

Geo-Projekt Invest Sp. z o.o.  
23-200 Kraśnik, ul. Urzędowska 139  
geoprojekt.lublin@gmail.com  
TEL. 791 640 120



## PROJEKT WYKONAWCZY

### **Przebudowa i modernizacja energetyczna budynku prosektorium Powiatowego Szpitala Specjalistycznego w Stalowej Woli**

**Kategoria obiektu:** XI

**Branża:** INSTALACJE FOTOWOLTAICZNE

**Lokalizacja:** działka nr ewid. 2294/6 obręb 3 Stalowa Wola  
ul. Staszica 4 , 37-450 Stalowa Wola  
powiat: stalowowolski, województwo: podkarpackie

**Inwestor:** Samodzielny Publiczny Zespół Zakładów Opieki Zdrowotnej  
Powiatowy Szpital Specjalistyczny w Stalowej Woli  
ul. Staszica 4, 37-450 Stalowa Wola

#### **Projektanci:**

Branża	Funkcja	Tytuł zawodowy, imię nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Elektryczna	Projektował:	mgr inż. Michał Krasieński	LUB/0137/PWOE/10	02.2017	
Elektryczna	Sprawdził:	mgr inż. Artur Łucka	LUB/IE/0126//12	02.2017	

Spis zawartości opracowania znajduje się na następnej stronie.

EGZ.1	EGZ.2	EGZ.3	EGZ.4	EGZ.5
-------	-------	-------	-------	-------

**Kraśnik, Luty 2017**

## **Spis zawartości opracowania**

### **A. CZĘŚĆ OPISOWA**

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	3
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
3. ZAKRES OPRACOWANIA .....	3
4. DANE OGÓLNE .....	3
5.ROZWIĄZANIA TECHNICZNE .....	4

### **B. CZĘŚĆ GRAFICZNA**

1. Elewacje .....	8
2. Rzut dachu.....	9
3. Pojedyncze ogniwo fotowoltaiczne.....	10
4. Schemat elektryczny instalacji fotowoltaicznej .....	11

## **A. CZĘŚĆ OPISOWA**

### **1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiot opracowania stanowi projekt budowlany instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku prosektorium Powiatowego Szpitala Specjalistycznego w Stalowej Woli w ramach „Przebudowy i modernizacji energetycznej budynku prosektorium Powiatowego Szpitala Specjalistycznego w Stalowej Woli” na działce nr ewid. 2294/6 obr.3 w miejscowości Stalowa Wola.

### **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Zlecenie Inwestora,
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422) „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” wraz z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. (Dz.U. z 2012 r. poz. 462) „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego”,
- Wizja lokalna i pomiary w terenie,
- Obowiązujące przepisy, normy i warunki techniczne,
- Wyciąg z audytu efektywności energetycznej budynku prosektorium z listopada 2016,
- Projekt architektoniczno-budowlany.

### **3. DANE OGÓLNE**

Przedmiotowy obiekt to budynek prosektorium Powiatowego Szpitala Specjalistycznego w Stalowej Woli, dla którego projektuje się instalację fotowoltaiczną zlokalizowaną na dachu zgodnie z załączoną dokumentacją rysunkową.

### **4. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE**

#### **4.1. Instalacja fotowoltaiczna**

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji fotowoltaicznej, służącej do produkcji energii elektrycznej z promieniowania słonecznego, ukierunkowanej na wykorzystanie energii elektrycznej na własne potrzeby budynku prosektorium Powiatowego Szpitala Specjalistycznego w Stalowej Woli.

Projektowany obiekt należy wyposażyć w instalację fotowoltaiczną zlokalizowaną na południowej połaci dachu. Instalacja składać się będzie z 12 szt. modułów o mocy 260 W i wymiarach 1670 x 983 mm każdy. Projektowana instalacja będzie produkować prąd dla potrzeb instalacji technicznych budynku.

Niniejszą instalację stanowić będą następujące elementy wyposażenia standardowego:

- moduły fotowoltaiczne z systemem samoczynnego odśnieżania umieszczone na dachu budynku prosektorium (12 szt. ),
- inwertery fotowoltaiczne ( 1 szt.),
- systemy montażowe.

Moduły fotowoltaiczne stanowią urządzenia wykorzystujące zjawisko fotowoltaiczne do zamiany promieniowania słonecznego na energię elektryczną. Moduły połączone między sobą tworzą panele PV, z których energia przekazywana jest za pomocą połączeń kablowych do inwerterów. Panele zostaną zainstalowane na aluminiowych stelażach, wykonanych w wersji stacjonarnej, posadowionych na południowej połaci dachu omawianego budynku.

Projekt nie ingeruje w istniejący układ zasilania i opomiarowania obiektu.

Wyprodukowana energia elektryczna prądu stałego zostanie zamieniona w przetwornicy DC/AC na energię prądu przemiennego trójfazowego o napięciu 0,4 kV. Energia wykorzystywana będzie na własne potrzeby przedmiotowego budynku.

Projektowane urządzenia nie mają możliwości wprowadzania energii w kierunku zasilania energetyki zawodowej. W tym celu projektowany jest układ redukcji i regulacji mocy, który na bieżąco będzie monitorował zapotrzebowanie obiektu na energię elektryczną oraz aktualny stan pracy elektrowni fotowoltaicznej. Układ zostanie wyposażony w automatykę

sterującą pracą falowników tak, aby ewentualne nadwyżki nie zostały odprowadzone do sieci energetycznej.

#### 4.2. Moduły PV

Baterie słoneczne to ogniwa półprzewodnikowe, wykorzystujące zjawisko fotowoltaiczne do zamiany promieniowania słonecznego na prąd elektryczny. Ogniwa połączone między sobą tworząc moduły, z których energia przekazywana jest za pomocą okablowania do przetwornicy (inwerterów). Moduły PV ( w ilości 12 sztuk) umieszczone na systemowych konstrukcjach wsporczych łączone są w łańcuchy kablami DC. Moduły powinny posiadać antyrefleksyjną powłokę dla wyższej absorpcji światła.

#### 4.3. Inwertery

W projektowanej instalacji zastosowano 1 inwerter o mocy znamionowej 4 kW. Przekształtniki tego typu automatycznie synchronizują się z siecią elektroenergetyczną. Inwertery posiadają własne układy regulacji i zabezpieczeń mające na celu utrzymanie właściwych parametrów energii elektrycznej oraz zabezpieczenia uniemożliwiające podanie napięcia na wyłączoną sieć. Oprócz sterowania, inwertery posiadają również opcję monitoringu pracy systemu.

Inwerter montować na dachu. Zabezpieczyć przed działaniem warunków atmosferycznych. Montować na konstrukcjach mocowanych do dachów lub do kominów. Inwerter montować w skrzynce ochronnej z wentylacją ( otwory wentylacyjne dolne, na dolnej ścianie, oraz górne na ścianie czołowej). Skrzynka II klasy ochronności wyposażona w zamek energetyczny oznakowana „ Urządzenia elektryczne – nie dotykać”. Lokalizację każdorazowo ustalić z użytkownikiem obiektu w możliwie najmniejszym oddaleniu od paneli fotowoltaicznych. Niedopuszczalny jest montaż inwerterów w nieizolowanych termicznie i niewentylowanych pomieszczeniach.

#### 4.4. Konstrukcja montażowa i okablowanie

Moduły PV należy zamontować na systemowej konstrukcji montażowej stalowej wykonanej ze stali ocynkowanej lub/i aluminiowej. Moduły należy łączyć szeregowo w łańcuchy za pomocą przewodów dostarczonych wraz z modułami. Do podłączenia modułów znajdujących się w różnych rzędach wykorzystać złączki w standardzie MC4 i kabel solarny o przekroju 4 mm<sup>2</sup>. Nadmiary w/w przewodów należy przymocować do konstrukcji za pomocą opasek odpornych na promieniowanie UV oraz szkodliwe czynniki atmosferyczne.

W przypadku dachu skośnego moduły PV przymocowane są do struktury dachu znajdującej się pod przykryciem dachowym (dachówka ceramiczna, blacha trapezowa, blacha falista, gont). Producent zazwyczaj określa wymaganą liczbę uchwytów na 1 m<sup>2</sup> oraz max. rozstaw między wspornikami. Do krokwi mocuje się uchwyty dachowe, a do uchwytów mocowane są prowadnice. Moduły PV mocowane są do prowadnic (płatwi) za pomocą specjalnych uchwytów. Konstrukcje wspierające powinny wytrzymać działanie sił, jakie będą występować w trakcie eksploatacji i być w stanie przenieść te siły na struktury dachu.

#### Uwagi

- Projekt instalacji fotowoltaicznej wykonano na podstawie wywiadu technicznego, materiałów informacyjnych i technicznych dostarczonych przez producentów systemów fotowoltaicznych.
- Urządzenia składowe instalacji powinny posiadać deklaracje zgodności z obowiązującymi normami oraz dokumenty potwierdzające parametry oferowanych urządzeń wykonane wg obowiązujących norm.

- Realizacja inwestycji wymaga uzyskania uzgodnień i pozwoleń formalnoprawnych zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego.
- Całość prac związanych z realizacją inwestycji powinny wykonać osoby mające do tego uprawnienia. Prace powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz wytycznymi producentów instalowanych urządzeń. Zastosowane urządzenia i aparaty powinny posiadać wymagane certyfikaty i dopuszczenia.

