

# ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA POD WZGLĘDEM TECHNICZNYM, EKONOMICZNYM I ŚRODOWISKOWYM ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII.

## Wstęp:

Inwestor zdecydował o zastosowaniu konwencjonalnych źródeł zasilania w energię elektryczną z sieci elektroenergetycznej.

Ogrzewanie obiektu oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej będzie realizowane z sieci ciepłej.

Ze względu na wysokie koszty rozwiązań technicznych oraz samych urządzeń do produkcji energii odnawialnych w fazie początkowej obiekt będzie wykorzystywał konwencjonalne źródła energii.

Inwestor w przyszłości przewiduje zastosowanie rozwiązań zmniejszających zużycie energii konwencjonalnych (głównie prądu oraz energii ciepłej dla c.o. oraz c.w.o ).

Mając na uwadze powyższe oraz aspekt ekologiczny Inwestor będzie dążył do przedmiotowych rozwiązań pod warunkiem możliwego dofinansowania lub obniżenia cen rynkowych urządzeń.

## Opis rozwiązań:

W przyszłości jest możliwość zastosowania systemu hybrydowego do produkcji prądu elektrycznego z odnawialnych źródeł energii polegający na zastosowaniu inwertera wyspowego: np.: Inwerter Sunny Island 5048 firmy SMA, który jest idealnym rozwiązaniem do budowy w pełni funkcjonalnego, hybrydowego systemu pozwalającego na efektywne wykorzystanie energii wyprodukowanej przez moduły fotowoltaiczne oraz turbinę wiatrową (napięcie stałe DC) oraz energii pobieranej z publicznej sieci energetycznej (napięcie przemienne AC). Nowoczesne rozwiązania wykorzystywane podczas produkcji pozwalają osiągnąć wysokie bezpieczeństwo pracy oraz minimalne straty mocy na wyjściu. Możliwe jest wspomaganie zasilania do 5000 W.

### **Dane techniczne: Sunny Island 5048**

<b>Sunny Island</b>		<b>5048</b>
<b>Wejście DC</b>		
Napięcie nominalne DC (zakres)	[V]	<b>48 (41-63)</b>
Max prąd wejściowy	[A]	<b>120</b>
<b>Wejście AC</b>		
Napięcie nominalne AC (zakres)	[V]	<b>230 (172,5-264,5)</b>
Nominalna częstotliwość AC ( $f_{AC\ nom}$ )	[Hz]	<b>50 / 60 (40-70)</b>
Max prąd wejściowy	[A]	<b>56</b>
<b>Wyjście AC</b>		
<sup>o</sup> Ciągła moc wyjściowa dla 25 C	[W]	<b>5000</b>
<sup>o</sup> Ciągła moc wyjściowa dla 45 C	[W]	<b>4000</b>
<sup>o</sup> Moc wyjściowa przez 30 minut dla 25 C	[W]	<b>6500</b>
<sup>o</sup> Moc wyjściowa przez 1 minutę dla 25 C	[W]	<b>8400</b>

<b>Nominalny prąd wyjściowy</b>	[A]	<b>21,7</b>
<b>Sprawność Sprawność max.</b>	[%]	<b>95</b>
<b>Stopień ochrony DIN EN 60529</b>		<b>IP 30</b>
<b>Wymiary szerokość/wysokość/głębokość</b>	[mm]	<b>467/612/235</b>
<b>Waga</b>	[kg]	<b>63</b>

Częścią składową systemu będą moduły fotowoltaiczne montowane na dachu obiektu lub na poziomie terenu na konstrukcji stałej lub na tzw. solartrakach ( konstrukcja podążająca za promieniami słońca ).

Zastosowane mogą być moduły fotowoltaiczne np.:

Moduł fotowoltaiczny o mocy 245W firmy IBC wykonany w technologii monokrystalicznej o sprawności dochodzącej nawet do 14,7%.- 22 sztuki o mocy łącznej: max 5390 W

#### Dane techniczne:

<b>IBC MonoSol</b>		<b>245ET</b>
Moc nominalna	[Wp]	<b>245</b>
Napięcie nominalne	[V]	<b>30,3</b>
Prąd nominalny	[A]	<b>8,09</b>
Napięcie obwodu otwartego	[V]	<b>37,4</b>
Prąd zwarcia	[A]	<b>8,50</b>
Współczynnik temperaturowy I <sub>sc</sub>	[%/C]	<b>+0,04</b>
Współczynnik temperaturowy V <sub>oc</sub>	[mV/C]	<b>-123</b>
Współczynnik temperaturowy P <sub>max</sub>	[%/C]	<b>-0,43</b>
Długość	[mm]	<b>1680±2</b>
Szerokość	[mm]	<b>990±2</b>
Grubość	[mm]	<b>50</b>
Waga	[kg]	<b>24</b>
Otwory montażowe Ø 9mm	[szt]	<b>4</b>

Dodatkowo można zainstalować na dachu lub w poziomie terenu turbinę wiatrową o pionowej osi obrotu (vawt): Turbiny wiatrowe typu VAWT charakteryzują się prostopadłą do powierzchni ziemi osią obrotu. Wiatraki tego typu świetnie sprawdzają się w strefach zurbanizowanych. Klasyczne siłownie wiatrowe są wrażliwe na zawirowania powietrza oraz mogą być źródłem hałasu dlatego możliwości zastosowania ich w terenie zabudowanym są mocno ograniczone. W przypadku turbino pionowej osi obrotu problemy te są znacznie mniejsze.

#### Dane techniczne:

MODEL:	SWV 3000
MOC ZNAMIONOWA:	3 kW
NAPIĘCIE ZNAMIONOWE:	48 DC
ZALECANA ILOŚĆ	8 x 110Ah

AKUMULATORÓW:	
START PRZY PRĘDKOŚCI WIATRU:	2 m/s
MOC ZNAMIONOWA PRZY PRĘDKOŚCI WIATRU:	12 m/s
ZAKRES PRACY:	4 - 25 m/s
GRANICA BEZPIECZEŃSTWA:	50 m/s
SZEROKOŚĆ TURBINY:	300 cm
WYSOKOŚĆ TURBINY:	360 cm
ZALECANA WYSOKOŚĆ MASZTU:	5,5 m
WAGA (BEZ MASZTU):	500 kg

Całość systemu będzie wspomagała zasilanie urządzeń do 5000 W – np. oświetlenie budynku. I mniejsze urządzenia elektryczne.

Co do wykorzystywania energii cieplnej słońca możliwe jest zastosowanie kolektorów słonecznych cieczowych – płaskich lub próżniowych do przygotowania ciepłej wody użytkowej. Przewiduje się wykorzystanie płaskich kolektorów słonecznych np. firmy Hewalex – można zastosować dwa gotowe zestawy solarne opisane poniżej. - podłączone równolegle.

Zestaw solarny "HEWALEX 5 TLP-500W" przeznaczony jest do wspomagania ogrzewania ciepłej wody użytkowej. Zestaw zawiera wszystkie elementy potrzebne do zbudowania instalacji. Wyjątkiem są mocowania, które należy dobrać indywidualnie do miejsca montażu kolektorów słonecznych oraz rury łączące kolektory z podgrzewaczem.

#### **Dane techniczne:**

<u>Kolektor słoneczny KS2000 TLP:</u>	5 szt.
<u>Zestaw przyłączeniowy kolektora ZPKS 5:</u>	1 kpl.
Otulina Armaflex HT w osłonie 28/13 mm:	20 m
<u>Profil maskujący KSL:</u>	4 szt.
<u>Zespół pompowo-sterowniczy ZPS 18e-01:</u>	1 kpl.
<u>Podgrzewacz VF500-2: 500l</u>	1 szt.
<u>Zespół naczynia przeponowego ZNP 24DS:</u>	1 kpl.
<u>Zestaw przyłączeniowy podgrzewacza PW:</u>	1 kpl.
<u>Płyn Termsol EKO -25oC:</u>	30 kg

#### **Podsumowanie:**

Przedstawione powyżej rozwiązania będą miały duży wpływ na zmniejszenie zużycia energii z konwencjonalnych źródeł i polepszenie wpływu obiektu na środowisko. Ponadto możliwe jest zastosowanie innych rozwiązań np. pompy ciepła.

Opracował : Tomasz Cenarski