

**Obliczenia cieplne****Podstawowe parametry instalacji solarnej**

Pochylenie kolektorów [°]	45
Odchylenie od południa [°]	0
Temperatura wody w zasobniku [° C]	50
Wsp. wielko ci zasobnika do dziennego zu ycia C.W.U.	1
Cyrkulacja	Tak
Czas pracy [h]	8
Liczba osób	25
Temperatura ciepłej wody [° C]	45
Dzienne zu ycie ciepłej wody [l]	55
Izolacja przewodów	Tak
Współczynnik przenikania ciepła [W/mK]	0.044
Grubo izolacji [mm]	19
Liczba kolektorów	15
Powierzchnia kolektorów [m2]	34.95

**redni uzysk z m2 kolektora**

Warto 334.8 [kWh/m2/rok]

**Ciepła woda**

Suma energii słonecznej na C.W.U.	11700	[kWh/rok]
Zapotrzebowanie	21055	[kWh/rok]
Pokrycie C.W.U. (rok)	58.22	[%]

**Basen**

Suma energii słonecznej na basen	0	[kWh/rok]
Zapotrzebowanie	0	[kWh/rok]
Pokrycie	0	[%]

**Wspomaganie CO**

Suma energii słonecznej na CO	0	[kWh/rok]
Zapotrzebowanie	0	[kWh/rok]
Pokrycie	0	[%]

**Zysk energetyczny warto ci miesi czne**

Miesi c	Nasło- necznienie [kWh/m2/rok]	Sprawno kolektorów [%]	Sprawno instalacji [%]	Straty instalacji [kWh]	Energia na CWU [kWh]	Pokrycie CWU [%]	Energia na basen [kWh]	Energia na CO [kWh]	Suma energii solarnej [kWh]
Stycze	23.3	21.734	17.974	49.57	236.97	14.149	0	0	236.97
Luty	38.4	20.88	17.889	55.87	334.23	19.957	0	0	334.23
Marzec	87.2	27.528	25.236	76.52	842.75	50.321	0	0	842.75
Kwiecie	122.1	32.244	30.153	90.27	1301.7	77.728	0	0	1301.7
Maj	155.8	33.677	31.56	104.6	1559.8	93.133	0	0	1559.8
Czerwiec	179.1	34.516	31.367	115.8	1674.8	100	0	0	1674.8
Lipiec	173.3	34.909	31.638	114.8	1674.8	100	0	0	1674.8
Sierpie	146.5	35.291	33.203	103.8	1650.1	98.531	0	0	1650.1
Wrzesie	103.5	32.499	30.441	83.87	1240.6	74.08	0	0	1240.6
Pa dziernik	60.5	29.716	27.484	64.59	795.65	47.508	0	0	795.65
Listopad	24.4	20.787	17.193	50.09	239.61	14.307	0	0	239.61
Grudzie	16.3	19.959	15.094	48.13	149.33	8.9167	0	0	149.33
Rok	1130.4	28.645	25.769	957.9	11700	58.219	0	0	11700

**Informacje o instalacji cz. 1****Kolektor - Viessmann VITOSOL 200-F 2,3m2**

Nazwa Producenta	Viessmann Sp. z o.o.
Typ	kolektor płaski
Liniowy wskaźnik [W/m <sup>2</sup> *K]	2.6
Kwadratowy wskaźnik [W/m <sup>2</sup> *K <sup>2</sup> ]	0.02
Sprawność optyczna [%]	84.4
Jednostkowe natężenie przepływu [l/h]	92
Jednostkowy spadek ciśnienia [mbar]	200
Pojemność absorbera [l]	1.83
Powierzchnia efektywna [m <sup>2</sup> ]	2.33
Cena netto	2 975.00 zł
Strona producenta	<a href="http://www.viessmann.pl">www.viessmann.pl</a>
Certyfikat	Tak

**Zasobnik - Winkelman-BMK750/2-750**

Nazwa Producenta	BMK Solar Sp. z o.o.
Rodzaj	zbiornik dwuwarstwowy
Pojemność zasobnika [l]	750
Straty ciśnienia [mbar]	600
Pojemność wymiennika solarnego [l]	13.5
Maksymalna temperatura wody [° C]	95
Maksymalne ciśnienie pracy [° C]	10
Wysokość zasobnika [mm]	2000
średnica zasobnika [mm]	910
Grubość izolacji [mm]	80
Cena netto	8 980.00 zł
Strona producenta	brak

**Sterownik - MEIBES ENERGY**

Nazwa Producenta	Meibes Sp. z o.o.
Liczba zasobników	1
Zastosowanie CWU+CO	Nie
Programowalny próg temperatury	Tak
Ochrona przed przegrzaniem	Tak
Liczba czujników temperatury	2
Liczba obiegów	1
Liczba wyjść	3
Czujnik temperatury	PT1000
Cena netto	831.00 zł
Strona producenta	<a href="http://www.meibes.pl">www.meibes.pl</a>

**Informacje o instalacji cz. 2****Pompa obiegowa - IMMERGAS Grupa solarna pojedyncza 2-15l/min**

Nazwa Producenta	Immergas Polska
Maksymalna wysoko podnoszenia [m]	6
Liczba zaworów odcinaj cych	1
Ci nienie reakcji zaworu [mbar]	6
Zakres regulacji [l/h]	4500
Cena netto	1 590.00 zł
Strona producenta	<a href="http://www.immergas.com.pl">www.immergas.com.pl</a>

**Naczynie wzbiornicze - IMMERGAS ELBI ERCE 100**

Nazwa producenta	Immergas Polska
Dopuszczalna temperatura pracy [° C]	99
Dopuszczalne ci nienie pracy [bar]	10
Ci nienie wst pne [bar]	1.5
Pojemno [l]	100
Cena netto	887.00 zł
Strona producenta	<a href="http://www.immergas.com.pl">www.immergas.com.pl</a>

**Konstrukcja wsporcza**

Nazwa producenta	Watt Sp. z o.o.
Model	02-1020 - UD TYPU "L"- V (Wx - 2,5x)
Liczba kolektorów	4
Typ kolektora	płaski 2,5m2
Nachylenie [°]	45
No no [kN]	0
Monta na cianie	TAK
Typ pokrycia dachu	blacha, papa, gont
Cena netto	1 851.00 zł
Strona producenta	<a href="http://www.watt.pl">www.watt.pl</a>

**Armatura**

Nazwa	Ilo	Cena netto
Zawór odcinaj cy	0	0.00 zł
Zasuwa odcinaj ca	10	1.00 zł
Zawór zwrotny	0	0.00 zł
Kolanko	2	2.00 zł
T-przepływ	2	2.00 zł
T-rozgał nik	2	2.00 zł
Przewody rurowe [m]	43	31.00 zł
rednica przewodów [mm]	18	
Całkowita cena netto armatury		1 355.00 zł

**Koszty, zwrot z inwestycji i efekt ekologiczny**

Elementy kosztu instalacji					
Kolektory	44625[zł]	Naczynie zbiorcze	887[zł]	Konstrukcja wsporcza	1851[zł]
Zasobnik(i)	17960[zł]	Pompa obiegowa	1590[zł]	Monta	6000[zł]
Sterownik solarny	831[zł]	Armatura	1355[zł]	Płyn solarny	50[zł]
<b>Sumaryczny koszt instalacji</b>	<b>netto 75149</b>	<b>zł</b>	<b>vat</b>	<b>17284.27 zł</b>	<b>brutto 92433.27 zł</b>

Dotacja NFO iGW do instalacji		Nie
Dotacja Brutto		0[zł]
Koszty kredytu		0[zł]
Podatek od dotacji		0[zł]
Dotacja Netto		0[zł]

Inna dotacja	Tak
Kwota	69325[zł]

<b>Koszt instalacji po odliczeniu dotacji</b>	<b>23108.00[zł]</b>
-----------------------------------------------	---------------------

\* do oblicze wybrano sum brutto

Zało enia do inwestycji			
Inflacja			4[%]
Wzrost cen no ników energii	Tak		10[%]
Stopa dyskonta	Tak		5[%]
Roczne koszty serwisowania instalacji	Tak		50.00 zł
Roczny koszt energii elektrycznej do nap du pompy	Tak		136.70 zł
Zakładany czas eksploatacji [lata]			25
Zast powane paliwo konwencjonalne: Gaz			
Sprawno [%]: 90	Koszt zakupu	2.76	[zł/m3]

Redukcja kosztów ogrzewania, oszcz dno ci na paliwie i energii oraz okres zwrotu inwestycji				
Koszt paliw i energii do ogrzewania CWU bez instalacji słonecznej - redni roczny z okresu eksploatacji				11536.86zł
Koszt paliw i energii do ogrzewania CWU z instalacj słoneczn - redni roczny z okresu eksploatacji				5370.10zł
rednie roczne oszcz dno ci na paliwie i energii w okresie eksploatacji	CWU	6166.76zł	CO	0.00zł
Suma oszcz dno ci na paliwie i energii w okresie eksploatacji	CWU	154169.02zł	CO	0.00zł
rednie roczne koszty eksploatacji i serwisowania instalacji		283.09zł		
Suma kosztów eksploatacji i serwisowania instalacji		7077.34zł		
Okres zwrotu [lata]:	6			
Koszt energii słonecznej	(Koszt instalacji słonecznej/uzysk słoneczny w okresie eksploatacji)			0.103zł

Wska niki NPV i IRR dla inwestycji			
NPV	123983.41	IRR	23.80%

Roczna redukcja emisji zanieczyszcze		
CO2	3796.4	kg/rok
SO2	1659.6	g/rok
CO	1170	g/rok
NOx	780.02	g/rok
pyły	0	g/rok
TOC	0	g/rok
16 WWA	0	g/rok
BaP	0	g/rok

### Wykresy

