowana przez instalację dostarczana będzie do instalacji budynkowej nN 230V/400V. W celu rozliczenia odbioru energii elektrycznej inwestor podpisze umowę z lokalnym operatorem energetycznym i zainstaluje odpowiedni licznik energii elektrycznej.

Projektowana instalacja fotowoltaiczna zamienia energię promieniowania słonecznego w energię elektryczną. Moc elektryczna stała (DC) generowana przez moduły PV jest transformowana w inwerterach na energię elektryczną zmienną (AC) niskiego napięcia (nN) i przesłana kablami do rozdzielnic głównej obiektu. Część energii jest wykorzystywana na potrzeby własne instalacji fotowoltaicznej, a nadwyżka wprowadzona jest do systemu elektroenergetycznego Energa Operator SA.

Projekt został wykonany na bazie parametrów technicznych urządzeń fabrycznie nowych z odpowiednimi gwarancjami producenta oraz posiadające odpowiednie certyfikaty uprawniające do stosowania na terenie Polski.

Dopuszcza się, pod warunkiem uzgodnienia z projektantem, zastosowania materiałów zamiennych o równoważnych parametrach technicznych.

Materiały odpadowe powstałe podczas w/w prac należy składować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

#### 4.1 Moduły fotowoltaiczne

Panele fotowoltaiczne wykorzystują zjawisko fotowoltaiczne do zamiany promieniowania słonecznego na prąd elektryczny. Panele składają się z modułów połączonych między sobą, z których energia przekazywana jest za pomocą okablowania elektrycznego do inwertera, przekształcającego napięcie stałe produkowane przez panele na napięcie zmienne sieci.

Projekt instalacji fotowoltaicznej został wykonany na bazie 16 sztuk modułów monokrystalicznych o mocy 400 Wp.

**Gwarancja producenta produktu minimum 12 lat**

#### **Cechy wyróżniające produkt:**

- 25-letnia gwarancja na moc wyjściową
- 12-letnia gwarancja na materiały i jakość wykonania
- Obniżenie kosztów systemu, dzięki wyższemu przedziałowi mocy oraz napięciu systemowemu 1500 V
- Wysoka i stabilna sprawność modułu, aż 20.48%
- Dodatnia tolerancja mocy od 0 do +5 W
- Doskonała wydajność nawet przy niskim natężeniu promieniowania słonecznego
- Niskie straty mocy oraz niskie współczynniki termiczne dla wyższego uzysku energii w podwyższonych temperaturach roboczych, dzięki zastosowaniu technologii Half-Cut

- Wytrzymałość na duże obciążenia mechaniczne
- Obciążenie śniegiem do 5400 Pa i wiatrem do 2400 Pa
- Technologia Full Screen

### **Parametry techniczne modułów dla warunków testowych STC :**

Typ modułu	Monokrystaliczny
Technologia modułu	108 ogniw Half-Cut
Moc [W]	400
Gwarancja na liniową moc wyjściową	25 lat
Gwarancja na produkt	12 lat
Sprawność modułu [%]	20.48
Napięcie maksymalne [V]	1500
V <sub>mpp</sub> [V]	31,3
V <sub>oc</sub> [V]	36,8
Prąd zwarcia [A]	13,48
Prąd znamionowy [A]	12,85
Temperaturowy współczynnik napięciowy [%/°C]	-0.35
Masa [kg]	22
Wymiary [mm]	1722 x 1134 x 32

#### **Uwaga !**

***W przypadku braku możliwości dostępu określonego typu modułów lub zmiany koncepcji dopuszcza się zastosowanie innego typu i ilości modułów. Zmiany należy uzgodnić z projektantem.***

## **4.2 Inwerter**

Projektowany inwerter przetwarza wytworzony poprzez panele prąd o napięciu stałym na prąd przemienny. W niniejszym opracowaniu przewidziano zastosowanie jednego inwertera 3-fazowego. Do inwertera podłączone zostaną panele słoneczne połączone w tzw. stringi. Inwerter będzie wyposażony w aplikację pomiarową. Użytkownik będzie miał możliwość monitorowania pracy urządzenia. Inwerter nie ma możliwości pracy wyspowej. Po zaniku napięcia po stronie systemu elektroenergetycznego inwerter automatycznie się wyłącza. Jego załączenie nastąpi automatycznie po załączeniu napięcia od strony sieci nN i osiągnięciu odpowiednich parametrów natężenia oświetlenia. Gwarancja producenta produktu minimum 10 lat.

## **4.3 Konstrukcja pod moduły fotowoltaiczne**

Zaprojektowano konstrukcje mocujące moduły fotowoltaiczne na dachu płaskim z papy.

Należy również zwrócić uwagę na odpowiednie oddalenie płaszczyzny bocznej zestawu paneli od granicy dachu, ze względu na siłę ssąca wiatru i tworzenie się worków śnieżnych.

W czasie eksploatacji instalacji należy zapewnić, aby system paneli fotowoltaicznych był stosowany wyłącznie ze swoim pierwotnym przeznaczeniem. Zarówno instalacja, jak i montaż powinny być przeprowadzone przez profesjonalnych instalatorów. Podczas montażu szczególnie zwrócić uwagę na przestrzeganie obowiązujących norm krajowych i europejskich (PN i EN) dotyczących instalacji elektrycznych, przepisów budowlanych oraz przepisów BHP. Zwrócić uwagę, aby połączenia śrubowe wykonać zgodnie z instrukcją montażu.

#### 4.4 Okablowanie

Po stronie DC panele przyłączone są kablami solarnymi o przekroju 6 mm<sup>2</sup> w podwójnej izolacji, odpornej na promieniowanie UV.

W celu połączenia poszczególnych elementów instalacji wykorzystuje się złączki MC4. Elementy te są wodoszczelne i odporne na promieniowanie UV aby zapewnić niezawodność łączeniową.

Po stronie AC instalacja wykonana jest w oparciu o kabel YDY (instalacje natynkowe i wtynkowe) YKY (instalacje ziemne), o przekrojach wskazanych na schemacie elektrycznym (Rys. E1)

#### 4.5 Złączki

Został zastosowany system złączy typu MC4. Mają zastosowanie dla kabli 6 mm<sup>2</sup>.

Parametry techniczne złączy:

Napięcie znamionowe	- min. 1000V (IEC) i 600 V (UL)
Prąd znamionowy w temperaturze 90 ° C i Ø4/6mm <sup>2</sup>	-30A
Prąd znamionowy w temp. 85 ° C i Ø4/6mm <sup>2</sup>	- 39/45A
Temperatura pracy	- -40 ° C ... +90 ° C (IEC)
Test voltage	- 5kV (50Hz, 1min)
Stopień ochrony	- IP68 (1h/1m)

Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe zarabianie złączy. Mają tu zastosowanie specjalistyczne zarabiarki i obrabiarki.

### 5 Pomiar OZE

Do pomiaru energii elektrycznej wytworzonej przez instalację PV stosuje się wewnętrzny licznik inwertera do pomiaru wytworzonej energii, który także posiada moduł komunikacyjny do przesyłania danych.

Odczyt energii wytworzonej może być realizowany przez odczyt zdalny online, w przypadku podłączenia do sieci Internetu, lub przez odczyt bezpośredni z inwertera.

### 6 Ochrona przetężeniowa i zwarciorowa

Projekt przewiduje zastosowanie ochrony przetężeniowej i zwarciorowej, czyli ochrony pasm w przypadku zacięcia, zasłonięcia lub uszkodzenia jednego lub kilku paneli. Zasłonięty lub uszkodzony panel staje się elementem biernym i stanowi rozwarcie dla obwodu. Pasma zawierające „bierny” panel jest generatorem mniejszego prądu niż pozostałe, w wyniku czego zaczyna przez nie płynąć prąd rewersyjny. Prąd rewersyjny jest prądem płynącym w przeciwnym kierunku, pochodzącym z pozostałych pasm. Moduły fotowoltaiczne wytrzymują pewną wartość prądu rewersyjnego określoną przez producenta. Wyższy prąd rewersyjny stanowi zagrożenie dla paneli fotowoltaicznych, dlatego wymagane jest zastosowanie odpowiedniej ochrony.

### 7 Zabezpieczenie przepięciowe (SPD)

Systemy fotowoltaiczne należy zabezpieczyć przed przepięciami i sprężeniami. Uderzenie pioruna wywołuje skutki w otoczeniu w promieniu ok. 1 km, powodując sprężenia i przepięcia w instalacji elektrycznej. Ochrona przeciwprzepięciowa oznacza ochronę przed przepięciami pochodzącymi z sieci energetycznej, przed przepięciami i sprężeniami wywołanymi uderzeniem pioruna w okolice instalacji i w instalację oraz innymi przepięciami

powstałymi w instalacji fotowoltaicznej i sterującej. Projekt przewiduje zastosowanie ochrony przeciwprzepięciowej według Normy PN-EN 61173:2002. Ochrona przepięciowa fotowoltaicznych (PV) systemów wytwarzania mocy elektrycznej. Dla zapewnienia ochrony przeciwprzepięciowej zostaną zastosowane ochronniki po stronie DC i po stronie AC

### **7.1 Zabezpieczenie przepięciowe po stronie DC**

Zabezpieczenie przepięciowe inwerterów od strony obwodów DC.

Dla takiego układu należy dobrać zabezpieczenie przepięciowe typu 2. Zabezpieczenie może być wykonane jako wewnętrzne inwertera lub zewnętrzne przed inwerterem.

Warunkiem zastosowania tego typu zabezpieczenia jest zachowanie odległości pomiędzy modułami PV, a inwerterem, która nie jest większa niż 10 m. Przy odległości większej niż 10 m należy także zabudować zabezpieczenie przepięciowe przy modułach PV typ 2

### **7.2 Zabezpieczenie przepięciowe po stronie AC**

1. Zabezpieczenie inwertera od strony obwodów AC zlokalizowane przy każdym inwerterze. Może być wykonane jako wewnętrzne inwertera lub zewnętrzne przed inwerterem. Dla takiego układu zaprojektowano zabezpieczenie przepięciowe typu 1+2.
2. Zabezpieczenie przepięciowe od strony systemu elektroenergetycznego. Należy zainstalować na obiekcie zabezpieczenia przepięciowe typu 1+2.

Uwaga

Zabezpieczenie typu 1+2 powinno posiadać układ warystora i iskiernika.

Do GSU-PV podłączyć elementy konstrukcyjne i w przypadku zaprojektowania na poziomie dachu zabezpieczenia SPD także punkty PE tego zabezpieczenia.

## **8 Ochrona przeciwporażeniowa**

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym została zapewniona przez:

- zachowanie odległości izolacyjnych,
- dla urządzeń nN 0,4kV samoczynne wyłączenie zasilania,
- ochrona przed dotykiem bezpośrednim jest realizowana przez izolację podstawową,
- ochrona przy uszkodzeniu, przed dotykiem pośrednim jest realizowana przez wykorzystanie urządzeń II klasy ochronności oraz uziemione połączenia wyrównawcze.

Po wykonaniu instalacji wykonać pomiary izolacji przewodów. System musi spełnić wymagania normy IEC60947 oraz VDE-AR-E 2100-712 w zakresie falowników i prowadzenie tras kablowych oraz normą PN-HD 60364 – 7 -712: 2016.

## **9 Instalacja uziemiająca i wyrównania potencjałów**

Konstrukcje pod moduły PV połączyć z uziemieniem ochronnym obiektu za pomocą linki LgY 16 mm<sup>2</sup>. Konstrukcja powinna być odseparowana od instalacji odgromowej (LPS) zgodnie z obliczeniami wykonanymi na etapie projektu wykonawczego.

Na konstrukcji zabudować niezależne GSU-PV (Główne Szyny Uziemiające instalacji fotowoltaicznej) i połączyć je przewodami odprowadzającymi z uziemieniem w gruncie.

Przewody odprowadzające zabezpieczyć przed zbliżeniem do istniejącej instalacji LPS przez zastosowanie zwodów izolowanych, które gwarantują bezpieczny odstęp izolacyjny.

## 10 Uwagi końcowe

Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych należy przeprowadzić instruktaż pracowników, potwierdzony dokumentami, które należy dołączyć do dokumentacji budowy. Prace pod napięciem lub w pobliżu napięcia powinny być wykonywane przez osoby z odpowiednimi kwalifikacjami.

Całość robót należy wykonać zgodnie z dokumentami:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1993 roku – Prawo budowlane.
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- PN-EN 61215:2017 Moduły fotowoltaiczne (PV) z krzemu krystalicznego do zastosowań naziemnych (dotyczy tylko modułów krzemowych).
- PN-EN 61730:2018 Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) Polski Komitet Normalizacyjny, Warszawa 2007
- PN-EN 60364-7-712:2016-05 Instalacje elektryczne niskiego napięcia (istotna jest zwłaszcza Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji — Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania.
- Składowanie materiałów odpadowych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przy odbiorze instalacji należy zgodnie z normą PN sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej przez szybkie wyłączanie zasilania oraz parametry wytrzymałościowe izolacji zastosowanych przewodów przewodzące prąd stały i zmienny. Wykonać pomiary rezystancji uziemień. Instalacje fotowoltaiczną oraz rozdzielnie oznakować odpowiednimi tabliczkami ostrzegającymi o zagrożeniu porażeniem prądem elektrycznym.

Projekt chroniony jest Prawem Autorskim. Wszelkie zmiany i wykorzystanie projektu do innych celów niż inwestycja, której bezpośrednio on dotyczy, wymaga zgody autorów.

Dopuszcza się w realizacji inwestycji zastosowania innych materiałów i urządzeń pod warunkiem zachowania wskazanych w projekcie parametrów technicznych oraz uzyskania akceptacji Projektanta i Inwestora. Za jakiegokolwiek zmiany dokonane bez ich wiedzy, autorzy projektu nie ponoszą odpowiedzialności.



## 11 Zestawienie głównych materiałów

L.P.	Nazwa	Typ	Jednostka miary	Ilość
1.	Moduł fotowoltaiczny monokrystaliczny	400 Wp	Szt.	16
2.	Inwerter 6 kW	Np.:MOD 6000TL3-X	Szt.	1
3.	Konstrukcja pod moduły	Konstrukcja balastowa z balastem.	Kpl.	1
4.	Rozdzielnice RPV <sub>AC</sub>	RPV <sub>AC</sub> ,	Kpl.	1
5.	Rozdzielnice RPV <sub>DC</sub>	RPV <sub>DC</sub> ,	Kpl.	1
6.	Kabel AC	YDY 5 x 6 mm <sup>2</sup>	m	10
7.	Kabel DC	6,0 mm <sup>2</sup>	m	100
8.	Wyłącznik nadprądowy	B20A	Szt.	2
9.	Ochronnik DC		Szt.	2
10.	Ochronnik AC		Szt.	1
11.	Przewód AC	LgY 1 x 6 mm <sup>2</sup>	m	40
12.	Przewód AC	LgY 1 x 16 mm <sup>2</sup>	m	20
13.	Złączki kablowe	MC4 (+)	Szt.	4
14.	Złączki kablowe	MC4 (-)	Szt.	4
15.	Opaski zaciskowe przewodów	odporne na UV	Szt.	100
16.	Rury RKS6V/18/13,5	odporne na UV	m	50
17.	Koryta		Szt.	3
18.	Inne materiały pomocnicze			wg. potrzeb

\*Do wykonania instalacji mogą być zastosowane urządzenia innych producentów o podobnych parametrach technicznych.

### **III. DOKUMENTY FORMALNO – PRAWNE**

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tj. Dz. U. z 2019 r., poz. 1117, z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 1, art. 13 ust. 1, ust. 2 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c) i ust. 3 pkt 1, art. 15a ust. 1 i ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2019 r., poz. 1186, z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Pan Piotr Stanisław Piechota**  
magister inżynier o kierunku elektrotechnika  
ur. dnia 05 sierpnia 1982 r. w Grudziądzu

**otrzymuje**

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**numer ewidencyjny KUP/0266/PBE/19**

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

Uprawnienia budowlane, nadane niniejszą decyzją, na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4, art. 15a ust. 1 i ust. 22 ustawy Prawo budowlane, upoważniają w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych** do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
  - 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,
  - sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami
- bez ograniczeń.**

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (tj. Dz. U. z 2018 r., poz. 2096, z późn. zm.) odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

## Pouczenie

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

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (tj. Dz. U. z 2018 r., poz. 2096, z późn. zm.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

## Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Justyna Sobczak-Piąstka

inż. Wojciech Klatecki

inż. Paweł Gonczarzewicz

*[Podpis Justyny Sobczak-Piąstka]*  
*[Podpis Wojciecha Klateckiego]*  
*[Podpis Pawła Gonczarzewicza]*



## Otrzymują:

1. Pan Piotr Stanisław Piechota  
Turznice 54A  
86-302 Grudziądz
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-CLH-ZIF-6AI \*

Pan Piotr Stanisław Piechota o numerze ewidencyjnym KUP/IE/0018/20

adres zamieszkania m. Turznice 54a, 86-302 Grudziądz

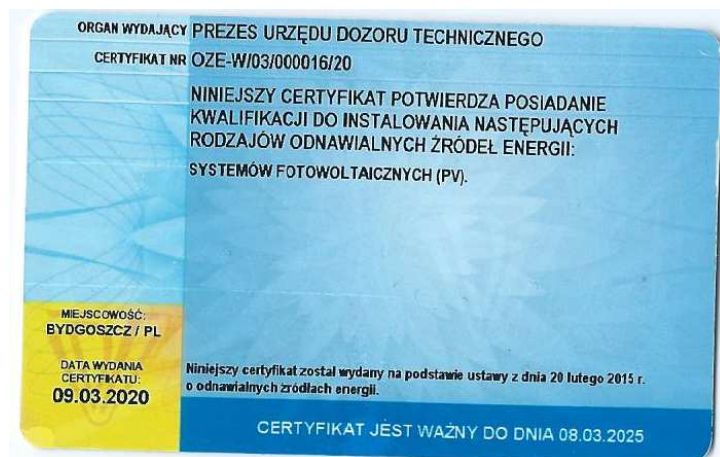
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2023-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-02-25 roku przez:

Renata Staszak, 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.)



#### **IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

*DOKUMENTACJA PROJEKTOWA INSTALACJI  
FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 6,40 kWp*

Branża: **elektryczna**  
Lokalizacja: **Świetlica Wiejska w Bartoszewicach**  
**Dz. nr 147/6; 147/7**  
**Bartoszewice 27**  
**87-214 Płużnica**

Inwestor: **Urząd Gminy w Płużnicy**  
**Płużnica 60**  
**87-214 Płużnica**  
**powiat wąbrzeski**  
**województwo kujawsko-pomorski**

*Oświadczam, że po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane, zgodnie z art. 20 ust. 4 tej ustawy projekt budowlany instalacji elektrycznych dla projektowanego obiektu j.w. sporządziłem zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno - budowlanymi oraz normami i zostaje wydany jako kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.*

Projektant:	<b>mgr inż. Piotr Piechota</b> upr. proj. nr KUP/0262/PBE/19 certyfikowany instalator OZE OZE-W/03/000016/20	 mgr inż. Piotr Piechota upr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń nr KUP/0266/PBE/19, nr KUP/0272/WBE/19
-------------	--	---

25 wrzesień 2022 r.



## ***SPIS TREŚCI***

I.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
1.	Przedmiot opracowania .....	3
2.	Zakres opracowania .....	3
3.	Podstawa projektowania.....	3
4.	Nazwa i kody CPV .....	3
II.	OPIS TECHNICZNY .....	4
4	Opis projektowanej instalacji.....	4
4.1	Moduły fotowoltaiczne.....	4
4.2	Inwerter.....	5
4.3	Konstrukcja pod moduły fotowoltaiczne.....	5
4.4	Okablowanie.....	6
4.5	Złączki .....	6
5	Pomiar OZE.....	6
6	Ochrona przetężeniowa i zwarciova .....	6
7	Zabezpieczenie przepięciowe (SPD) .....	6
7.1	Zabezpieczenie przepięciowe po stronie DC .....	7
7.2	Zabezpieczenie przepięciowe po stronie AC .....	7
8	Ochrona przeciwporażeniowa .....	7
9	Instalacja uziemiająca i wyrównania potencjałów .....	7
10	Uwagi końcowe .....	8
11	Zestawienie głównych materiałów .....	9
III.	DOKUMENTY FORMALNO – PRAWNE.....	10
IV.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	15

## **I. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

### **1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja projektowa branży instalacji elektrycznych przedstawiający rozwiązania związane z budową instalacji fotowoltaicznej o mocy 6,40 kWp, na działce nr 147/6; 147/7 w miejscowości Bartoszewice 27, gmina Płużnica.

### **2. Zakres opracowania**

- Montaż modułów fotowoltaicznych o mocy nominalnej łącznej 6,40 kWp na dachu;
- Dobór i lokalizacja konstrukcji pod moduły fotowoltaiczne,
- Dobór i konfiguracja urządzeń wchodzących w skład instalacji fotowoltaicznej,
- Montaż instalacji elektrycznej zewnętrznej;
- Ochrona od przepięć atmosferycznych strony AC i DC ;
- Dodatkowe środki ochrony przeciwporażeniowej;
- Montaż falownika (Inwertera);
- Instalacja uziemienia i połączeń wyrównawczych.

### **3. Podstawa projektowania**

- Zlecenie wykonawcy,
- Inwentaryzacja stanu istniejącego na podstawie przeprowadzonej wizji lokalnej;
- Uzgodnienia z zlecającym tj. inwestor określił obszar instalacji, przyłącze energetyczne, typ konstrukcji, modułów i inwerterów,
- Obowiązujące normy i przepisy oraz wytyczne producentów urządzeń instalacji fotowoltaicznych;
- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2021 r z dnia 20.01.2022r);
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej stan prawny aktualny,
- Dz. U. 2021 poz. 1169 z dnia 25 czerwca 2021r. , w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 7 czerwca 2019r r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. 2019 poz. 1065;

### **4. Nazwa i kody CPV**

09331200-0 – Słoneczne moduły fotoelektryczne

09332000-5 – Instalacje słoneczne

45231000-5 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

45311000-0 – Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

45261215-4 – Pokrywanie dachów panelami ogniwo słonecznych

## II. OPIS TECHNICZNY

### 4 Opis projektowanej instalacji

Projektowana instalacja fotowoltaiczna składać się będzie z paneli fotowoltaicznych, inwertera, konstrukcji oraz zabezpieczeń i zlokalizowana będzie na dachu. Napięcie stałe wytworzone przez panele zostanie przetworzone na napięcie przemienne o parametrach sieci odbiorczej przez inwerter. Minimalna łączna moc projektowanej instalacji fotowoltaicznej wynosić będzie  $P_{DC} = 6,40 \text{ kWp}$ . Całość robót zostanie zlokalizowana na działce nr 147/6; 147/7 w miejscowości Bartoszewice, gmina Płużnica. Panele posadowione będą na dedykowanej konstrukcji wsporczej.

Energia elektryczna produkowana przez instalację dostarczana będzie do instalacji budynkowej nN 230V/400V. W celu rozliczenia odbioru energii elektrycznej inwestor podpisze umowę z lokalnym operatorem energetycznym i zainstaluje odpowiedni licznik energii elektrycznej.

Projektowana instalacja fotowoltaiczna zamienia energię promieniowania słonecznego w energię elektryczną. Moc elektryczna stała (DC) generowana przez moduły PV jest transformowana w inwerterach na energię elektryczną zmienną (AC) niskiego napięcia (nN) i przesłana kablami do rozdzielnic głównej obiektu. Część energii jest wykorzystywana na potrzeby własne instalacji fotowoltaicznej, a nadwyżka wprowadzona jest do systemu elektroenergetycznego Energa Operator SA.

Projekt został wykonany na bazie parametrów technicznych urządzeń fabrycznie nowych z odpowiednimi gwarancjami producenta oraz posiadające odpowiednie certyfikaty uprawniające do stosowania na terenie Polski.

Dopuszcza się, pod warunkiem uzgodnienia z projektantem, zastosowania materiałów zamiennych o równoważnych parametrach technicznych.

Materiały odpadowe powstałe podczas w/w prac należy składować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

#### 4.1 Moduły fotowoltaiczne

Panele fotowoltaiczne wykorzystują zjawisko fotowoltaiczne do zamiany promieniowania słonecznego na prąd elektryczny. Panele składają się z modułów połączonych między sobą, z których energia przekazywana jest za pomocą okablowania elektrycznego do inwertera, przekształcającego napięcie stałe produkowane przez panele na napięcie zmienne sieci.

Projekt instalacji fotowoltaicznej został wykonany na bazie 16 sztuk modułów monokrystalicznych o mocy 400 Wp.

**Gwarancja producenta produktu minimum 12 lat**

#### **Cechy wyróżniające produkt:**

- 25-letnia gwarancja na moc wyjściową
- 12-letnia gwarancja na materiały i jakość wykonania
- Obniżenie kosztów systemu, dzięki wyższemu przedziałowi mocy oraz napięciu systemowemu 1500 V
- Wysoka i stabilna sprawność modułu, aż 20.48%
- Dodatnia tolerancja mocy od 0 do +5 W
- Doskonała wydajność nawet przy niskim natężeniu promieniowania słonecznego
- Niskie straty mocy oraz niskie współczynniki termiczne dla wyższego uzysku energii w podwyższonych temperaturach roboczych, dzięki zastosowaniu technologii Half-Cut

- Wytrzymałość na duże obciążenia mechaniczne
- Obciążenie śniegiem do 5400 Pa i wiatrem do 2400 Pa
- Technologia Full Screen

### **Parametry techniczne modułów dla warunków testowych STC :**

Typ modułu	Monokrystaliczny
Technologia modułu	108 ogniw Half-Cut
Moc [W]	400
Gwarancja na liniową moc wyjściową	25 lat
Gwarancja na produkt	12 lat
Sprawność modułu [%]	20.48
Napięcie maksymalne [V]	1500
V <sub>mpp</sub> [V]	31,3
V <sub>oc</sub> [V]	36,8
Prąd zwarcia [A]	13,48
Prąd znamionowy [A]	12,85
Temperaturowy współczynnik napięciowy [%/°C]	-0.35
Masa [kg]	22
Wymiary [mm]	1722 x 1134 x 32

#### **Uwaga !**

***W przypadku braku możliwości dostępu określonego typu modułów lub zmiany koncepcji dopuszcza się zastosowanie innego typu i ilości modułów. Zmiany należy uzgodnić z projektantem.***

## **4.2 Inwerter**

Projektowany inwerter przetwarza wytworzony poprzez panele prąd o napięciu stałym na prąd przemienny. W niniejszym opracowaniu przewidziano zastosowanie jednego inwertera 3-fazowego. Do inwertera podłączone zostaną panele słoneczne połączone w tzw. stringi. Inwerter będzie wyposażony w aplikację pomiarową. Użytkownik będzie miał możliwość monitorowania pracy urządzenia. Inwerter nie ma możliwości pracy wyspowej. Po zaniku napięcia po stronie systemu elektroenergetycznego inwerter automatycznie się wyłącza. Jego załączenie nastąpi automatycznie po załączeniu napięcia od strony sieci nN i osiągnięciu odpowiednich parametrów natężenia oświetlenia. Gwarancja producenta produktu minimum 10 lat.

## **4.3 Konstrukcja pod moduły fotowoltaiczne**

Zaprojektowano konstrukcje mocujące moduły fotowoltaiczne na dachu płaskim z papy.

Należy również zwrócić uwagę na odpowiednie oddalenie płaszczyzny bocznej zestawu paneli od granicy dachu, ze względu na siłę ssąca wiatru i tworzenie się worków śnieżnych.

W czasie eksploatacji instalacji należy zapewnić, aby system paneli fotowoltaicznych był stosowany wyłącznie ze swoim pierwotnym przeznaczeniem. Zarówno instalacja, jak i montaż powinny być przeprowadzone przez profesjonalnych instalatorów. Podczas montażu szczególnie zwrócić uwagę na przestrzeganie obowiązujących norm krajowych i europejskich (PN i EN) dotyczących instalacji elektrycznych, przepisów budowlanych oraz przepisów BHP. Zwrócić uwagę, aby połączenia śrubowe wykonać zgodnie z instrukcją montażu.

#### 4.4 Okablowanie

Po stronie DC panele przyłączone są kablami solarnymi o przekroju 6 mm<sup>2</sup> w podwójnej izolacji, odpornej na promieniowanie UV.

W celu połączenia poszczególnych elementów instalacji wykorzystuje się złączki MC4. Elementy te są wodoszczelne i odporne na promieniowanie UV aby zapewnić niezawodność łączeniową.

Po stronie AC instalacja wykonana jest w oparciu o kabel YDY (instalacje natynkowe i wtynkowe) YKY (instalacje ziemne), o przekrojach wskazanych na schemacie elektrycznym (Rys. E1)

#### 4.5 Złączki

Został zastosowany system złączy typu MC4. Mają zastosowanie dla kabli 6 mm<sup>2</sup>.

Parametry techniczne złączy:

Napięcie znamionowe	- min. 1000V (IEC) i 600 V (UL)
Prąd znamionowy w temperaturze 90 ° C i Ø4/6mm <sup>2</sup>	-30A
Prąd znamionowy w temp. 85 ° C i Ø4/6mm <sup>2</sup>	- 39/45A
Temperatura pracy	- -40 ° C ... +90 ° C (IEC)
Test voltage	- 5kV (50Hz, 1min)
Stopień ochrony	- IP68 (1h/1m)

Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe zarabianie złączy. Mają tu zastosowanie specjalistyczne zarabiarki i obrabiarki.

### 5 Pomiar OZE

Do pomiaru energii elektrycznej wytworzonej przez instalację PV stosuje się wewnętrzny licznik inwertera do pomiaru wytworzonej energii, który także posiada moduł komunikacyjny do przesyłania danych.

Odczyt energii wytworzonej może być realizowany przez odczyt zdalny online, w przypadku podłączenia do sieci Internetu, lub przez odczyt bezpośredni z inwertera.

### 6 Ochrona przetężeniowa i zwarciorowa

Projekt przewiduje zastosowanie ochrony przetężeniowej i zwarciorowej, czyli ochrony pasm w przypadku zacięcia, zasłonięcia lub uszkodzenia jednego lub kilku paneli. Zasłonięty lub uszkodzony panel staje się elementem biernym i stanowi rozwarcie dla obwodu. Pasma zawierające „bierny” panel jest generatorem mniejszego prądu niż pozostałe, w wyniku czego zaczyna przez nie płynąć prąd rewersyjny. Prąd rewersyjny jest prądem płynącym w przeciwnym kierunku, pochodzącym z pozostałych pasm. Moduły fotowoltaiczne wytrzymują pewną wartość prądu rewersyjnego określoną przez producenta. Wyższy prąd rewersyjny stanowi zagrożenie dla paneli fotowoltaicznych, dlatego wymagane jest zastosowanie odpowiedniej ochrony.

### 7 Zabezpieczenie przepięciowe (SPD)

Systemy fotowoltaiczne należy zabezpieczyć przed przepięciami i sprzężeniami. Uderzenie pioruna wywołuje skutki w otoczeniu w promieniu ok. 1 km, powodując sprzężenia i przepięcia w instalacji elektrycznej. Ochrona przeciwprzepięciowa oznacza ochronę przed przepięciami pochodzącymi z sieci energetycznej, przed przepięciami i sprzężeniami wywołanymi uderzeniem pioruna w okolice instalacji i w instalację oraz innymi przepięciami

powstałymi w instalacji fotowoltaicznej i sterującej. Projekt przewiduje zastosowanie ochrony przeciwprzepięciowej według Normy PN-EN 61173:2002. Ochrona przepięciowa fotowoltaicznych (PV) systemów wytwarzania mocy elektrycznej. Dla zapewnienia ochrony przeciwprzepięciowej zostaną zastosowane ochronniki po stronie DC i po stronie AC

### **7.1 Zabezpieczenie przepięciowe po stronie DC**

Zabezpieczenie przepięciowe inwerterów od strony obwodów DC.

Dla takiego układu należy dobrać zabezpieczenie przepięciowe typu 2. Zabezpieczenie może być wykonane jako wewnętrzne inwertera lub zewnętrzne przed inwerterem.

Warunkiem zastosowania tego typu zabezpieczenia jest zachowanie odległości pomiędzy modułami PV, a inwerterem, która nie jest większa niż 10 m. Przy odległości większej niż 10 m należy także zbudować zabezpieczenie przepięciowe przy modułach PV typ 2

### **7.2 Zabezpieczenie przepięciowe po stronie AC**

1. Zabezpieczenie inwertera od strony obwodów AC zlokalizowane przy każdym inwerterze. Może być wykonane jako wewnętrzne inwertera lub zewnętrzne przed inwerterem. Dla takiego układu zaprojektowano zabezpieczenie przepięciowe typu 1+2.
2. Zabezpieczenie przepięciowe od strony systemu elektroenergetycznego. Należy zainstalować na obiekcie zabezpieczenia przepięciowe typu 1+2.

Uwaga

Zabezpieczenie typu 1+2 powinno posiadać układ warystora i iskiernika.

Do GSU-PV podłączyć elementy konstrukcyjne i w przypadku zaprojektowania na poziomie dachu zabezpieczenia SPD także punkty PE tego zabezpieczenia.

## **8 Ochrona przeciwporażeniowa**

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym została zapewniona przez:

- zachowanie odległości izolacyjnych,
- dla urządzeń nN 0,4kV samoczynne wyłączenie zasilania,
- ochrona przed dotykiem bezpośrednim jest realizowana przez izolację podstawową,
- ochrona przy uszkodzeniu, przed dotykiem pośrednim jest realizowana przez wykorzystanie urządzeń II klasy ochronności oraz uziemione połączenia wyrównawcze.

Po wykonaniu instalacji wykonać pomiary izolacji przewodów. System musi spełnić wymagania normy IEC60947 oraz VDE-AR-E 2100-712 w zakresie falowników i prowadzenie tras kablowych oraz normą PN-HD 60364 – 7 -712: 2016.

## **9 Instalacja uziemiająca i wyrównania potencjałów**

Konstrukcje pod moduły PV połączyć z uziemieniem ochronnym obiektu za pomocą linki LgY 16 mm<sup>2</sup>. Konstrukcja powinna być odseparowana od instalacji odgromowej (LPS) zgodnie z obliczeniami wykonanymi na etapie projektu wykonawczego.

Na konstrukcji zbudować niezależne GSU-PV (Główne Szyny Uziemiające instalacji fotowoltaicznej) i połączyć je przewodami odprowadzającymi z uziemieniem w gruncie.

Przewody odprowadzające zabezpieczyć przed zbliżeniem do istniejącej instalacji LPS przez zastosowanie zwodów izolowanych, które gwarantują bezpieczny odstęp izolacyjny.

## 10 Uwagi końcowe

Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych należy przeprowadzić instruktaż pracowników, potwierdzony dokumentami, które należy dołączyć do dokumentacji budowy. Prace pod napięciem lub w pobliżu napięcia powinny być wykonywane przez osoby z odpowiednimi kwalifikacjami.

Całość robót należy wykonać zgodnie z dokumentami:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1993 roku – Prawo budowlane.
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- PN-EN 61215:2017 Moduły fotowoltaiczne (PV) z krzemu krystalicznego do zastosowań naziemnych (dotyczy tylko modułów krzemowych).
- PN-EN 61730:2018 Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) Polski Komitet Normalizacyjny, Warszawa 2007
- PN-EN 60364-7-712:2016-05 Instalacje elektryczne niskiego napięcia (istotna jest zwłaszcza Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji — Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania.
- Składowanie materiałów odpadowych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przy odbiorze instalacji należy zgodnie z normą PN sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej przez szybkie wyłączanie zasilania oraz parametry wytrzymałościowe izolacji zastosowanych przewodów przewodzące prąd stały i zmienny. Wykonać pomiary rezystancji uziemień. Instalacje fotowoltaiczną oraz rozdzielnie oznakować odpowiednimi tabliczkami ostrzegającymi o zagrożeniu porażeniem prądem elektrycznym.

Projekt chroniony jest Prawem Autorskim. Wszelkie zmiany i wykorzystanie projektu do innych celów niż inwestycja, której bezpośrednio on dotyczy, wymaga zgody autorów.

Dopuszcza się w realizacji inwestycji zastosowania innych materiałów i urządzeń pod warunkiem zachowania wskazanych w projekcie parametrów technicznych oraz uzyskania akceptacji Projektanta i Inwestora. Za jakiegokolwiek zmiany dokonane bez ich wiedzy, autorzy projektu nie ponoszą odpowiedzialności.

## 11 Zestawienie głównych materiałów

L.P.	Nazwa	Typ	Jednostka miary	Ilość
1.	Moduł fotowoltaiczny monokrystaliczny	400 Wp	Szt.	16
2.	Inwerter 6 kW	Np.:MOD 6000TL3-X	Szt.	1
3.	Konstrukcja pod moduły	Konstrukcja balastowa z balastem.	Kpl.	1
4.	Rozdzielnice RPV <sub>AC</sub>	RPV <sub>AC</sub> ,	Kpl.	1
5.	Rozdzielnice RPV <sub>DC</sub>	RPV <sub>DC</sub> ,	Kpl.	1
6.	Kabel AC	YDY 5 x 6 mm <sup>2</sup>	m	10
7.	Kabel DC	6,0 mm <sup>2</sup>	m	100
8.	Wyłącznik nadprądowy	B20A	Szt.	2
9.	Ochronnik DC		Szt.	2
10.	Ochronnik AC		Szt.	1
11.	Przewód AC	LgY 1 x 6 mm <sup>2</sup>	m	40
12.	Przewód AC	LgY 1 x 16 mm <sup>2</sup>	m	20
13.	Złączki kablowe	MC4 (+)	Szt.	4
14.	Złączki kablowe	MC4 (-)	Szt.	4
15.	Opaski zaciskowe przewodów	odporne na UV	Szt.	100
16.	Rury RKS6V/18/13,5	odporne na UV	m	50
17.	Koryta		Szt.	3
18.	Inne materiały pomocnicze			wg. potrzeb

\*Do wykonania instalacji mogą być zastosowane urządzenia innych producentów o podobnych parametrach technicznych.



### **III. DOKUMENTY FORMALNO – PRAWNE**

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tj. Dz. U. z 2019 r., poz. 1117, z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 1, art. 13 ust. 1, ust. 2 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c) i ust. 3 pkt 1, art. 15a ust. 1 i ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2019 r., poz. 1186, z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Pan Piotr Stanisław Piechota**  
magister inżynier o kierunku elektrotechnika  
ur. dnia 05 sierpnia 1982 r. w Grudziądzu

**otrzymuje**

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**numer ewidencyjny KUP/0266/PBE/19**

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

Uprawnienia budowlane, nadane niniejszą decyzją, na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4, art. 15a ust. 1 i ust. 22 ustawy Prawo budowlane, upoważniają w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych** do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
  - 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,
  - sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami
- bez ograniczeń.**

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (tj. Dz. U. z 2018 r., poz. 2096, z późn. zm.) odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

## Pouczenie

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

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (tj. Dz. U. z 2018 r., poz. 2096, z późn. zm.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

## Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Justyna Sobczak-Piąstka

inż. Wojciech Klatecki

inż. Paweł Gonczarzewicz

*[Podpis Justyny Sobczak-Piąstka]*  
*[Podpis Wojciecha Klateckiego]*  
*[Podpis Pawła Gonczarzewicza]*



## Otrzymują:

1. Pan Piotr Stanisław Piechota  
Turznice 54A  
86-302 Grudziądz
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-CLH-ZIF-6AI \*

Pan Piotr Stanisław Piechota o numerze ewidencyjnym KUP/IE/0018/20

adres zamieszkania m. Turznice 54a, 86-302 Grudziądz

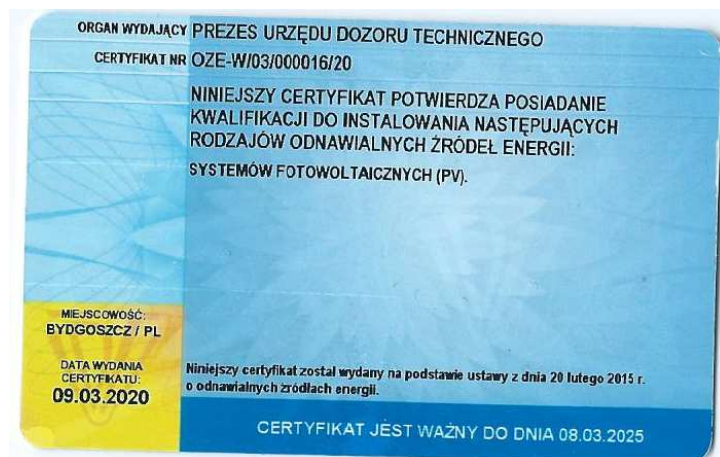
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2023-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-02-25 roku przez:

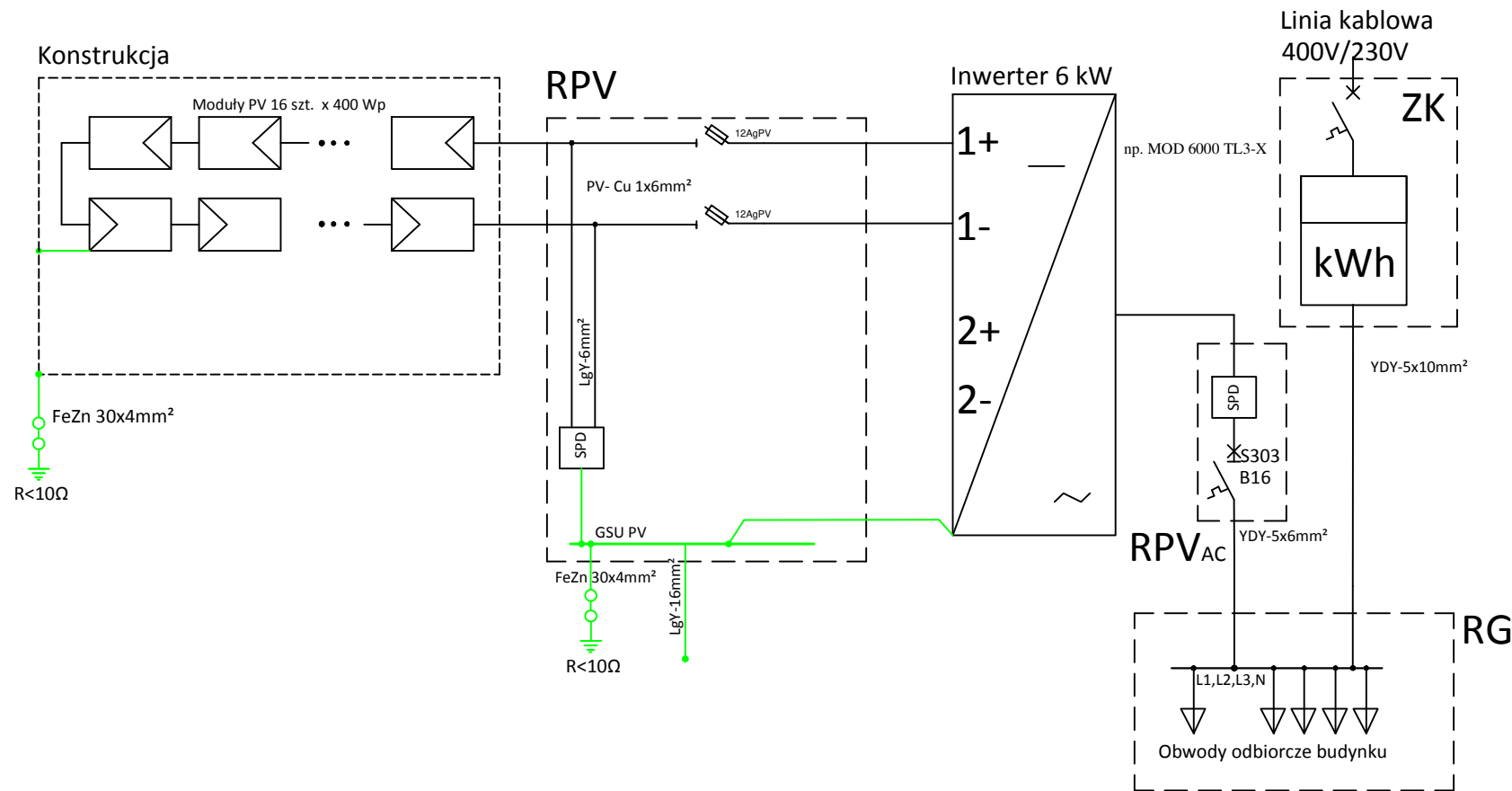
Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(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.)



#### **IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

Schemat instalacji elektrycznej obiektu przedstawiający sposób podłączenia mikroinstalacji



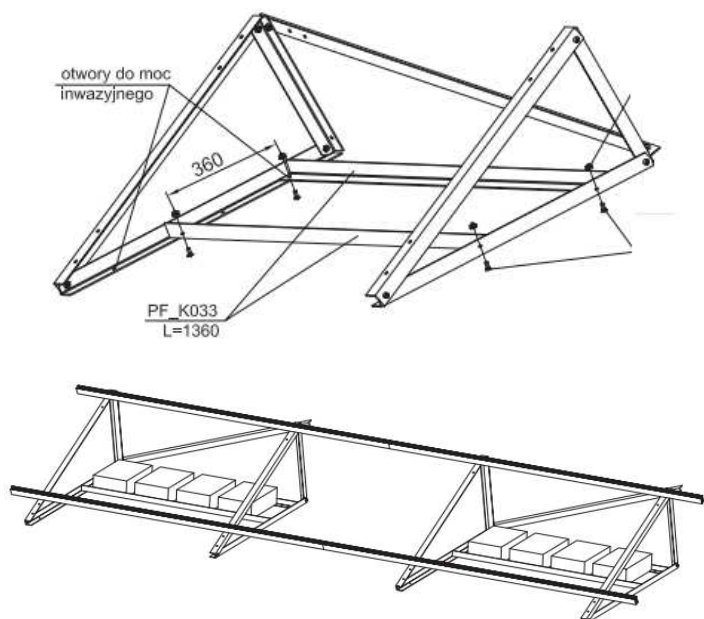
SPD - ochronniki przeciwprzepięciowe



Tytuł rysunku: Schemat podłączenia instalacji fotowoltaicznej		Wersja: A		Nr projektu: PV/P/12	
INWESTOR: Urząd Gminy w Płużnicy Płużnica 60 87-214 Płużnica	Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data: 09.2022
	Projektant:	mgr inż. Piotr Piechota	KUP/0266/PBE/19		Ilość arkuszy: 1/1
OBIEKT: Świetlica Wiejska w Bartoszewicach dz. nr 147/6; 147/7 Bartoszewice 27 87-214 Płużnica					Skala rysunku:
					Nr rysunku: E1

## Schemat rozmieszczenia paneli fotowoltaicznych na dachu

### SYSTEM MONTAŻU



System balansowy np PB -057 15 st. balastowa


Pod konstrukcją balastową należy zastosować przekładkę z papy.



Panel fotowoltaiczny 400 Wp

Falownik np MOD 10 KTL3-X - miejsce montowania falownika w pomieszczeniu technicznym



 <div><b>PIOENERGY</b> <b>Piotr Piechota</b> Turznice 54a, 86-302 Grudziądz NIP: 876 - 225 - 31 -46</div>		Tytuł rysunku: <div>Ułożenie modułów na dachu</div>				Wersja: <div>A</div>	PV/P/12
INWESTOR: <div>Urząd Gminy w Płużnicy Płużnica 60 87-214 Płużnica</div>		Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data:	1/1
		Projektant:	mgr inż. Piotr Piechota	KUP/0266/PBE/19		09.2022	
OBIEKT: <div>Świetlica Wiejska w Bartoszewicach dz. nr 147/6; 147/7 Bartoszewice 27 87-214 Płużnica</div>		Opracował:				Skala rysunku:	E2
		Sprawdził:					