

## PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJE ELEKTRYCZNE

**Termomodernizacja budynku kaplicy na Cmentarzu Komunalnym w Mławie**

INWESTOR: Miasto Mława  
Stary Rynek 19  
06-500 Mława

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: X

Adres inwestycji: Mława, Dz. Nr 11-946

### PROJEKTANCI:

BRANŻA	NR UPRAWNIENÍ	PODPIS
INSTALACJA ELEKTRYCZNA	<b>mgr inż. Arkadiusz Radosław Karwał</b> nr upr. LUB/0212/POOE/11 w specjalności elektrycznej	

### SPRAWDZAJĄCY:

BRANŻA	NR UPRAWNIENÍ	PODPIS
INSTALACJA ELEKTRYCZNA	<b>mgr inż. Remigiusz Leszek Karwał</b> nr upr. LUB/0090/PWOE/11 w specjalności elektrycznej	

## SPIS ZAWARTOŚCI:

### CZĘŚĆ OPISOWA

1.0	Podstawa opracowania
2.0	Zakres opracowania
3.0	Zasilanie obiektu
4.0	Tablica bezpiecznikowa TG
5.0	Instalacja fotowoltaiczna
6.0	Instalacja grzewcza
7.0	Ochrona przeciwprzepięciowa
8.0	Uziemienie budynku
9.0	Instalacja odgromowa
10.0	Ochrona przed dotykiem pośrednim
11.0	Uwagi końcowe

### CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Nr rys.	Tytuł rysunku	skala
<b>PROJEKT BUDOWLANY - ELEKTRYCZNA</b>		
PB-E-01	Rzut Parteru – instalacje elektryczne	1:100
PB-E-02	Rzut Dachy – instalacje elektryczne	1:100
PB-E-03	SCHEMAT TG	BS
PB-E-04	SCHEMAT INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ	BS

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. Podstawa opracowania**

Dokumentacja została opracowana na podstawie:

1. podkładów architektoniczno - budowlanych,
2. obowiązujących norm i przepisów,
3. uzgodnień międzybranżowych,
4. wytycznych Inwestora,

Instalacje objęte opracowaniem:

- instalacji elektrycznej,
- instalacji fotowoltaicznej
- instalacji odgromowej

### **2. Zakres opracowania**

Roboty budowlane polegające na budowie instalacji elektrycznej i fotowoltaicznej Kaplicy na Cmentarzu Komunalnym w Mławie

### **3. Zasilanie Obiektu**

Przyłączenie do sieci istniejące

Należy zamontować Wyłącznik przeciwpożarowy na wejściu do budynku. Istn WLZ przeciąć 1,5 m od wejścia do budynku i wpiąć do odejścia PWP. Należy za pomocą mufy przedłużyć kabel zasilający.

### **4. Tablica bezpiecznikowa TG**

Tablicę główną wykonać w obudowie natynkowej, , wykonać zgodnie ze schematem wyposażoną:

- główny wyłącznik prądu
- ochronniki przepięciowe
- wyłączniki różnicowo – prądowe
- zabezpieczenie nadprądowe
- wyłącznik zmierzchowy

Wyposażenie rozdzielnic wg. załączonego rysunku.

## 5. Instalacja fotowoltaiczna

### PODSTAWY PRAWNE I INNE DOKUMENTY

- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -  
Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-EN 62305-3:2009 Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenie fizyczne obiektów i zagrożenie życia
- N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- Katalogi produktów

### OPIS PROJEKTOWANEJ INSTALACJI

Specyfikacja działania sieciowego systemu fotowoltaicznego polega na produkcji energii elektrycznej z generatorów fotowoltaicznych w postaci prądu stałego, a następnie przekształceniu na prąd przemienny o napięciu 400V przez inwertery trójfazowe.

Wyprodukowana przez system energia elektryczna będzie zużywana przez urządzenia elektryczne na miejscu a nadwyżka będzie wprowadzona do sieci elektroenergetycznej. Instalacja będzie zlokalizowana na dachu budynku.

## DOBÓR URZĄDZEŃ

Panele fotowoltaiczne.

### Dane elektryczne

Typ ogniwa	Si monokrystaliczny
Tylko falownik transformatorowy	Nie
Liczba ogniw	36
Liczba diod by-pass	3

### Dane mechaniczne

Szerokość	1004 mm
Wysokość	1667 mm
Głębokość	35 mm
Szerokość ramki	11 mm
Ciężar	18,5 kg
Obramowany	Nie

### Parametry U/I przy STC

Napięcie w MPP	33,53 V
Natężenie prądu w MPP	9,71 A
Moc znamionowa	325 W
Napięcie obwodu otwartego	41,5 V
Prąd zwarciaowy	10,05 A
Podwyższenie napięcia obwodu otwartego przed stabilizacją	0 %

### Parametry obciążenia częściowego U/I

Źródło wartości	Producent/własne
Nastonecznienie	200 W/m <sup>2</sup>
Napięcie w MPP przy obciążeniu częściowym	33,2332 V
Natężenie prądu w MPP przy obciążeniu częściowym	1,9565 A
Napięcie pracy jałowej przy obciążeniu częściowym	38,8752 V
Prąd zwarciaowy przy obciążeniu częściowym	2,1001 A

### Dalsze

Współczynnik napięciowy	-126,82 mV/K
Współczynnik natężenia prądu	6,03 mA/K
Współczynnik mocy	-0,4 %/K
Współczynnik kąta padania	95 %
Maksymalne napięcie systemowe	1000 V
Spec. pojemność cieplna	920 J/(kg*K)
Współczynnik absorpcji	70 %
Współczynnik emisji	85 %

Inwerter- urządzenie odpowiedzialne za przekształcenie prądu stałego na prąd zmienny trójfazowy.

<b>Dane elektryczne</b>	
Moc znamionowa DC	15,8 kW
Moc znamionowa prądu AC	15 kW
Maks. moc prądu DC	15,8 kW
Maks. moc prądu AC	15 kVA
Pobór w trybie czuwania	12 W
Zużycie nocne	0,6 W
Zasilanie od	12 W
Maks. prąd wejściowy	44 A
Maks. napięcie wejściowe	1000 V
Napięcie znamionowe DC	640 V
Liczba faz zasilających	3
Liczba wejść DC	4
Z transformatorem	Nie
Zmiana stopnia sprawności w przypadku odchylenia napięcia wejściowego prądu od napięcia znamionowego	0,5 %/100V

<b>Tracker MPP</b>	
Zakres mocy < 20% mocy znamionowej	99,5 %
Zakres mocy > 20% mocy znamionowej	99,5 %
Liczba trackerów MPP (punktów mocy maksymalnej)	2
Maks. prąd wejściowy na tracker MPP	22 A
Maks. moc wejściowa na tracker MPP	14,85 kW
Min. napięcie MPP	270 V
Max. napięcie MPP	950 V

## OPIS POŁĄCZEŃ

Moduły fotowoltaiczne zostaną podzielone na stringi. Przykładowe rozłożenie paneli na dachu.

Dobieramy 36 szt. paneli fotowoltaicznych o mocy 335 Wp każdy w technologii monokryształu. Dobieramy inwerter o mocy 15,8 kW . Ułożenie paneli na dachu oraz optymalny układ stringów na rysunkach w dalszej części opracowania.

## **6. Instalacja grzewcza**

Należy zamontować promienniki ciepła zgodnie z rys. Zasilanie z proj. TG przewodami N2XH-J 3x2,5. Sterowanie grzejnikami zamieścić na elewacji TG.

## **7. Ochrona przeciwprzepięciowa**

Jako ochronę od przepięć atmosferycznych przepięć łączeniowych w tablicy zaprojektowano ochronniki przepięć klasy B+C

## **8. Uziemienie budynku**

Istniejące

## **9. Instalacja odgromowa:**

Należy zamontować maszty odgromowe zgodnie z rys. Maszty połączyć z istniejącą instalacją odgromową.

## **10. Ochrona przed dotykiem pośrednim**

Systemem sieci nn 0,4kV jest układ TN-S

Systemem sieci u odbiorcy jest TN-S. Jako ochronę dodatkową przed dotykiem pośrednim zgodnie z normą PN-EN 60364-4-41 przyjęto Szybkie Wyłączenie zasilania za pomocą wyłączników nadprądowych i wyłączników różnicowo-prądowych.

## **11. Uwagi końcowe**

- wszystkie materiały powinny posiadać odpowiednie atesty i dopuszczenia spełniające wymogi Prawa budowlanego oraz obowiązujących Polskich Norm
- całość robót wykonać zgodnie z polski normami, zarządzeniami, przepisami i sztuką budowlaną oraz DTR producentów urządzeń.
- przed przekazaniem do eksploatacji, należy wykonać pomiary rezystancji izolacji, rezystancji uziemień, skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim, sprawdzenie działania wyłączników różnicowo-prądowych, sprawdzenie

ciągłości przewodów ochronnych w tym głównych połączeń wyrównawczych, sporządzić protokoły

- inwestor nie będzie posiadał odbiorników powodujących powstania zakłóceń w sieci i przenoszenia ich do sieci ZE