

# PROJEKT TECHNICZNY – CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

**Przebudowa wolnostojącego budynku oświaty wraz ze  
zmianą sposobu użytkowania i przeznaczeniem na budynek  
usługowy o funkcji społeczno-kulturalnej (światlica wiejska)**

<b>Adres zamierzenia budowlanego:</b>	działka numer ewidencyjny: 10/2 obręb: 0018 Usarzów jednostka ewidencyjna: 260603_2 Lipnik
<b>Kategoria obiektu:</b>	IX – budynek usługowy
<b>Zabudowa:</b>	usługowa
<b>Inwestor</b>	Gmina Lipnik Lipnik 20 27-540 Lipnik

**Zespół projektowy:**

Imię i nazwisko	Specjalność i nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant: mgr inż. Aleksander Walas	elektryczna bez ograniczeń SWK/0137/PWBE/17	19.07.2021 r.	
Sprawdzający: mgr inż. Krzysztof Lis	architektoniczna bez ograniczeń SWK/PWOE/0097/12	19.07.2021 r.	

## Spis treści

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
2.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
3.	DANE OGÓLNE.....	3
3.1.	Dane ogólne budynku.....	3
4.	OPIS TECHNICZNY .....	3
4.1.	Zasilanie w energię elektryczną.....	3
4.2.	Rozdzielnice elektryczne niskiego napięcia.....	3
4.3.	Instalacja oświetlenia podstawowego .....	3
4.4.	Obwody zewnętrzne.....	4
4.5.	Instalacja elektrycznych gniazd wtykowych .....	4
4.6.	Rozprowadzenie poszczególnych instalacji w obiekcie.....	5
4.6.1	Dobór przewodu zasilającego .....	5
4.6.2	Instalacja ochrony od porażeń prądem elektrycznym .....	7
4.6.3	Instalacje teletechniczne .....	8
5.	Instalacja fotowoltaiczna.....	8
5.1.	Dane ogólne.....	8
5.2.	Dobór paneli fotowoltaicznych .....	10
5.3.	Konstrukcje wsporcze.....	12
5.4.	Dobór falownika PV .....	13
5.5.	Instalacja prądu stałego i przemiennego.....	14
5.6.	Układ pomiarowo-rozliczeniowy .....	14
6.	PRZEPISY I NORMY.....	14
7.	WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU .....	16
8.	ZAGADNIENIA BHP, SERWISOWANIA, KONSERWACJI I P.POŻ. ....	17
8.1.	Zagadnienia bhp .....	17
8.2.	Konserwacja systemu PV.....	17
8.3.	Zagadnienia p.poż.....	18
	ZESTAWIENIE GŁÓWNYCH MATERIAŁÓW.....	18

## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Podstawę niniejszego opracowania stanowią:
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Projekt konstrukcyjno - budowlany.

## 2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznych pn. „Przebudowa wolnostojącego budynku oświaty wraz ze zmianą sposobu użytkowania i przeznaczeniem na budynek usługowy o funkcji społeczno – kulturalnej (Świetlica wiejska)”

Projekt instalacji obejmuje:

- wymianę oświetlenia wbudowanego na energooszczędne typu LED,
- montaż instalacji fotowoltaicznej 6 kWp.
- wykonanie instalacji elektrycznej wewnętrznej.
- wykonanie rozdzielnicy zasilającej.
- wykonanie instalacji teletechnicznych

## 3. DANE OGÓLNE

### 3.1. Dane ogólne budynku.

Budynek murowany, wolnostojący, zlokalizowany na działce 10/2 w miejscowości Usarzew gm. Lipnik. przeznaczony jest na świetlicę wiejską,

## 4. OPIS TECHNICZNY

### 4.1. Zasilanie w energię elektryczną

Zasilanie w energię elektryczną modernizowanego obiektu pozostaje bez zmian.

### 4.2. Rozdzielnice elektryczne niskiego napięcia

Projektuje się montaż rozdzielnicy TB-1 w korytarzu (pom. 1/08). Wykonanie rozdzielnicy jako modułowe podtynkowe. Należy zastosować obudowy z tworzyw PCV co najmniej IP30.

Drzwi rozdzielnicy należy wyposażyć w systemowy zamek. Na wewnętrznej stronie drzwi obudowy należy umieścić schemat ideowy z aktualną listę odbiorów wraz z prądami znamionowymi zabezpieczeń.

### 4.3. Instalacja oświetlenia podstawowego

Projektuje się wykonanie nowej instalacji oświetleniowej wewnętrznej w oparciu o źródła światła typu LED. Rozmieszczenie nowych opraw oświetleniowych pokazane jest na schematach E-01. Oświetlenie musi spełniać minimalne poziomy natężeń dla oświetlenia wewnętrznego wskazane w normie PN-

EN 12464-1:2012 „Światło i oświetlenie --Oświetlenie miejsc pracy --Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach”, tj.:

- obszary ruchu i korytarze 150 ... 200 lx
- klatki schodowe 100 lx
- hole wejściowe 150 lx
- łazienki, toalety 200 lx
- pomieszczenia biurowe 300 lx...750 lx
- pomieszczenia techniczne 200 lx
- pomieszczenia gospodarcze 200 lx

Sterowanie załącz/wyłącz oświetleniem zrealizować za pomocą łączników oświetleniowych, natomiast w toalecie zastosować oprawę z czujnikiem ruchu o polu widzenia 360°.

Obwody oświetlenia wykonać przewodami z żyłami miedzianymi o przekroju min. 1,5 mm<sup>2</sup>.

Na drogach ewakuacyjnych projektuje się awaryjne oświetlenie ewakuacyjne, spełniające wymagania PN EN-1838 oraz PN EN 50172. Natężenie oświetlenia na powierzchni podłogi drogi ewakuacyjnej musi wynosić co najmniej 1 lx. Natomiast poza drogami ewakuacyjnymi, w miejscach lokalizacji hydrantów i gaśnic, innych przycisków sterujących urządzeniami przeciwpożarowymi, natężenie to musi wynosić co najmniej 5 lx.

Oprawy oświetlenia awaryjnego należy montować na tej samej wysokości co oprawy oświetlenia podstawowego, znaki kierunkowe ewakuacji na wysokości do 3 m oraz bezpośrednio nad drzwiami.

Projektuje się oprawy z własnym źródłem zasilania, z modułem autotestu, które w czasie 5 s zapewnią 50%, a w ciągu 60 s pełny poziom wymaganego natężenia oświetlenia. Czas pracy co najmniej 1 godzina po zaniku oświetlenia podstawowego.

#### 4.4. Obwody zewnętrzne

Na zewnątrz budynku należy przewidzieć oświetlenie administracyjne nocne (podświetlenie numeru administracyjnego budynku) oraz oświetlenie wszelkich urządzeń wymagających oświetlenia w nocy. Typy opraw pod względem wizualnym należy uzgodnić z Inwestorem.

#### 4.5. Instalacja elektrycznych gniazd wtykowych

We wszystkich pomieszczeniach użytkowych projektuje się obwody gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia, dostosowane do charakteru i aranżacji danego pomieszczenia oraz wymagań Zamawiającego. Należy stosować gniazda podwójne. W łazienkach i innych pomieszczeniach „wilgotnych” (np. technicznych czy porządkowych) należy stosować gniazda szczelne p/t (w wykonaniu

bryzgoszczelnym o stopniu ochrony min. IP44) zabezpieczone oddzielnymi wyłącznikami instalacyjnymi z członem różnicowoprądowym.

Wszystkie montowane gniazda muszą posiadać bolec ochronny, do którego należy przyłączać tylko przewód ochronny PE.

Obwody należy zasilć przewodami z żyłami miedzianymi o przekroju min. 2,5 mm<sup>2</sup>. Przewody między gniazdami prowadzić bez stosowania puszek pośrednich. W pomieszczeniu magazynu przewiduje się 1 gniazdo siłowe (lokalizację uzgodnić z Zamawiającym).

Osprzęt należy montować na następujących wysokościach:

- łączniki oświetlenia ogólnego - 1,4 m
- gniazda ogólnego przeznaczenia - 0,3 m
- gniazda w sanitariatach - 1,1 m

Wszelkie gniazda i łączniki należy trwale oznakować w sposób umożliwiający jednoznaczną identyfikację obwodu we właściwej tablicy elektrycznej. W miejscach występowania większej ilości osprzętu obok siebie należy stosować wielokrotne ramki instalacyjne. Wszystkie montowane gniazda muszą posiadać bolec ochronny, do którego należy przyłączać tylko przewód ochronny PE. Na całym obiekcie należy stosować osprzęt w wykonaniu podtynkowym, przy czym w pomieszczeniach technicznych czy porządkowych dopuszcza się stosowanie osprzętu w wersji natynkowej.

#### 4.6. Rozprowadzenie poszczególnych instalacji w obiekcie

Kable i przewody w ciągach poziomych i poziomych należy układać podtynkowo w ścianach lub sufitach w rurkach elektroinstalacyjnych (peszle) prowadzonych w ścianach i przez stropy. W pomieszczeniach technicznych dopuszcza się prowadzenie kabli i przewodów w rurkach elektroinstalacyjnych montowanych do ścian uchwytami montażowymi. W przypadku wystąpienia kolizji z instalacją wentylacji, klimatyzacji i wod.-kan., instalacje elektryczne należy prowadzić pod kanałami wentylacji i/nad rurociągami z wodą, zachowując odpowiednie odległości.

##### 4.6.1 Dobór przewodu zasilającego

Przekroje przewodów obwodów zasilających zaprojektowano pod kątem:

- obciążalność prądową długotrwałą,
- dopuszczalny spadek napięcia,
- wytrzymałość mechaniczną.

Dobrany przekrój przewodu powinien spełniać warunek:

$$I_Z > I_B$$

gdzie:

$I_Z$  - dopuszczalna długotrwała obciążalność prądowa dla danego typu i przekroju przewodu, [A].

Wartość tą przyjęto z tabel umieszczonych w katalogu producenta.

$I_B$  - prąd obliczeniowy (roboczy) linii, [A]

dla obwodów trójfazowych:

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} * U_n * \cos\varphi}$$

gdzie:

$P$  - moc obliczeniowa (szczytowa), [W]

$U_n$  - napięcie międzyfazowe, [V]

$\cos\varphi$  - współczynnik mocy, przyjmuje się 0,95

Dopuszczalny spadek napięcia w instalacjach elektrycznych w obwodach odbiorczych od licznika do dowolnego odbiornika, wg N-SEP-E-002, nie powinien przekraczać 3%. Dla obwodów wykonanych kablami, przewodami wielożyłowymi lub jednożyłowymi o przekroju żył nie większym niż 50 mm<sup>2</sup> Cu obliczono wg wzoru:

$$\Delta U = \frac{100 * P * l}{\gamma * s * U_n^2}$$

gdzie:

$P$  - moc czynna, [W]

$l$  - długość przewodu, [m]

$s$  - przekrój żył linii, [mm<sup>2</sup>]

$\gamma$  - konduktywność przewodu, [m/Ωmm<sup>2</sup>]

$U_n$  - napięcie międzyprzewodowe, [V]

Prawidłowo dobrany przekrój przewodu w obwodzie, ze względu na dopuszczalny spadek napięcia, powinien spełniać warunek:

$$\Delta U_{\%dop} > \sum \Delta U_{\%obl} odc$$

gdzie:

$\Delta U_{\%dop}$  - dopuszczalny spadek napięcia, [%]

$\Delta U_{\%odc}$  - obliczeniowy spadek napięcia poszczególnych odcinków linii,

Zabezpieczenie przeciążeniowe przewodów powinno spełniać następujące warunki:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$$

gdzie:

$I_B$  - prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym (prąd obciążenia przewodów), [A]

$I_Z$  - dopuszczalna obciążalność prądowa długotrwała przewodu, [A]

$I_n$  - prąd znamionowy urządzeń zabezpieczających (lub nastawiony prąd urządzeń zabezpieczających), [A]

$I_2$  - prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających, [A]

Tabela 1. Obliczenie mocy i dobór przewodów zasilających

Rozdzielnica	Moc suma [kW]	Prąd obl. $I_b$ [A]	Długość przewodu u zasilające go [m]	Dobry przewód	Obciążalność długotrwała przewodu [A]	Spadek napięcia [%]	Prąd zabezp. [A]
TB-1	16,0 kW	28,9A	30 m	YKYżo 5x10	39 A	0,6 %	32 A

#### 4.6.2 Instalacja ochrony od porażeń prądem elektrycznym

Obowiązuje systemem ochrony od porażeń w linii n/n jest **SZYBKIE WYŁĄCZANIE** w układzie sieci TN-S. W sieci zewnętrznej i wewnętrznej występują przewody fazowe L1, L2, L3 i przewód neutralny N i ochronny PE. W budynku projektuje się ochronę przy pomocy wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych, które stanowią uzupełnienie ochrony przed dotykiem bezpośrednim. Wyłączniki różnicowoprądowe muszą być raz na miesiąc testowane poprzez przyciśnięcie przycisku kontrolnego T.

Należy zwrócić uwagę na niedopuszczalność łączenia przewodów neutralnego N i ochronnego PE za wyłącznikami różnicowoprądowymi.

Ochronie podlegają wszystkie dostępne części przewodzące tj.:

- obudowa rozdzielni,
- obudowy silników i aparatów elektrycznych,
- bolce ochronne gniazd wtykowych.

Ochrona przeciwporażeniowa musi być wykonana zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41:2017-09 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym Należy zwrócić uwagę na odpowiedni kolor stosowanych żył kabli i przewodów (zgodnie z aktualną normą). Po wykonaniu instalacji wykonać pomiary skuteczności ochrony.

#### 4.6.3 Instalacje teletechniczne

W budynku należy wykonać instalację teletechniczne w zakresie okablowania internetowego oraz instalacji RTV/SAT.

### 5. Instalacja fotowoltaiczna

#### 5.1. Dane ogólne

Na dachu budynku projektuje się instalację fotowoltaiczną o mocy zainstalowanej ok. 6,0 kWp. Instalacja będzie się składać z 18 sztuk paneli fotowoltaicznych o mocy 340Wp każdy. Planuje się wykorzystywać energię wytworzoną w systemie na miejscu w obiekcie. Energię pozyskiwaną w systemie PV traktuje się jako energię darmową.

Panele fotowoltaiczne należy zamocować na powierzchni dachu od strony południowej za pomocą odpowiednich systemowych uchwytych montażowych i konstrukcji pozwalających uzyskać wymagany kąt nachylenia paneli.

Przy doborze instalacji fotowoltaicznej wykorzystano symulator PV GIS udostępniony przez PHOTOVOLTAIC GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM dla odpowiedniej lokalizacji budynku założono iż moduły usytuowane zostaną w kierunku południowym przy kącie nachylenia 33°. Wykonana symulacja pozwoliła na określenie dziennych i miesięcznych uzysków energetycznych, a także łącznej produkcji energii elektrycznej na poziomie 6 076 kWh/rok.

Zestawienie planowanej produkcji energii:

#### **Wprowadzone dane**

Lokalizacja	50.702, 21.258, 239m n.p.m.
-------------	-----------------------------

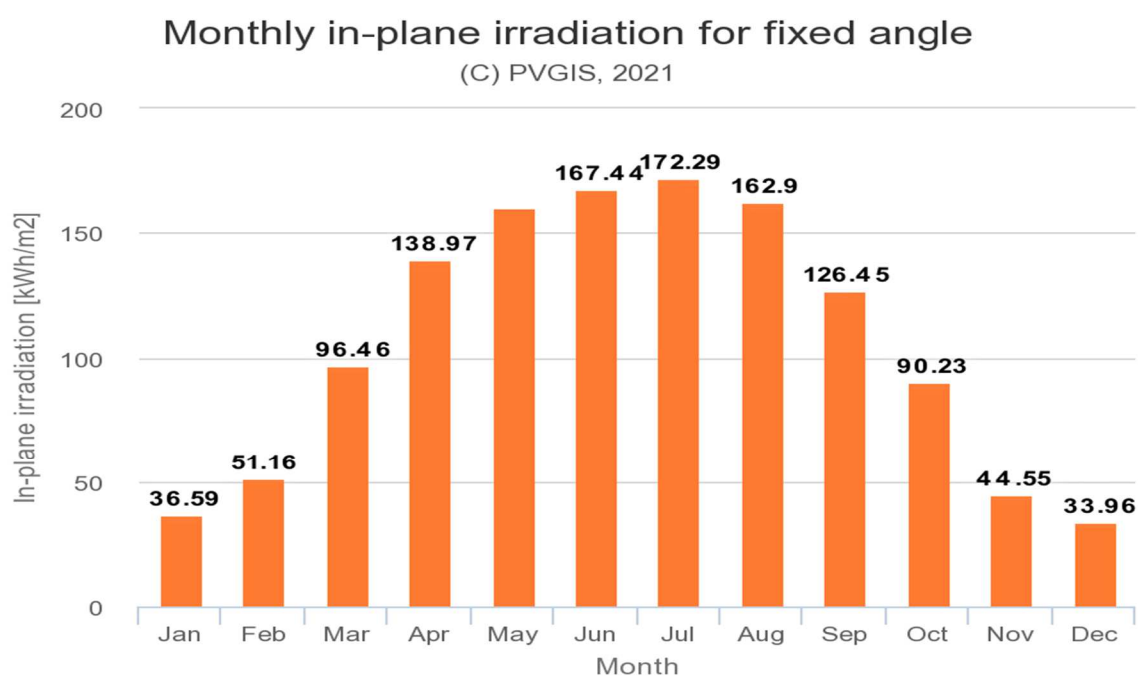
PV zainstalowana [kWp]:	6,12
Straty [%]:	14

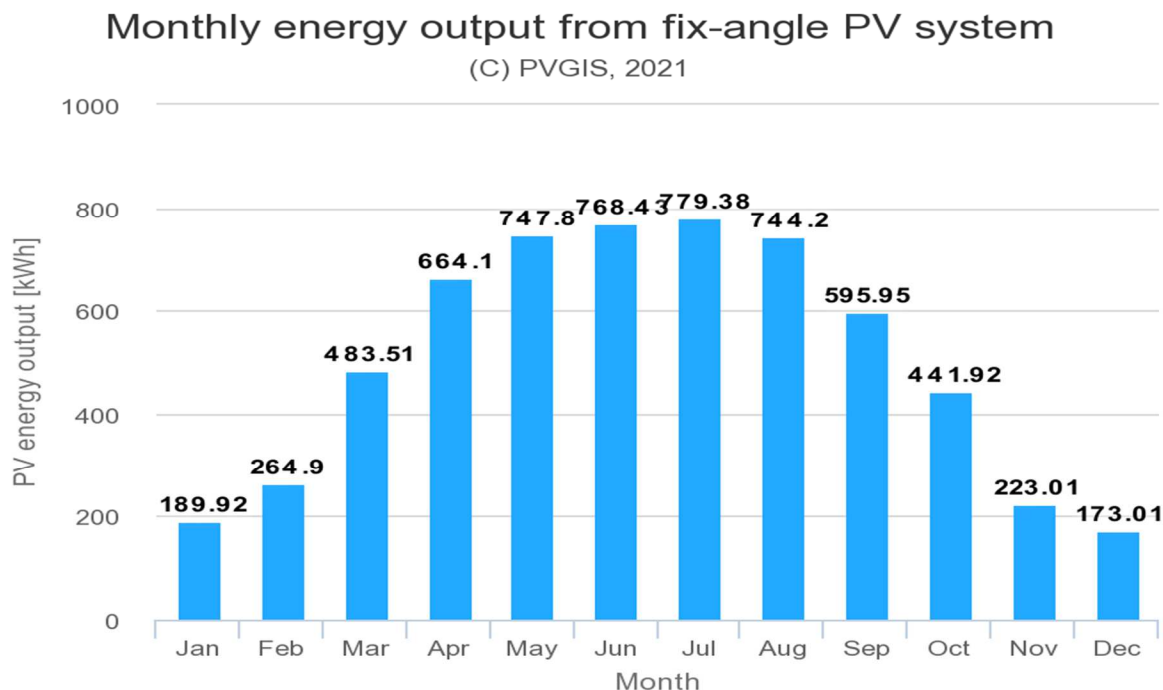
### Symulacja obliczeń

Kąt nachylenia	33
Azymut:	30
Roczna produkcja energii [kWh]:	6 076.14
Roczne nasłonecznienie [kWh/m2]:	1 281.46
Zmienność roczna [kWh]:	345.49

### Zmiany w uzysku energii

Kąt padania [%]:	-3.09
Efekty spektralne [%]:	1.66
Zmiany temperatur [%]:	-8.55
Straty całkowite [%]:	-22.52





Dla projektowanej mikroinstalacji fotowoltaicznej wykonać niezbędną ochronę odgromową.

Mikroinstalację PV wykonać w układzie on-grid i przyłączyć do wewnętrznej instalacji elektrycznej obiektu. Poszczególne układy będą umożliwiały wprowadzenie energii elektrycznej do sieci dystrybucyjnej i rozliczania się z OSD na zasadzie bilansowania rocznego zgodnie z zapisami Ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii. Wykonawca w imieniu Zamawiającego dokona zgłoszenia mikroinstalacji do OSD.

Wykonana mikroinstalacja PV ma przede wszystkim produkować energię elektryczną na potrzeby własne obiektu, przy czym moc zainstalowana nie może przekroczyć mocy przyłączeniowej obiektu.

W celu prawidłowego wykonaniu montażu należy:

- wykonać niezbędne otwory montażowe w celu wprowadzenia urządzeń,
- zamurować otwory montażowe po wprowadzeniu urządzeń,
- wykonać przepusty w miejscach przejść tras kablowych przez ściany, dach lub inne przeszkody,
- uszczelnić przepusty.

#### 5.2. Dobór paneli fotowoltaicznych

Dobrano panele fotowoltaiczne o poniższych parametrach:

**Parametr**

**wartość wymagana**

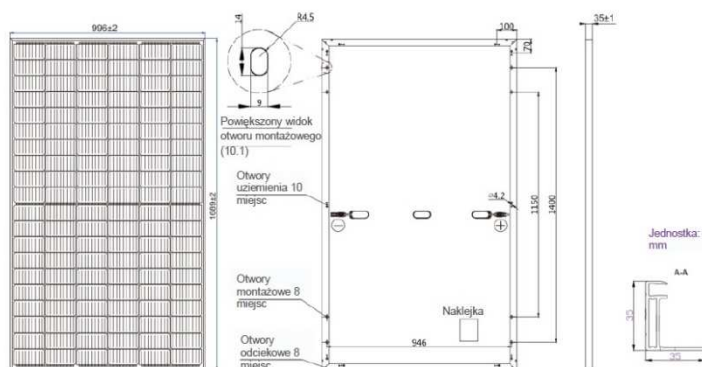
moc maksymalna	min. 340 Wp
tolerancja mocy	0 ÷ min +5 Wp
współczynnik wypełnienia	min. 77%
sprawność całego modułu	min. 17 %
współczynnik temperaturowy mocy	nie gorszy niż -0,42 %/°C
wytrzymałość mechaniczna na obciążenie od śniegu	min.: 5400 Pa
gwarancja wydajności mocy producenta	10 lat: min. 92% mocy znamionowej 25 lat: min. 80% mocy znamionowej
Gwarancja producenta na produkt	min. 15 lat

Wykonawca jest zobowiązany do zastosowania paneli tego samego typu i rodzaju, takich samych parametrach oraz pochodzących od jednego producenta.

Powyższe parametry podane są dla standardowych warunków testowania STC, tj. dla nasłonecznienia równego 1000 W/m<sup>2</sup>, temperatury modułu 25°C oraz współczynnika masy powietrza AM wynoszącym 1,5.

Na potrzeby instalacji dobrano polikrystaliczny panel fotowoltaiczny JA SOLAR JAM60S10 340/MR o mocy 340Wp.

## SCHEMAT MECHANICZNY



Uwaga: niestandardowy kolor ramki i długość kabla dostępne na zamówienie

## SPECYFIKACJA

Typ ogniwa	monokrystaliczne
Waga	19,0kg±3%
Wymiary	1689±2mmx996±2mmx35±1mm
Przekrój przewodu	4mm <sup>2</sup>
Liczba ogniw	120(6x20)
Skrzynka przyłączeniowa	IP68, 3 diody
Złącze	QC 4.10-35
Długość kabla (ze złączem)	Układ pionowy: 300mm(+)/400mm(-); Układ poziomy: 1000mm(+)/1000mm(-)
Sposób pakowania	30 szt. na palecie

## PARAMETRY ELEKTRYCZNE W WARUNKACH STC

TYP	JAM60S10 -320/MR	JAM60S10 -325/MR	JAM60S10 -330/MR	JAM60S10 -335/MR	JAM60S10 -340/MR
Moc maks. (P <sub>max</sub> ) [W]	320	325	330	335	340
Napięcie Obwodu Otwartego (V <sub>oc</sub> ) [V]	40,60	40,87	41,08	41,32	41,55
Napięcie w Punkcie Mocy Maksymalnej (V <sub>mp</sub> ) [V]	33,73	33,97	34,24	34,48	34,73
Prąd Obwodu Zamkniętego (I <sub>sc</sub> ) [A]	10,16	10,23	10,30	10,38	10,46
Prąd w Punkcie Mocy Maksymalnej (I <sub>mp</sub> ) [A]	9,49	9,57	9,64	9,72	9,79
Sprawność Modułu [%]	19,0	19,3	19,6	19,9	20,2
Tolerancja Mocy	0~+5W				
Współczynnik temperaturowy I <sub>sc</sub> (α <sub>Isc</sub> )	+0,044%/°C				
Współczynnik temperaturowy V <sub>oc</sub> (β <sub>Voc</sub> )	-0,272%/°C				
Współczynnik temperaturowy P <sub>max</sub> (γ <sub>Pmp</sub> )	-0,350%/°C				
STC	Irradiancja (natężenie promieniowania) 1000W/m <sup>2</sup> , temperatura ogniwa 25°C, wsp. masy powietrza 1,5G				

Uwaga: Dane elektryczne zawarte w tej karcie katalogowej nie odnoszą się do pojedynczego modułu i nie są one częścią oferty. Służą jedynie do porównywania różnych typów modułu.

## PARAMETRY ELEKTRYCZNE W WAR. NOCT

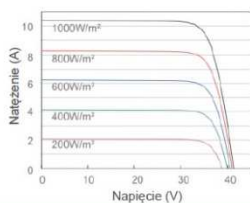
TYP	JAM60S10 -320/MR	JAM60S10 -325/MR	JAM60S10 -330/MR	JAM60S10 -335/MR	JAM60S10 -340/MR
Moc Maksymalna (P <sub>max</sub> ) [W]	241	245	249	253	257
Napięcie Obwodu Otw. (V <sub>oc</sub> ) [V]	38,05	38,26	38,46	38,68	38,90
Napięcie przy P <sub>max</sub> (V <sub>mp</sub> ) [V]	31,58	31,80	32,02	32,21	32,40
Prąd Obwodu Zamkniętego (I <sub>sc</sub> ) [A]	8,07	8,14	8,21	8,28	8,35
Natężenie Prądu przy P <sub>max</sub> (I <sub>mp</sub> ) [A]	7,63	7,70	7,78	7,85	7,93
NOCT	Irradiancja (natężenie promieniowania) 800 W/m <sup>2</sup> , temperatura powietrza 20°C, prędkość wiatru 1 m/s, wsp. masy powietrza 1,5 G				

## WARUNKI PRACY

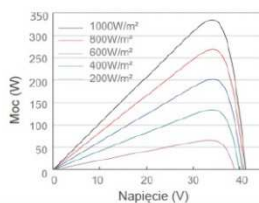
Maks. Napięcie systemu	1000 V/1500 V DC (IEC)
Temperatura pracy	-40C~+85C
Maks. prąd zabezpieczenia przeciążeniowego	20A
Maks. obciążenie frontu	5400Pa
Maks. Obciążenie tyłu	2400Pa
NOCT	45±2C
Klasa Aplikacji	Klasa A

## CHARAKTERYSTYKA

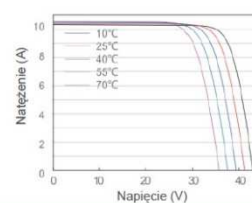
Krzywa Prąd-Napięcie JAM60S10-335/MR



Krzywa Moc-Napięcie JAM60S10-335/MR



Krzywa Prąd-Napięcie JAM60S10-335/MR



Premium Cells, Premium Modules

Wersja Nr: Global\_PL\_20190515A

## 5.3. Konstrukcje wsporcze

Poszczególne zestawy fotowoltaiczne należy mocować do dachów za pomocą systemów montażowych dedykowanych dla dachów skośnych.

Konstrukcje wsporcze na wszystkich dachach powinny być wykonane ze stali nierdzewnej i/lub aluminium. Przed montażem paneli Wykonawca powinien opracować opinię techniczną wykonaną przez uprawnionego konstruktora dotyczącą wytrzymałości konstrukcji danego dachu pod kątem dodatkowych obciążeń pochodzących od paneli i konstrukcji.

Rozmieszczenie paneli i odstępy między rzędami paneli zostało tak dobrane, aby zapobiegać wzajemnemu zacienianiu się paneli na przestrzeni całego roku.

Panele montować pod kątem 33°.

#### 5.4. Dobór falownika PV

Projektuje się montaż falownika w korytarzu obok rozdzielnic TB-1. Ostateczną lokalizację i sposób montażu falownika ustalić z Inwestorem.

Dobrano falownik 5.5KTL-X 3F Sofar o parametrach:

WARUNKI ATMOSFERYCZNE	
stopień ochrony obudowy	IP65
zakres temperatur pracy	-40 ... +60°C
PARAMETRY WEJŚCIOWE	
maksymalne napięcie wejściowe	1000 V
PARAMETRY WYJŚCIOWE	
moc znamionowa	5.5 kW
napięcie wyjściowe	3~NPE 400V/230V
częstotliwość	50 Hz
THD	max 3 %
sprawność maksymalna	min. 98.0 %
sprawność europejska	min. 98,0%
gwarancja producenta	min 10 lat

Inwertery powinny posiadać deklarację zgodności parametrów technicznych zgodną z aktualną dyrektywą niskonapięciową LVD oraz dyrektywą kompatybilności elektromagnetycznej.

### 5.5. Instalacja prądu stałego i przemiennego

Przyłączenie poszczególnych modułów fotowoltaicznych do falownika zrealizować za pomocą kabli dedykowanych dla instalacji stałoprądowych fotowoltaicznych o przekroju żył roboczych min. 6 mm<sup>2</sup> i napięciu izolacji min. 1000 VDC. Kable łączące poszczególne moduły fotowoltaiczne (fabrycznie zamocowane do modułów) mocować do konstrukcji nośnych systemu montażowego opaskami samozaciskowymi, a pozostałe odcinki układać w rurkach i/lub korytkach elektroinstalacyjnych. Zastosowany osprzęt elektroinstalacyjny musi posiadać odpowiednią odporność na działanie promieniowania UV. Przewody prądu stałego znajdujące się wewnątrz budynku prowadzić w metalowych korytkach kablowych.

Od inwertera poprowadzić przewód prądu przemiennego 0,6/1 kV do wyznaczonej rozdzielnicy w budynku, przy czym sposób jego prowadzenia należy uzgodnić z Zamawiającym.

Przewód prądu przemiennego w budynku w miejscach widocznych należy prowadzić podtynkowo. Zamawiający dopuszcza (po uprzednim uzgodnieniu) prowadzenie przewodu w korytkach lub listwach instalacyjnych. Miejsca przejść przez ściany uszczelnić i odtworzyć do stanu pierwotnego.

### 5.6. Układ pomiarowo-rozliczeniowy

W celu opomiarowania energii elektrycznej w miejscu przyłączenia, Operator Systemu Dystrybucyjnego w razie potrzeby na własny koszt dostosuje układ pomiarowo-rozliczeniowy w oparciu o licznik bezpośredni dwukierunkowy. OSD dostarczy układ pomiarowy na podstawie dokonanego przez Wykonawcę zgłoszenia przyłączonej instalacji fotowoltaicznej do lokalnego OSD.

## 6. PRZEPISY I NORMY

### **Normy:**

- EN-61730 – 1 Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) Część 1: Wymagania dotyczące konstrukcji,
- PN-E-05204:1994 Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji,
- PN-EN 1090-1+A1:2012 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych -- Część 1: Zasady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych.
- PN-EN 12464-1:2012 - Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-EN 50618:2015-03 - Kable i przewody elektryczne do systemów fotowoltaicznych
- PN-EN 61439-2:2011 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 2: Rozdzielnice i sterownice do rozdziału energii elektrycznej

- PN-EN 61724-1:2017-10 Wydajność systemu fotowoltaicznego -- Część 1: Monitorowanie.
- PN-EN 61730-2:2018-06 Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) -- Część 2: Wymagania dotyczące badań.
- PN-EN 62109-1:2010 Bezpieczeństwo konwerterów mocy stosowanych w fotowoltaicznych systemach energetycznych -- Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 62109-2:2011 Bezpieczeństwo konwerterów mocy stosowanych w fotowoltaicznych systemach energetycznych -- Część 2: Wymagania szczegółowe dotyczące falowników
- PN-EN 62305-1:2011 - Ochrona odgromowa -- Część 1: Zasady ogólne
- PN-EN 62446-1:2016:08 Systemy fotowoltaiczne (PV) -- Wymagania dotyczące badań, dokumentacji i utrzymania -- Część 1: Systemy podłączone do sieci -- Dokumentacja, odbiory i nadzór
- PN-EN IEC 61730-2:2018-06 Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) Część 2: Wymagania dotyczące badań,
- PN-EN-61215 -1-1:2016-10 – Moduły fotowoltaiczne (PV) do zastosowań naziemnych -- Kwalifikacja konstrukcji i aprobaty typu -- Część 1-1: Wymagania szczególne dotyczące badań naziemnych modułów fotowoltaicznych (PV) wykonanych z krzemu krystalicznego.
- PN-HD 60364-4-41:2009 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-HD 60364-4-43:2012 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-HD 60364-5-54:2011 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne
- PN-HD 60364-5-56:2010 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa
- PN-HD 60634-7-712:2007 – Fotowoltaiczne układy zasilania – ochrona odgromowa

#### **Przepisy związane:**

- Ustawa z dnia 7 kwietnia 1994 r. Prawo Budowlane, Dz. U. z dnia 25 sierpnia 1994 r. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami.

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz. U. nr 75 Poz. 690) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów, Dz. U. 2003, Nr 229, poz. 2275.
- Rozporządzenie Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

## 7. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU

Całość robót wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury dn. 12 kwietnia 2003r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75, poz. 690).

Po wykonaniu, instalację elektryczną należy sprawdzić zgodnie z PN-HD 60364-6:2016-07 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzanie– „Sprawdzenie odbiorcze”.

Przed przystąpieniem do robót zapoznać się z niniejszym projektem. Prace należy prowadzić zgodnie z projektem oraz aktualnie obowiązującymi przepisami, normami i zasadami BHP. Wszelkie zmiany w trakcie realizacji robót związanych z wykonawstwem objętych niniejszym projektem winny być uzgodnione z autorem opracowania lub inspektorem nadzoru i potwierdzone odpowiednim wpisem w dzienniku budowy. Po wykonaniu robót należy przeprowadzić badania i próby pomontażowe wykonywanych instalacji tj. badania skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania, pomiary rezystancji izolacji, uziemień itd.

Wykonawca robót musi przed rozpoczęciem prac dokonać szczegółowej analizy istniejącej instalacji elektrycznej mającej na uwadze optymalizację efektu ekonomicznego i ekologicznego. Optymalizacja może polegać wyłącznie na propozycji wykonania przez Wykonawcę robót takich zmian w stosunku do audytu efektywności energetycznej i niniejszego programu funkcjonalno-użytkowego, które będą prowadzić do uzyskania lepszej efektywności instalacji fotowoltaicznej. Propozycja optymalizacji musi zostać zaakceptowana na piśmie przez Inwestora.

Konstrukcja montażowa musi być zabezpieczona przed korozją oraz dopuszczona przez producenta do zastosowanych paneli fotowoltaicznych. Wykonawca, przed rozpoczęciem robót musi przedstawić projekt ze szczegółowymi wyliczeniami wytrzymałości konstrukcyjnej istniejącego budynku pod względem obciążenia od paneli fotowoltaicznych oraz przedstawi szczegółowy sposób ich montażu.

Wykonawca robót powinien prowadzić okablowanie w obrębie modułów fotowoltaicznych i dążyć do maksymalnego ograniczenia okablowania w szczególności na zewnątrz budynku. Wszystkie przewody prowadzone wewnątrz budynku należy prowadzić podtynkowo w rurach osłonowych.

Instalacja przed podpisaniem protokołu odbioru winna być przetestowana, sprawna i gotowa do pracy.

Wykonawca robót zapewnić musi zastosowanie urządzeń i rozwiązań zapobiegających uszkodzeniu instalacji w przypadku okresowego braku zapotrzebowania na energię elektryczną.

Całość prac powinny wykonać osoby mające do tego celu uprawnienia. Prace powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz wytycznymi producentów instalowanych urządzeń. Zastosowane aparaty i urządzenia winny posiadać wymagane certyfikaty i dopuszczenia.

## 8. ZAGADNIENIA BHP, SERWISOWANIA, KONSERWACJI I P.POŻ.

### 8.1. Zagadnienia bhp

Roboty elektryczne prowadzić pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi w specjalności „Instalacje i sieci elektryczne i elektroenergetyczne”. Przed załączeniem instalacji do eksploatacji należy wykonać pomiary kontrolne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji izolacji instalacji i urządzeń elektrycznych. Przy realizacji w/w prac należy przestrzegać ogólnych zasad bhp oraz instrukcji stanowiskowych. Całość robót instalacyjno – montażowych i towarzyszących wykonać zgodnie z obowiązującymi normami wykonania robót instalacyjnych. Wszystkie prace prowadzić z zachowaniem wymogów określonych w obowiązujących przepisach BHP i ppoż. Materiały użyte do montażu powinny posiadać atest dopuszczający je do stosowania.

Prace należy prowadzić zgodnie z projektem oraz aktualnie obowiązującymi przepisami, normami i zasadami BHP. Wszelkie zmiany w trakcie realizacji robót związanych z wykonawstwem objętych niniejszym projektem winny być uzgodnione z autorem opracowania lub inspektorem nadzoru i potwierdzone odpowiednim wpisem w dzienniku budowy. Po wykonaniu robót należy przeprowadzić badania i próby po montażowe wykonywanych instalacji tj. badania skuteczności samoczynnego wyłączania zasilania, pomiary rezystancji izolacji, uziemień itd.

### 8.2. Konserwacja systemu PV

Gdy wierzchnia warstwa modułów zostanie zabrudzona, produkcja energii elektrycznej zmniejszy się. W celu utrzymania optymalnych warunków produkcyjnych modułów fotowoltaicznych producent zaleca:

- czyszczenie powierzchni modułów przy użyciu miękkiej szmatki lub gąbki,

- unikania czyszczenia modułów w słoneczne dni, kiedy temperatura przekracza 60°C,
- sprawdzenie wszystkich połączeń mechanicznych oraz elektrycznych przynajmniej raz w roku.
- zabrania się czyszczenia modułów fotowoltaicznych myjkami wysokociśnieniowymi.

### 8.3. Zagadnienia p.poż.

Aby zwiększyć bezpieczeństwo systemu PV i zmniejszyć ryzyko pożaru, zaleca się:

1. Profesjonalny montaż i uruchomienie: w szczególności wykonanie i odbiór instalacji zgodnie z normą PN-EN 62446-1:
2. Wykonywanie okresowej konserwacji instalacji fotowoltaicznej zgodnie z normą: IEC 62446-2: "Systemy fotowoltaiczne - Wymagania dotyczące testowania, dokumentacji i konserwacji.
3. Codzienny automatyczny monitoring stanu izolacji DC: przed uruchomieniem falownik sprawdza stan izolacji po stronie DC. Jeśli zostanie wykryty błąd, falownik nie uruchomi się i powiadomi, że nastąpiła usterka. Monitorowanie to jest również wykonywane podczas pracy instalacji.
4. Monitorowanie całego systemu fotowoltaicznego przez Użytkownika.

W celu zmniejszenia ryzyka pracy strażaków podczas gaszenia pożaru, zaleca się następujące środki:

1. Komponenty fotowoltaiczne należy w widoczny sposób oznaczyć, w celu ostrzeżenia przed zbliżania się do komponentów , ponieważ generator fotowoltaiczny generuje pod wpływem światła słonecznego niebezpieczne napięcie stałe (DC), które występuje na przewodach DC lub innych elementach falownika będących pod napięciem.
2. Zachowanie bezpiecznej odległość od elementów PV w celu uniknięcia obrażeń lub porażenia prądem elektrycznym.
3. Zastosowanie w rozłącznika w torze prądowym DC, który zapewnia, że falownik zostanie odłączony od modułów w razie awarii.

### ZESTAWIENIE GŁÓWNYCH MATERIAŁÓW

L.p.	Nazwa materiału	j.m	Ilość szt.	UWAGI
------	-----------------	-----	---------------	-------

#### Instalacje elektryczne:

1.	Kable i przewody	kpl.	1	
----	------------------	------	---	--

2.	Panel fotowoltaiczny 340Wp	szt.	18
3.	Inwerter PV 5,5kW 400V	szt.	1
4.	Elementy konstrukcyjne instalacji fotowoltaicznej	kpl.	1
5.	Oprawa LED 2x18W	szt.	18
6.	Oprawa LED 1x40	szt.	2
7.	Oprawa LED 1x18W	szt.	2
8.	Oprawa awaryjna LED	szt.	3
9.	Oprawa ewakuacyjna LED	szt.	3
10.	Tablica TB-1	szt.	1
11.	Gniazda i łączniki	kpl.	1
12.	Instalacja telewizyjna	kpl.	1
13.	Instalacja internetowa	kpl.	1

Imię i nazwisko	Specjalność i nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant: mgr inż. Aleksander Walas	elektryczna bez ograniczeń SWK/0137/PWBE/17	19.07.2021 r.	
Sprawdzający: mgr inż. Krzysztof Lis	architektoniczna bez ograniczeń SWK/PWOE/0097/12	19.07.2021 r.	



ŚWIĘTOKRZYSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Kielce, dnia 3 lipca 2017r.

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
sygn. akt SK-0054-0010(2)/17

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*Dz.U. z 2014r. poz. 1946*) i art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*Dz.U. z 2016r. poz. 290*) oraz § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014r. poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Aleksander Walas**

magister inżynier elektrotechniki  
ur. dnia 8 lipca 1969 roku w m. Rydułtowy

**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**nr ewidencyjny SWK/0137/PWBE/17**

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

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

## Pouczenie

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

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

mgr inż. Andrzej Pieniążek  
Przewodniczący składu orzekającego



Otrzymują:

1. Pan Aleksander Walas  
ul. Mickiewicza 18/35  
28-200 Staszów
2. Okręgowa Rada ŚOIIB
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

mgr inż. Stefan Szalkowski  
Członek składu orzekającego

mgr inż. Elżbieta Chociaj  
Członek składu orzekającego

Uprawnienia budowlane nadane

**Panu Aleksandrowi Walasowi**

magistrowi inżynierowi elektrotechniki  
ur. dnia 8 lipca 1969 roku w m. Rydułtowy

**nr ewidencyjny SWK/0137/PWBE/17**

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

upoważniają:

I. Na mocy art. 12 ust. 1 - Prawo budowlane do:

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

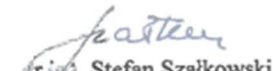
II. Na mocy § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie do:

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

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**



mgr inż. Andrzej Pieniążek  
Przewodniczący składu orzekającego



mgr inż. Stefan Szalkowski  
Członek składu orzekającego



mgr inż. Elżbieta Chęć  
Członek składu orzekającego



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SWK-P8J-3ZG-SBR \*

Pan Aleksander Walas o numerze ewidencyjnym SWK/IE/0166/17  
adres zamieszkania ul. Mickiewicza 18/35, 28-200 Staszów  
jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-03-01 do 2022-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-02-25 roku przez:

Stefan Szałkowski, Przewodniczący Rady Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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





ŚWIĘTOKRZYSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
sygn. akt SK-0054-0006(2)/12

Kielce dnia 04 lipca 2012 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz.U. z 2001r., Nr 5, poz. 42 z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 i ust. 3-4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane *tekst jednolity: Dz.U. z 2010r., Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.*) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz.U. z 2006r., Nr 83, poz. 578 z późn. zm.*), art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz.U. z 2000r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Świętokrzyskiej Izby Inżynierów Budownictwa  
nadaje Panu**

**Krzysztofowi Andrzejowi Lis**

magistrowi inżynierowi elektrotechniki  
urodzonemu dnia 18 czerwca 1982 roku w Staszowie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
nr ewidencyjny SWK/PWOE/0097/12  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych**

## Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1-5 i art. 13 ust. 3-4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

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

II. Na mocy § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia uprawniają do:

- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie objętym w/w specjalnością,
- projektowania i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

## Uzasadnienie


W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a., odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

## Pouczenie

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

**Skład Orzekający**  
**Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

Przewodniczący Składu Orzekającego

  
mgr inż. Andrzej Pawelec

Członek Składu Orzekającego

  
dr inż. Stefan Szalkowski

Członek Składu Orzekającego

  
mgr inż. Edmund Pieniążek

Otrzymują:

1. Pan Krzysztof Andrzej Lis  
ul. Jana Pawła II 3/29  
28-200 Staszów
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada ŚOIIB
4. a/a





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SWK-6ID-3IM-6C2 \*

Pan Krzysztof Andrzej Lis o numerze ewidencyjnym SWK/IE/0110/12

adres zamieszkania ul. Jana Pawła II 3/29, 28-200 Staszów

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-09-01 do 2021-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-08-13 roku przez:

Andrzej Pawelec, Zastępca Przewodniczącego Rady Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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

