

**PROJEKT TECHNICZNY****PROJEKT INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ**

nazwa zamierzenia budowlanego	<b>Projekt instalacji fotowoltaicznej o mocy 19,35kWp zlokalizowanej na dachu budynku administracyjno-biurowego</b>
obiekt	<b>BUDYNEK ADMINISTRACYJNO-BIUROWY</b>
adres obiektu budowlanego	<b>Barniki, gmina Puszcza Mariańska</b>
kategoria obiektu budowlanego	<b>XVI</b>
jednostka ewidencyjna obręb ewidencyjny numery ewidencyjne działek	jednostka <b>143803_2 Puszcza Mariańska</b> obręb <b>0002 Barniki</b> działka <b>627/2</b>
inwestor, adres	<b>Gmina Puszcza Mariańska</b> ul. Papczyńskiego 1 96-330 Puszcza Mariańska

## zespół projektowy

branża imię i nazwisko	nr uprawnień	specjalność	podpis
BRANŻA ELEKTRYCZNA mgr inż. Paweł Karwat	LOD/4029/ PBE/19	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
BRANŻA ELEKTRYCZNA mgr inż. Łukasz Jach	LOD/0921/ PWOE/14	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	



## A. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

A.	ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA .....	3
B.	OPIS TECHNICZNY .....	6
1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	6
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	6
3.	SPIS AKTÓW PRAWNYCH .....	6
4.	ZAKRES OPRACOWANIA .....	8
5.	OPIS INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ .....	8
5.1	<i>Lokalizacja, założenia i ogólna charakterystyka dla instalacji .....</i>	<i>8</i>
5.2	<i>Parametry elektroenergetyczne instalacji .....</i>	<i>8</i>
5.3	<i>Konstrukcja montażowa .....</i>	<i>11</i>
5.4	<i>Inwerter .....</i>	<i>12</i>
5.5	<i>Moduły .....</i>	<i>13</i>
5.6	<i>Instalacja elektryczna – strona prądu przemiennego AC .....</i>	<i>14</i>
5.7	<i>Instalacja elektryczna – strona prądu stałego DC .....</i>	<i>14</i>
5.8	<i>System zdalnego odczytu parametrów instalacji .....</i>	<i>15</i>
5.9	<i>Ochrona przeciwporażeniowa .....</i>	<i>15</i>
5.10	<i>Ochrona przeciwpożarowa .....</i>	<i>16</i>
5.11	<i>Oznakowanie .....</i>	<i>17</i>
6.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	18
7.	KOPIA UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO.....	21
C.	ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI .....	27
D.	UZGODNIENIE PROJEKTU INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ .....	28





## B. OPIS TECHNICZNY

### 1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku administracyjno-biurowego zlokalizowanego w miejscowości Bartniki, w gminie Puszcza Mariańska.

### 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie zostało przygotowane w oparciu o następujące dokumenty i ustalenia:

- Umowa ze zleceniodawcą,
- Wytyczne zleceniodawcy,
- Normy krajowe i przepisy prawne.

#### UWAGA!

**WSZYSTKIE MARKI I NAZWY WŁASNE PRODUCENTÓW W KAŻDYM ELEMENCIE DOKUMENTACJI (OPISOWYM I RYSUNKOWYM) WSKAZUJĄ NA PRZYKŁADOWE PRODUKTY UŻYTE W CELU DOBRANIA ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH.  
SĄ TO PRODUKTY REFERENCYJNE I DOPUSZCZA SIĘ ZASTOSOWANIE INNYCH PRODUKTÓW O PARAMETRACH NIE NIŻSZYCH NIŻ PODANO W DOKUMENTACJI.**

### 3. SPIS AKTÓW PRAWNYCH

Niniejszy projekt został opracowany z uwzględnieniem obowiązujących w Polsce przepisów państwowych w zakresie budownictwa oraz obowiązujących Polskich Norm. Poniżej podano wykaz najważniejszych przepisów państwowych oraz ważniejszych Polskich Norm w zakresie instalacji elektrycznych (w tym normy obowiązujące w budownictwie zgodnie z Załącznikiem Nr 1 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie).

Ważniejsze przepisy państwowe obowiązujące w budownictwie:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity - Dz. U. z 2018 r., poz. 1202).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2018 r., poz. 620).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z 2002r., poz. 690). Aktualizacja ogłoszona w Dz. U. z 2015 r. poz. 1422 z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 80 z 1999 r., poz. 912).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003 r., poz. 401).
- PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 1: Wymagania podstawowe, ustalenie ogólnych charakterystyk, definicje.
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.

- PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-442:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
- PN-HD 60364-4-443:2016-03 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi. Ochrona przed przejściowymi przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-HD 60364-4-444:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi.
- PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed obniżeniem napięcia.
- PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Ochrona przeciwpożarowa.
- PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-52:2012 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Przewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- PN-HD 60364-5-534:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Odłączanie izolacyjne, łączeniowe i sterowane - Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
- PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.
- PN-HD 60364-5-559:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
- PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzenie
- PN-IEC 60364-7-714:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje oświetlenia zewnętrznego.
- PN-EN 60445:2010 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja - Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów.
- PN-EN 60446:2010 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja - Identyfikacja przewodów kolorami albo znakami alfanumerycznymi.
- PN-E-05204:1994 Ochrona przed elektrycznością statyczną - Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń - Wymagania.
- PN-E-05115:2002 Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV.
- PN-E-08501:1988 Urządzenia elektryczne - Tablice i znaki bezpieczeństwa.
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP).
- PN-EN 61293:2000 Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego - Wymagania bezpieczeństwa.
- PN-EN 50575:2015-03 Kable i przewody elektroenergetyczne, sterownicze i telekomunikacyjne -- Kable i przewody do zastosowań ogólnych w obiektach budowlanych o określonej klasie odporności pożarowej. Inne normy zalecane do stosowania:
  - N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
  - PN-EN 60664-1:2011 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Część 1: Zasady, wymagania i badania.
- PN-HD 60364-7-712:2016-05 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania.

## 4. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt obejmuje zakresem:

- instalację fotowoltaiczną.

Uwaga – przed realizacją inwestycji należy zapoznać się i skoordynować z projektem technicznym instalacji elektrycznych budynku biurowego.

## 5. OPIS INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ

### 5.1 Lokalizacja, założenia i ogólna charakterystyka dla instalacji

Cecha	Opis
Lokalizacja	Instalacji fotowoltaiczna będzie zlokalizowana na dachu budynku administracyjno-biurowego zlokalizowanego w miejscowości Bartniki, w gminie Puszcza Mariańska.
Założenia	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sumaryczna moc: 19,35 kWp</li><li>• przyłączenie do instalacji niskiego napięcia od strony sieci</li><li>• zdalny monitoring pracy instalacji</li></ul>
Charakterystyka	<ul style="list-style-type: none"><li>• ekspozycja w kierunku północnego zachodu oraz południa</li></ul>
Zasilanie:	<ul style="list-style-type: none"><li>• podstawowe: sieć niskiego napięcia 400V/50Hz</li></ul>
Inne:	dz. nr ew. 627/2 jednostka ewidencyjna 143803_2 obręb 0002

### 5.2 Parametry elektroenergetyczne instalacji

#### 5.2.1 Sieć

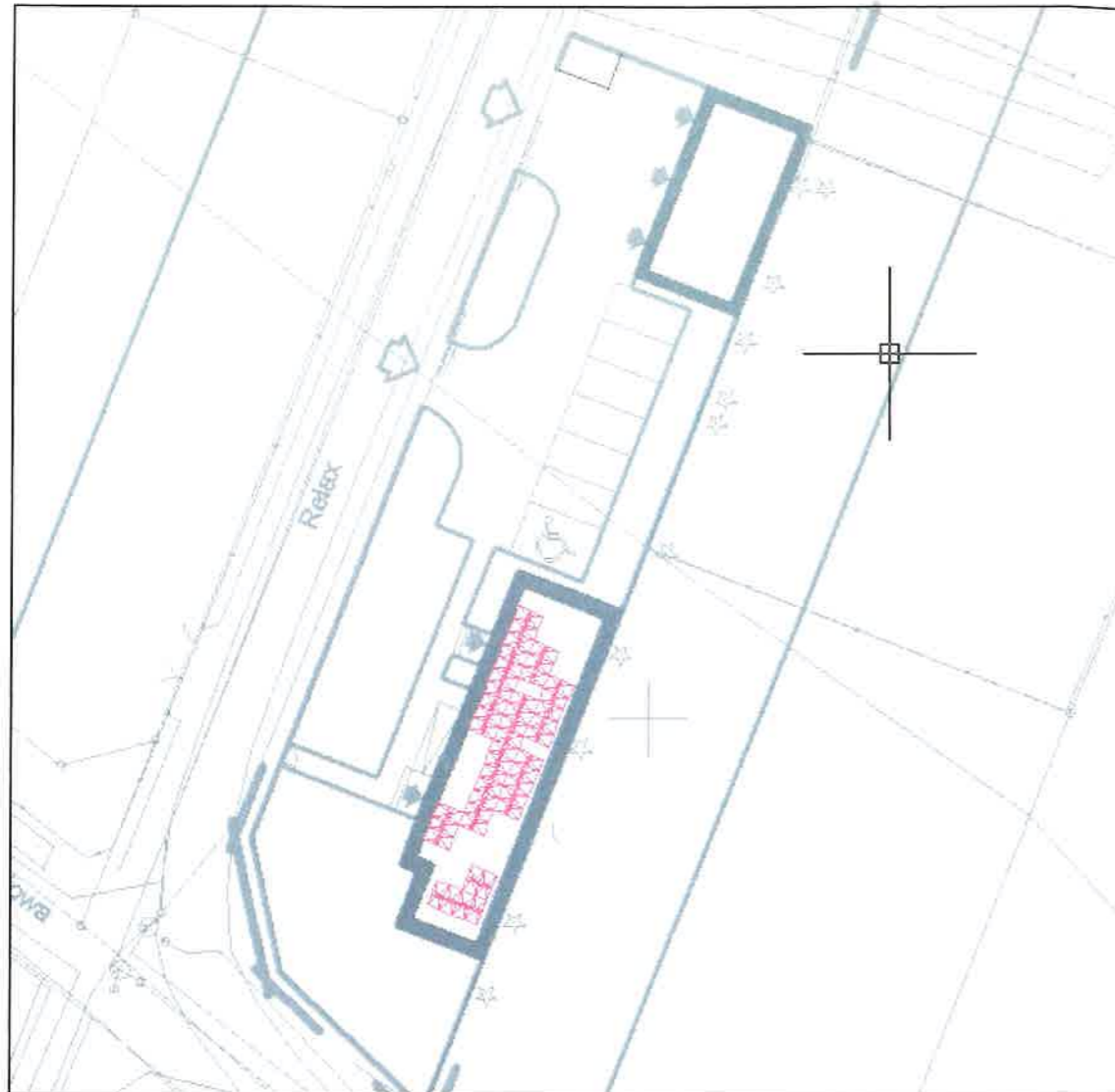
- napięcie zasilania nn: 400V/230V
- częstotliwość: 50Hz
- układ sieci zasilającej nn TN-C

#### 5.2.2 Parametry charakterystyczne instalacji PV

Cecha	Wartość	Jednostka
Moc generatora PV	19,35	kWp
Liczba modułów PV	43	szt.
Liczba optymalizatorów	43	szt.
Liczba falowników	1	szt.
Roczna Szacowana Produkcja Energii	17,34	MWh
Wskaźnik Wydajności	88	%
Indeks Wydajności	896	kWh/kWp

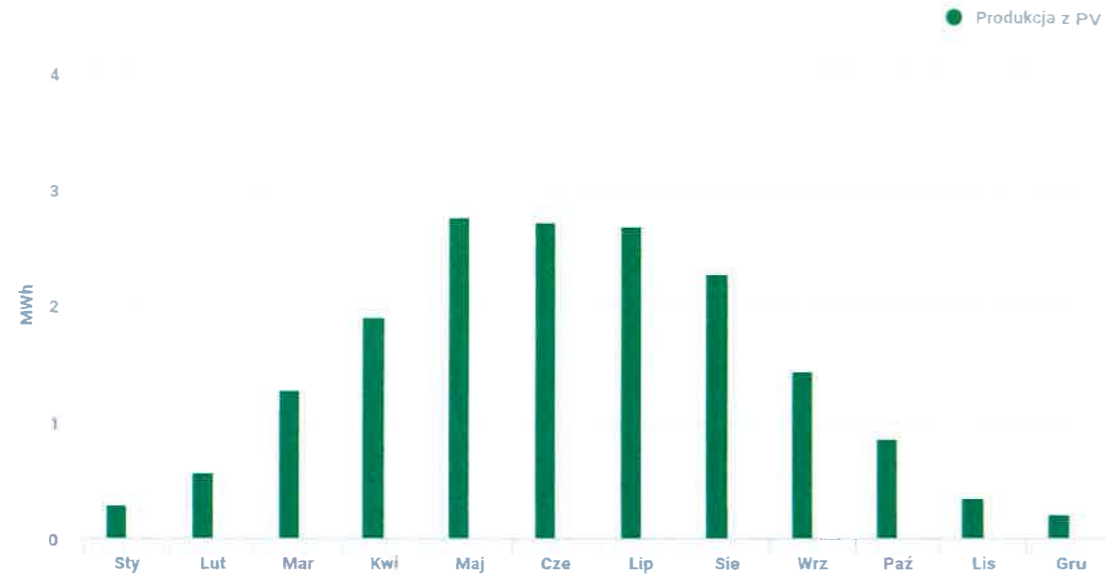


Lokalizacja na działce:



Prognoza produkcji energii:

SZACOWANA ENERGIA MIESIĘCZNIE



Podsumowanie systemu:

PODSUMOWANIE SYSTEMU

- 43 Moduły PV
- 1 Falownik
- 43 Optymalizatory

Podsumowanie symulacji:

 <b>Zainstalowana Moc DC</b> <b>19,35 kWp</b>	 <b>Maksymalna Osiągalna Moc AC</b> <b>15,81 kW</b>	 <b>Roczna Szacowana Produkcja Energii</b> <b>17,34 MWh</b>	 <b>Szacowana Redukcja Emisji CO2</b> <b>12,28 t</b>
 <b>Przewymiarowanie DC/AC</b> <b>98 %</b>	 <b>Wskaźnik Wydajności</b> <b>88 %</b>	 <b>Indeks Wydajności</b> <b>896 kWh/kWp</b>	

### 5.3 Konstrukcja montażowa

Należy zastosować konstrukcję montażową systemową do dachów pokrytych blachą na rąbek z możliwością regulacji w pionie i poziomie.

#### Parametry charakterystyczne:

Cecha	Opis
Układ	Instalacja PV: MPPT1: 24 modułów MPPT2: 19 modułów
Nachylenie dachu	20 stopni.
Kierunek nachylenia	Północny-zachód, południowy zachód
Poszycie	Blacha na rąbek

Estetyka  
Widok  
poglądowy



#### Dopuszczalne zmiany parametrów:

Cecha	Zakres dopuszczalnych zmian
Kierunek nachylenia	Zmiana niedozwolona.
Materiał	Nie gorsza niż produktu referencyjnego.
Poszycie	Nie gorsza niż produktu referencyjnego.
Estetyka Widok poglądowy	W zakresie akceptacji Zamawiającego
Pozostałe cechy	Nieistotne, o ile wpływ na roczną produkcję energii jest w zakresie mniejszym niż - 2% i spełniają wymogi funkcjonalne, techniczne formalno-prawne całego zamierzenia budowlanego. Każdorazowo wymagana jest zgoda przedstawiciela Zamawiającego.

## 5.4 Inwerter

### Parametry charakterystyczne:

Cecha	j.m.	Wartość
Nr ref.	-	FV
Producent	-	Dowolny
Marka referencyjna do obliczeń	-	-
<u>Parametry wejściowe DC</u>		
Maksymalna moc	W	22950
Maksymalne napięcie	V	900
Znamionowe napięcie	V	750
Maksymalny prąd wejściowy	A	23
Maksymalna sprawność	%	98
Liczba MPPT / Liczba stringów	szt	2
Typ złącza wejściowego	-	MC4
<u>Parametry wyjściowy AC:</u>		
Maksymalna moc wyjściowa	W	17000
Nominalna moc wyjściowa	W	17000
Maksymalny prąd wyjściowy	A	26
Nominalne napięcie wyjściowe	V	3P+N+PE 230/400
Częstotliwość	Hz	50
Zakres napięcia	V	184 – 264,5
<u>Bezpieczeństwo</u>		
Certyfikaty i zgodność z normami	-	CE, PN-EN 50549, NC RfG, EN/IEC 61209-1/-2, EN/IEC 61000-6, EN 61000-3
Inne	-	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zintegrowany monitoring na poziomie modułu</li><li>• Połączenie z internetem przez Ethernet lub Wi-Fi</li><li>• IP65 – instalacja na wolnym powietrzu lub w budynkach</li><li>• Falownik o stałym napięciu do dłuższych łańcuchów</li><li>• Kontrola za pomocą inteligentnego systemu zarządzania energią</li></ul>
<u>Dane ogólne</u>		
Stopień ochrony	-	IP65
Zakres temperatur otoczenia	°C	-25~+60
Układ pracy	-	Beztransformatory
Komunikacja	-	Ethernet lub WiFi
Chłodzenie	-	Wentylator (wymienny)
Emisja dźwięku	db	<50
Gwarancja producenta	-	12-20 lat

#### Dopuszczalne zmiany parametrów inwerterów:

Cecha	Zakres dopuszczalnych zmian
Moc wejściowa	w zakresie wymagań producenta urządzenia, o ile wpływ na roczną produkcję energii jest w zakresie mniejszym niż - 2% obliczeniowego uzysku energii
Moc wyjściowa	w zakresie wymagań producenta urządzenia, o ile wpływ na roczną produkcję energii jest w zakresie mniejszym niż - 2% obliczeniowego uzysku energii
Sprawność	+/- 1% produktu referencyjnego
Gwarancja producenta	Nie mniej niż produktu referencyjnego.
Pozostałe cechy	Nieistotne, o ile wpływ na roczną produkcję energii jest w zakresie mniejszym niż - 2% i spełniają wymogi funkcjonalne, techniczne formalno-prawe całego zamierzenia budowlanego. Każdorazowo wymagana jest zgoda przedstawiciela Zamawiającego.

#### 5.5 Moduły

##### Parametry charakterystyczne:

Cecha	Wartość
Producent	Dowolny
Marka referencyjna do obliczeń	-
Moc modułu	450 W
Napięcie w MPP - Vmpp	41,30 V
Prąd w MPP - Impp	10,90 A
Napięcie jałowe - Voc	49,70 V
Prąd zwarcia Isc	11,50 A
Sprawność modułu	20,4%
Ciężar	24,5 kg
Wymiar	2108x1048mm
Gwarancja	min. 12 lat na produkt min. 25 lat liniowej gwarancji mocy, sprawność min. 84% po 25 latach)

##### Dopuszczalne zmiany parametrów modułów:

Cecha	Zakres dopuszczalnych zmian
Sprawność	Nie mniej niż produktu referencyjnego.
Gwarancja producenta	Nie mniej niż produktu referencyjnego.
Pozostałe cechy	Nieistotne, o ile wpływ na roczną produkcję energii jest w zakresie mniejszym niż - 2% i spełniają wymogi funkcjonalne, techniczne formalno-prawe całego zamierzenia budowlanego. Każdorazowo wymagana jest zgoda przedstawiciela Zamawiającego.

## 5.6 Instalacja elektryczna – strona prądu przemiennego AC

Element instalacji	Opis
Punkt przyłączenia instalacji PV do sieci	Rozdzielnica główna budynku biurowego TE (zakres odrębnego opracowania).
Rozdzielnica PVAC	Projektowana rozdzielnica służy do przyłączenia strony AC inwertera FV1 oraz kabli Cechy: <ul style="list-style-type: none"><li>• Układ instalacji odbiorczej: TN-S.</li><li>• II klasa ochronności.</li><li>• Stopień ochrony min. IP65</li><li>• Obudowa z tworzywa termoutwardzalnego odpornego na promieniowanie UV i wyposażenie zgodnie z częścią rysunkową dokumentacji.</li><li>• Wprowadzenie kabli: od dołu, poprzez dławnice kablowe.</li></ul>
Praca przy zaniku napięcia AC w sieci	Przy zaniku zasilania z sieci Instalacja fotowoltaiczna zostanie automatycznie wyłączona przez uruchomieniem agregatu.
Uruchomienie produkcyjne	Uruchomienie produkcyjne instalacji nastąpi po zgłoszeniu montażu przez Wykonawcę do OSD oraz wymianie licznika energii elektrycznej zgodnie ze standardem OSD

### 5.6.1 Kable AC

Element instalacji	Opis
Przyłączenie inwertera	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wykonać kablem giętkim z żyłami wielodrutowymi, zgodnie z częścią graficzną dokumentacji.</li></ul>
Prowadzenie kabli	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pod tynkiem lub w rurach osłonowych</li></ul>

## 5.7 Instalacja elektryczna – strona prądu stałego DC

Element instalacji	Opis
Rozdzielnica PVDC	Projektowane rozdzielnice służyć do przyłączenia strony DC inwertera FV Cechy: <ul style="list-style-type: none"><li>• II klasa ochronności.</li><li>• Stopień ochrony min. IP65</li><li>• Wytrzymałe napięcie znamionowe 1000V DC</li><li>• Obudowa z tworzywa termoutwardzalnego odpornego na promieniowanie UV i wyposażenie zgodnie z częścią rysunkową dokumentacji.</li><li>• Wprowadzenie kabli: od dołu, poprzez dławnice kablowe.</li></ul>

### 5.7.1 Kable DC

Element instalacji	Opis
Kable DC	<ul style="list-style-type: none"><li>• Stosować kable H1Z2Z2-K 6mm<sup>2</sup> 600/1000V.</li><li>• Łączenie kabli – za pomocą złączy MC4 (jednego producenta)</li></ul>
Przyłączenie inwerterów	<ul style="list-style-type: none"><li>• Przyłączyć kable z zastosowaniem złączy producenta inwertera.</li></ul>
Prowadzenie kabli	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kable należy mocować za pomocą systemowych uchwytów do ram modułów, a następnie prowadzić w korycie kablowym z pokrywą po powierzchni dachu. Koryto kablowe zostanie przymocowane do wsporników betonowych uniemożliwiających ich przesuwanie. Nie dopuszcza się prowadzenia luzem kabli.</li><li>• Złączki MC4 będą przymocowane z dwóch stron do konstrukcji modułu i będą w pełni schowane pod modułem tak, aby nie były narażone na bezpośrednie promieniowanie słoneczne i opad deszczu.</li><li>• Przy przejściach między konstrukcją/trasami kablowymi kable zostaną zabezpieczone rurą osłonową karbowaną odporną na promieniowanie UV i min. temperaturę pracy -10st.C.</li></ul>

### 5.7.2 Instalacja uziemienia ochronnego i połączeń wyrównawczych

Element instalacji	Opis
Wartość maks. rezystancji uziemienia	10 $\Omega$
Uziom	<ul style="list-style-type: none"><li>Wg. projektu budynku biurowego.</li></ul>
Połączenia ochronne i połączenia wyrównawcze	<ul style="list-style-type: none"><li>Do mocowania malowanych ram modułów użyć podkładek uziemiających.</li><li>Wszystkie elementy przewodzące jednocześnie dostępne należy objąć połączeniami wyrównawczymi i połączyć kablem LgY 6mm<sup>2</sup>.</li><li>Obudowy inwertera należy przyłączyć do szyny PE.</li></ul>

### 5.7.3 Instalacja odgromowa

Element instalacji	Opis
Poziom ochrony odgromowej	IV
LPL	
Wartość maks. rezystancji uziemienia	10 $\Omega$
Zewnętrzne urządzenie piorunochronne	Siatka zwodów poziomych.
Uziom	<ul style="list-style-type: none"><li>Wg. projektu budynku biurowego.</li></ul>
Piorunochronne połączenia wyrównawcze	<ul style="list-style-type: none"><li>Ze względu na posycie materiału i zbliżenie do zwodów odgromowych (niemożliwość zachowania połączeń wyrównawczych) należy przyłączyć konstrukcję modułów fotowoltaicznych do zwodów poziomych.</li></ul>

### 5.8 System zdalnego odczytu parametrów instalacji

Element instalacji	Opis
Parametry odczytu i aplikacja	System zdalnego odczytu parametrów instalacji będzie umożliwiał: <ul style="list-style-type: none"><li>Odczyt wyprodukowanej energii,</li><li>Odczyt aktualnych parametrów pracy instalacji,</li><li>Odczyt i powiadomienie o alarmach.</li></ul> Aplikacja będzie mogła być zainstalowana w urządzeniach przenośnych i komputerach stacjonarnych
Miejsce przyłączenia	<ul style="list-style-type: none"><li>gniazdo RJ45 na panelu karosującym w szafie rack w serwerowni (wskazane przez Zamawiającego) lub bezpośrednio do przełącznika sieciowego.</li></ul>
Sposób przyłączenia	Dopuszcza się połączenie Wi-fi W przypadku połączenia kablem: <ul style="list-style-type: none"><li>Wykonawca wykona gniazdo RJ45 kat. 5e w pom. serwerowni i przyłączy do niego przewód od falownika.</li><li>Konfiguracja sprzętu od strony gniazda w panelu krosującym w szafie rack i sieci Internet należy do Zamawiającego</li></ul>

### 5.9 Ochrona przeciwporażeniowa

Element instalacji	Opis
Ochrona podstawowa	<ul style="list-style-type: none"><li>Izolacja podstawowa</li><li>izolacja części czynnych (będących pod napięciem)</li><li>obudowy aparatów i urządzeń elektrycznych o odpowiednim stopniu ochrony IP,</li></ul>
Ochrona dodatkowa (przy uszkodzeniu) AC	<ul style="list-style-type: none"><li>na odcinku od inwertera do rozdzielnic TE zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania z zastosowaniem urządzeń ochronnych nadprądowych w układzie sieci TN-C.</li><li>na odcinku od inwertera do rozdzielnic TE zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania z zastosowaniem urządzeń ochronnych nadprądowych w układzie sieci TN-S.</li><li>zastosowani połączeń wyrównawczych.</li><li>wewnętrzne zabezpieczenie różnicowo-prądowe falownika.</li></ul>


Element instalacji	Opis
Ochrona strony DC	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wewnętrzne moduły bezpieczeństwa w inwerterach kontrolujące rezystancję izolacji przewodów. Po wykonaniu pomiaru izolacji i przy negatywnym wyniku – instalacja nie zostanie uruchomiona.</li> <li>Optymalizatory redukujące poziom napięcia do 1V w przypadku awarii modułu lub falownika.</li> </ul>

## 5.10 Ochrona przeciwpożarowa

Element instalacji	Opis
Środek ochrony	<ul style="list-style-type: none"> <li>Optymalizatory na każdym module wyłączające każdy moduł w przypadku awarii,</li> <li>Wyłącznik nadmiarowporadowy po stronie AC powodujący odłączenie od sieci i automatyczne wyłączenie przetwornicy,</li> <li>wyłącznik po stronie AC powodujący odłączenie sieci i automatyczne wyłączenie przetwornicy zlokalizowany w budynku głównym,</li> <li>wbudowany w przetwornicę układ pomiaru rezystancji izolacji kabli po stronie DC uniemożliwiający włączenie przetwornicy w przypadku wykrycia uszkodzenia izolacji kabli po stronie DC,</li> <li>wewnętrzne zabezpieczenie RCD 30mA,</li> <li>połączenia wyrównawcze konstrukcji wsporcze przyłączone do uziemienia,</li> <li>ochronę SPD po stronie DC i AC,</li> <li>okablowanie dedykowane do systemów PV (prowadzone od panelu PV do tablicy DC w osłonie odpornej na promieniowanie UV,</li> <li>złączki MC4 jednego producenta,</li> <li>znaki identyfikacyjne,</li> <li>Instalacja odgromowa</li> <li>Wyłącznik awaryjny instalacji fotowoltaicznej.</li> </ul>



## 5.11 Oznakowanie

Element instalacji	Opis
Złącze OSD, TE, PVAC	
	„Wyłącznik główny instalacji”
Rozdzielnice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rozdzielnice zostaną wyposażone w tabliczki informacyjne z numerem rozdzielnicy i przeznaczeniem montowane na elewacji frontowej oraz znaki bezpieczeństwa zgodnie z normą PN-E-08501:1988 Urządzenia elektryczne - Tablice i znaki bezpieczeństwa.</li> <li>Aparaty w rozdzielnicy będą opisane.</li> </ul>
Okablowanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>przy rozdzielnicach PVDC kable strony DC zostaną opisane nr łańcuchów PV, a kable strony AC nr. rozdzielnicy i odpływu na drugim końcu kabla.</li> </ul>
Kable ziemne	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oznaczenie zgodnie z normą N-SEP-004.</li> </ul>

### 5.11.1 Dokumentacja

Element instalacji	Opis
Zmiany	<p>Każda zmiana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wymaga akceptacji Zamawiającego w trybie akceptacji kart materiałowych / wpisów do protokołów z porad.</li> <li>wymaga opracowania projektu powykonawczego podpisanego przez projektanta z uprawnieniami do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w zakresie projektowania w odpowiedniej specjalności</li> <li>Wymaga uzgodnienia dokumentacji z rzeczoznawcą do spraw ppoż.</li> </ul>
Dokumentacja powykonawcza	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wykonawca przygotowuje 1 egz. w formie papierowej i elektronicznej dokumentacji powykonawczej.</li> <li>Na dokumentację powykonawczą będą składały się: projekty powykonawcze, karty katalogowe, certyfikaty, protokoły z porad, protokoły ze szkolenia, wyniki pomiarów.</li> </ul>
Szkolenie personelu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wykonawca przeszkoli personel (2 osoby) z obsługi, eksploatacji instalacji.</li> <li>Szkolenie zostanie zakończone protokołem szkolenia.</li> </ul>
Instrukcja obsługi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wykonawca przygotowuje instrukcję obsługi instalacji (1 egz.)</li> </ul>
Zgłoszenie do OSD	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wykonawca w imieniu Zamawiającego zgłosi montaż instalacji do właściwego zakładu elektroenergetycznego</li> </ul>
Zgłoszenie do Państwowej Straży Pożarnej	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wykonawca w imieniu Zamawiającego zgłosi montaż instalacji do właściwej komendy Państwowej Straży Pożarnej</li> </ul>
Zgłoszenie budowy wiat	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przed przystąpieniem do realizacji Wykonawca w imieniu Zamawiającego zgłosi montaż instalacji zgodnie z wymaganiami Ustawy Prawo Budowlane.</li> </ul>

## 6. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

### Podstawa opracowania

- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (tekst jednolity Dz. U. z 1998 r. Nr 2 poz. 94 z późniejszymi zmianami).
- Art. 21 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jedn. tekst Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z dnia 6 lutego 2003 r. (Dz. U. nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 169, poz. 1650 z późn. zm., z 2007 r. Nr 49, poz. 330, z 2008 r. Nr 108, poz. 690).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy z dnia 27 lipca 2004 r. (Dz. U. nr 180 poz. 1860).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej. (Dz. U. nr 62 poz. 287).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych. (Dz. U. nr 118 poz. 1263).

### Zakres robót i kolejność realizacji:

- Roboty montażowe
- Roboty elektroinstalacyjne

### Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót

- Upadek z wysokości powyżej 5 m (prace montażowe)
- Uderzenie spadającym przedmiotem (strefy niebezpieczne)
- Porażenie prądem elektrycznym (montaż instalacji i wyposażenia, praca z maszynami i urządzeniami technicznymi)
- Potrącenie pracownika lub osoby postronnej sprzętem (praca z maszynami i urządzeniami)
- Prace, które powinny być wykonywane przez co najmniej 2 osoby
- Zagrożenia związane z utratą równowagi (poruszanie się po śliskich, nierównych powierzchniach)
- Skaleczenia, zranienia (cięcie materiałów przy rozbiórce i montażu, ostre wystające krawędzie)
- Niebezpieczeństwo związane z transportem i przeładunkiem
- Niebezpieczeństwo pracy w strefach ochronnych oddziaływania
- Porażenie prądem elektrycznym
- Praca w pobliżu napięcia, czynne instalacje nn-0,4 kV;
- Obsługa elektronarzędzi;

### Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych:

- Szkolenia
- Instruktaż stanowiskowy
- Zapoznanie z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy. Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania się z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych.

Pracownicy powinni być poinformowani o zasadach postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia oraz o sposobach bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wytyczone w tym celu osoby. Pracowników należy zapoznać z zasadami stosowania środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy. Instrukcje te powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót Kierownik budowy zobowiązany jest do opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z art. 20 ust. 1b i art. 21a ust.1a przepisów Prawa budowlanego (jedn. tekst Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) a także do wykonania projektu organizacji placu budowy. Roboty winny być prowadzone pod nadzorem wykwalifikowanej kadry technicznej, w tym osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane. Przed przystąpieniem do robót należy przeprowadzić szkolenie dla pracowników w zakresie objętym Planem BIOZ zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z dnia 6 lutego 2003 r. (Dz. U nr 47, poz. 401)

Zalecenia, jakich należy przestrzegać w celu zapewnienia odpowiednich warunków bezpieczeństwa w trakcie realizacji robót budowlanych w tym zapewniających bezpieczną

i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- Roboty powinny być wykonywane na podstawie dokumentacji projektowej
- Należy wydzielić drogi komunikacyjne
- W czasie robót z zastosowaniem łatwopalnych materiałów należy umieścić w widocznych miejscach wyraźne napisy ostrzegawcze
- Wszelkie używane urządzenia elektryczne powinny być zabezpieczone przed możliwością porażenia prądem. Urządzenia zmechanizowane powinny być sprawne, okresowo kontrolowane; w czasie ich używania należy przestrzegać instrukcji obsługi
- Pracownicy zatrudnieni w trakcie wykonywania prac powinni być wyposażeni we właściwą odzież ochronną i roboczą oraz sprzęt ochrony osobistej w zależności od wykonywanych prac
- Pracownicy powinni zostać przeszkoleni w zakresie bhp i ppoż
- Należy zapewnić pracownikom dostęp do aktualnych instrukcji bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczących wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników, obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych, postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi, udzielania pierwszej pomocy
- Plac budowy należy zaopatrzyć w sprzęt bhp i ppoż, a miejsce na sprzęt oznaczyć
- W razie potrzeby należy stosować elementy ochrony zbiorowej (balustrady, daszki)
- Należy sporządzić wykaz prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego

Pracownicy oraz personel nadzorczy powinni przestrzegać obowiązków wynikających z

kodeksu pracy art. 234, 235. Pracownik zobowiązany jest:

- znać przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy
- wykonywać pracę w sposób zgodny z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy
- dbać o należyty stan powierzonych maszyn, narzędzi i sprzętu, niezwłocznie zawiadamiać o zauważonym na budowie wypadku przy pracy lub zagrożeniu życia i zdrowia ludzkiego.
- Pracownik pracujący przy urządzeniach elektroenergetycznych zobowiązany jest do posiadania świadectwa kwalifikacji grupy G1 odpowiednio na stanowisku eksploatacji – E i dozoru – D i świadectwo Instalatora OZE w zakresie montażu urządzeń fotowoltaicznych.

Kierownik zobowiązany jest:

- organizować pracę na budowie w sposób zapewniający BHP
- zapewnić przestrzeganie na budowie przez pracowników przepisów i zasad BHP

## 7. KOPIA UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

**Lódzka Okręgowa  
Izba Inżynierów Budownictwa**  
91-425 Łódź, ul. Północna 39  
tel. 42 632 97 39, fax 42 630 56 39  
NIP 725-18-49-060 REGON 473949680

Łódź, dnia 10 czerwca 2019 r.

Lódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

OKK/2526/774/19  
sygn. akt. KK-D/7131/4029/19

### DECYZJA

Na podstawie art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn. Dz. U. z 2018 r., poz. 2096 z późn. zm.*) w związku z art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jedn. Dz. U. z 2016 r., poz. 1725*), art. 12 ust. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 1, art. 13 ust. 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4c i ust. 3 pkt 1 oraz art. 15a ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2018 r., poz. 1202 z późn. zm.*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że

**Pan Paweł Karwat**

magister inżynier  
kierunek elektrotechnika

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**numer ewidencyjny LOD/4029/PBE/19**  
**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.

### Pauczenie

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

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego:

§ 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  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOIB  
dr inż. Ryszard Mea

Członek Składu Orzekającego OKK LOIB  
mgr inż. Wiktor Jakubowski

Członek Składu Orzekającego OKK LOIB  
mgr inż. Tomasz Kłuska

1 z 2

Pan Paweł Karwat jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego 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, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 oraz art. 15a ust. 22 ustawy Prawo budowlane;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z art. 15a ust. 1 ustawy Prawo budowlane;
- 3) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy Prawo budowlane.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOIB  
dr inż. Ryszard Mes

Członek Składu Orzekającego OKK LOIB  
mgr inż. Wiktor Jakubowski

Członek Składu Orzekającego OKK LOIB  
mgr inż. Tomasz Kluska



Otrzymują:

1. Paweł Karwat
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. n/a.



**Zaświadczenie**  
o numerze weryfikacyjnym:  
ŁOD-JYU-9HR-17K \*

Pan Paweł KARWAT o numerze ewidencyjnym ŁOD/IE/0189/19

adres zamieszkania

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-09-01 do 2024-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-08-17 roku przez:

Piotr Parkitny, Zastępca Przewodniczącego Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> k.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pibb.org.pl](http://www.pibb.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



## DECYZJA

Na podstawie art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn.: Dz. U. z 2013 r., poz. 267 z późn. zm.*) w związku z art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jedn.: Dz. U. z 2013 r., poz. 932 z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1, 2, 3, 4 i 5, art. 13 ust. 1, ust. 3 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c i ust. 3 pkt 5 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.*), oraz § 14 ust. 5 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r., poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
stwierdza, że**

**Pan Łukasz Robert Jach**

**magister inżynier  
kierunek elektrotechnika**

**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
numer ewidencyjny LOD/2491/PWOE/14**

**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 odwrócie decyzji.

### Pouczenie

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

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Tomasz Kluska





Pan Łukasz Jach jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego oraz kierowania budową lub innymi 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 z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 i 3 Prawa budowlanego i § 14 ust. 5 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 10 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju;
- 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów oraz do wykonywania nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 13 ust. 3 Prawa budowlanego;
- 4) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOIIB  
mgr inż. Zbigniew Cichoński



Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB  
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB  
mgr inż. Tomasz Kluska

Otrzymują:

1. Łukasz Jach
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:  
ŁOD-CUE-18F-CJJ \*

Pan Łukasz Robert JACH o numerze ewidencyjnym ŁOD/IE/0058/15

adres zamieszkania

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-03-01 do 2024-02-29.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-02-10 roku przez:

Jacek Szer, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.C.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pilb.org.pl](http://www.pilb.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

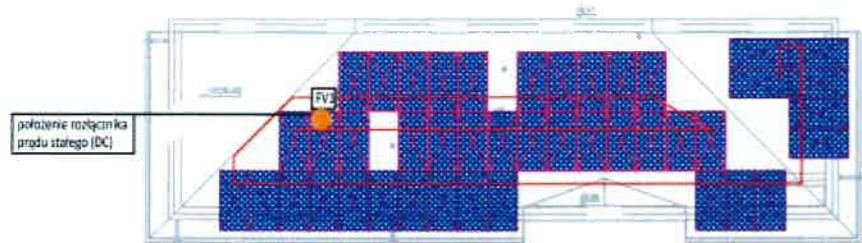
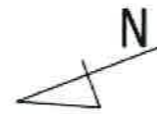


## C. ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI

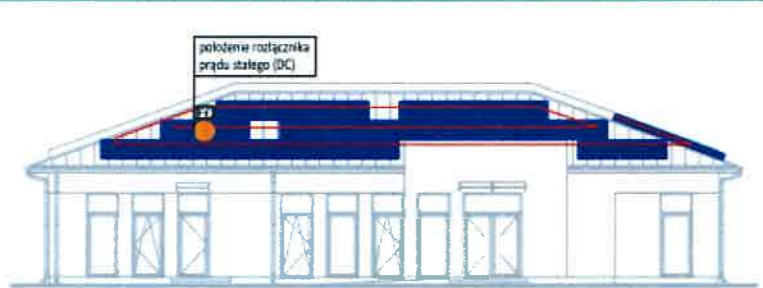
P22155 Bartniki-OT-1 Opis techniczny bud. Admin  
P22155 - STWIOR Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót - instalacja fotowoltaiczna  
P22155 \_E\_DLS\_B1\_S\_003\_Schemat rozdzielnic TE - budynek administracyjno-biurowy  
P22155 \_E\_DLS\_PV\_001-Instalacja fotowoltaiczna - rzut parteru  
P22155 \_E\_DLS\_PV\_002-Instalacja fotowoltaiczna - rzut dachu  
P22155 \_E\_DLS\_PV\_S\_001-Instalacja fotowoltaiczna – schemat  
P22155 \_E\_DLS\_PV\_PPOZ\_001-Plan instalacji systemu fotowoltaicznego dla służb ratunkowych

D. UZGODNIENIE PROJEKTU INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ

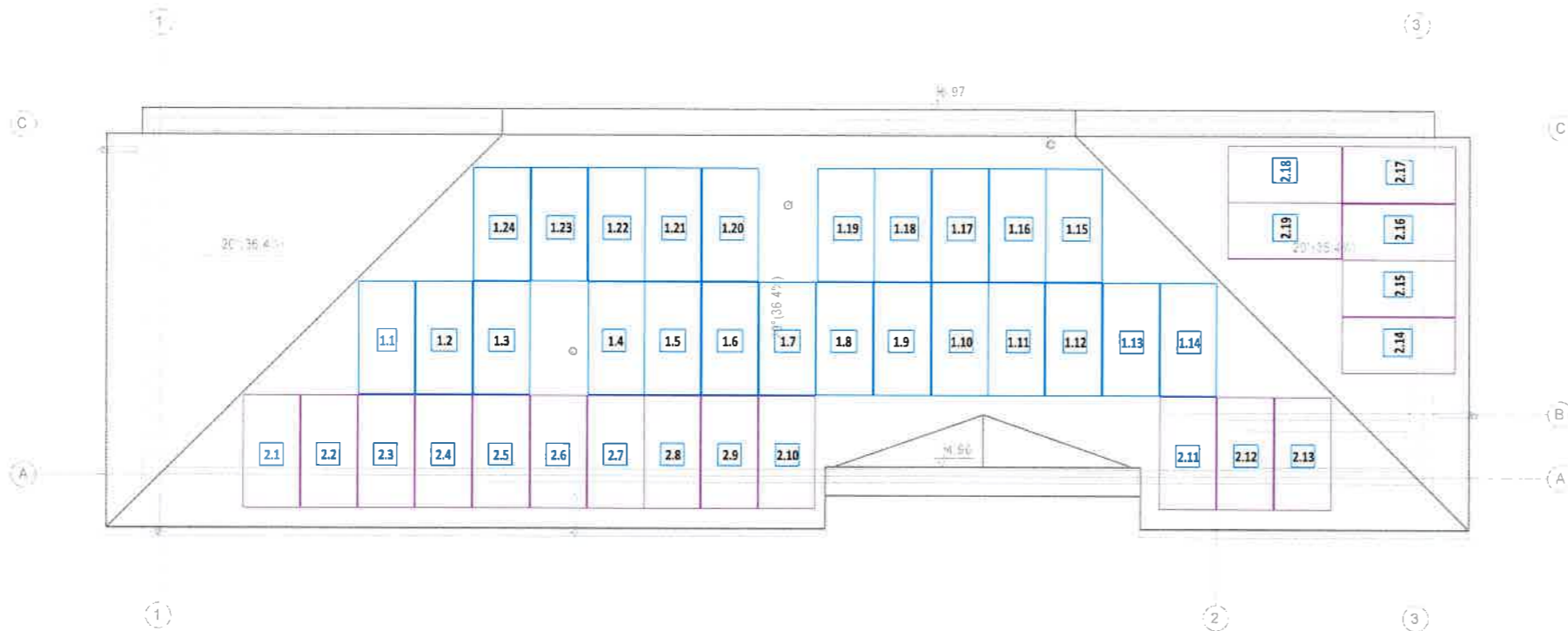
Linie zaznaczone na czerwono są zawsze pod napięciem!



Widok A



<p>Data: 11.2023 Data instalacji: .....</p>	<p>Zdjęcie poglądowe budynku</p>	<p>Projekt: Projekt instalacji fotowoltaicznej o mocy 19,35kWp zlokalizowanej na dachu budynku administracyjno-biurowego</p>	<p>Miejsce instalacji systemu fotowoltaicznego: Bartniki, dz. nr 627/2 gmina Puszcza Mariańska</p>
<p>Legenda: — przewody pod napięciem — przewody pod napięciem (trasa kablowa ognioodporna) ☒ generator PV ● położenie rozłącznika prądu stałego (DC)</p>		<p>Klient: Gmina Puszcza Mariańska ul. Papczyńskiego 1 96-330 Puszcza Mariańska</p>	<p>Zainstalowany przez:</p>
<p>Treść: Plan instalacji systemu fotowoltaicznego dla służb ratunkowych</p>		<p>Numer alarmowy: 112</p>	



**Legenda**

- Panel fotowoltaiczny
- 1.1 Numer referencyjny modulu
- 1.x Numer MPPT
- x.1 Numer kolejny modulu

**Zestawienie PV**

Oznaczenie	Nazwa	Moc źródła [Wp]	Liczba
PV	Panel fotowoltaiczny	450	43

TABELA REWIZJI		
Numer	Data	Opis

**NAZWA PROJEKTU**  
**ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW AGLOMERACJI PUSCZA MARIAŃSKA ETAP I OBEJMUJĄCA BUDOWĘ BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO I BUDOWĘ BUDYNKU GARAŻOWEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ**

**BUDYNEK**  
**BUDYNEK ADMINISTRACYJNO-BIUROWY**

Barthki, gmina Puszcza Mariańska, dz. nr ew. 527  
jednostka ewidencyjna 143803\_2 Puszcza Mariańska, obręb 0002

**INWESTOR**  
**Gmina Puszcza Mariańska**  
ul. Papczyńskiego 1, 96-330 Puszcza Mariańska

**STATUS PROJEKTU** **BRANŻA**  
**PROJEKT TECHNICZNY** **Instalacje elektryczne**

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA**



Pracownia projektów instalacji elektrycznych i teletechnicznych  
DLsim Paweł Karwat  
ul. Norwida 13/14  
96-100 Skierzwice  
www.dlsim.com | pawel.karwat@dlsim.com | PL 608 630 551

**PROJEKTANT** **PODPIS**

**mgr inż. Paweł Karwat**  
nr upr.: LOD/4029/PBE/19 instalacje elektryczne  
**SPRAWDZAJĄCY:**

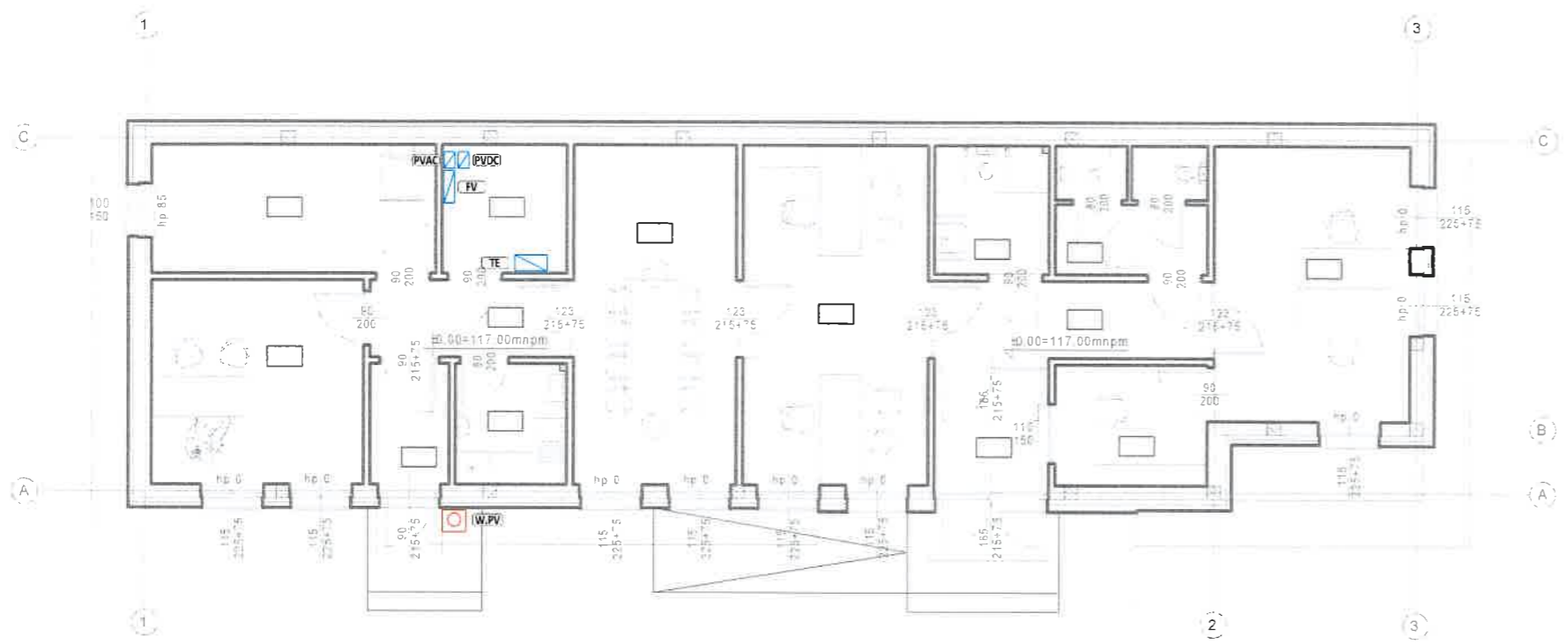
**mgr inż. Łukasz Jach**  
nr upr.: LOD/2491/PWOE/14

**NAZWA RYSUNKU**  
**Instalacja fotowoltaiczna - rzut dachu**

**NUMER RYSUNKU** **DATA PRZEKAZANIA**  
**P22155\_E\_DLS\_PV\_002** **11.2023**

**POZIOM** **SKALA**  
**1:100**

**REWIZJA**



- Legenda:**
- TE Rozdzielnica / tablica elektryczna
  - FV Inwerter fotowoltaiczny
  - PVDC Rozdzielnica DC instalacji fotowoltaicznej
  - PVAC Rozdzielnica AC instalacji fotowoltaicznej
  - W.PV Włłącznik awaryjny instalacji fotowoltaicznej

ZESTAWIENIE POWIERZCHNI PARTERU		
numer pomieszczenia	rodzaj pomieszczenia	powierzchnia (m <sup>2</sup> )
1.1	przedsionek 1	3,14
1.2	komunikacja	5,03
1.3	pokój kierownika	14,55
1.4	pomieszczenie techniczne	12,20
1.5	serwerownia	5,35
1.6	sala konferencyjna	18,59
1.7	pomieszczenie socjalne	4,46
1.8	przedsionek 2	4,26
1.9	komunikacja	7,36
1.10	pomieszczenie obsługi interesantów	21,10
1.11	toaleta damska / niepełnosprawnych	4,50
1.12	toaleta męska	6,10
1.13	pokój biurowy	18,06
1.14	kasa	6,12
RAZEM		131,18

TABELA REWIZJI		
Numer	Data	Opis

NAZWA PROJEKTU  
**ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW AGLOMERACJI PUSZCZA MARIAŃSKA ETAP I OBEJMUJĄCA BUDOWĘ BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO I BUDOWĘ BUDYNKU GARAŻOWEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ**

BUDYNEK  
**BUDYNEK ADMINISTRACYJNO-BIUROWY**  
 Barthki, gmina Puszcza Mariańska, dz. nr ew. 627  
 jednostka ewidencyjna 143803\_2 Puszcza Mariańska, obręb 0002

INWESTOR  
**Gmina Puszcza Mariańska**  
 ul. Papczyńskiego 1, 96-330 Puszcza Mariańska

STATUS PROJEKTU BRANŻA  
**PROJEKT TECHNICZNY** **Instalacje elektryczne**  
 JEDNOSTKA PROJEKTOWA

**DLsim**  
 INSTALACJE ELEKTRYCZNE  
 Pracownia projektów instalacji elektrycznych i teletechnicznych  
 DLsim Paweł Karwat  
 ul. Norwida 13/14  
 96-100 Skiermiewice  
 www.dlsim.com | pawel.karwat@dlsim.com | PL 608 630 551

PROJEKTANT PODPIS  
**mgr inż. Paweł Karwat**  
 nr upr.: LOD4029/PBE/19 instalacje elektryczne  
 SPRAWDZAJĄCY:  
**mgr inż. Łukasz Jach**  
 nr upr.: LOD2491/PWOE/14

NAZWA RYSUNKU  
**Instalacja fotowoltaiczna - rzut parteru**

NUMER RYSUNKU DATA PRZEKAZANIA  
**P22155\_E\_DLS\_PV\_001** **11.2023**

POZIOM SKALA  
**1:100**  
 REWIZJA

