

Obliczenia cieplne**Podstawowe parametry instalacji solarnej**

Pochylenie kolektorów [°]	45
Odchylenie od południa [°]	0
Temperatura wody w zasobniku [° C]	50
Wsp. wielkości zasobnika do dziennego zużycia C.W.U.	1
Cyrkulacja	Tak
Czas pracy [h]	8
Liczba osób	147
Temperatura ciepłej wody [° C]	45
Dzienne zużycie ciepłej wody [l]	8
Izolacja przewodów	Tak
Współczynnik przenikania ciepła [W/mK]	0.044
Grubość izolacji [mm]	19
Liczba kolektorów	13
Powierzchnia kolektorów [m2]	30.29

Średni uzysk z m2 kolektora

Wartość 340.6 [kWh/m2/rok]

Ciepła woda

Suma energii słonecznej na C.W.U.	10316	[kWh/rok]
Zapotrzebowanie	18312	[kWh/rok]
Pokrycie C.W.U. (rok)	60.02	[%]

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 wartości miesięczne

Miesiąc	Nasłonecznienie [kWh/m2/rok]	Sprawność kolektorów [%]	Sprawność instalacji [%]	Straty instalacji [kWh]	Energia na CWU [kWh]	Pokrycie CWU [%]	Energia na basen [kWh]	Energia na CO [kWh]	Suma energii solarnej [kWh]
Styczeń	23.3	26.66	21.563	58.24	246.38	17.201	0	0	246.38
Luty	38.4	24.841	20.792	65.56	336.67	23.504	0	0	336.67
Marzec	87.2	30.594	27.495	89.7	795.76	55.556	0	0	795.76
Kwieciec	122.1	32.533	29.705	105.8	1111.4	77.594	0	0	1111.4
Maj	155.8	33.904	31.04	122.7	1329.5	92.817	0	0	1329.5
Czerwiec	179.1	34.723	30.955	135.9	1432.4	100	0	0	1432.4
Lipiec	173.3	35.115	31.222	134.7	1432.4	100	0	0	1432.4
Sierpień	146.5	35.499	32.671	121.8	1407.2	98.245	0	0	1407.2
Wrzesień	103.5	34.06	31.275	98.38	1104.7	77.123	0	0	1104.7
Październik	60.5	31.921	28.901	75.78	725.1	50.623	0	0	725.1
Listopad	24.4	25.163	20.292	58.84	245.1	17.112	0	0	245.1
Grudzień	16.3	24.01	17.412	56.57	149.3	10.423	0	0	149.3
Rok	1130.4	30.752	26.944	1124	10316	60.016	0	0	10316

Informacje o instalacji cz. 1

Kolektor - Viessmann VITOSOL 200-F 2,3m2

Nazwa Producenta	Viessmann Sp. z o.o.
Typ	kolektor płaski
Liniowy wska nik [W/m2*K]	2.6
Kwadratowy wska nik [W/m2*K2]	0.02
Sprawno optyczna [%]	84.4
Jednostkowe nat enie przepływu [l/h]	92
Jednostkowy spadek ci nienia [mbar]	200
Pojemno absorbera [l]	1.83
Powierzchnia efektywna [m2]	2.33
Cena netto	2 975.00 zł
Strona producenta	www.viessmann.pl
Certyfikat	Tak

Zasobnik - Winkelman-BMK750/2-750

Nazwa Producenta	BMK Solar Sp. z o.o
Rodzaj	zbiornik dwuw ownicowy
Pojemno zasobnika [l]	750
Straty ci nienia [mbar]	600
Pojemno wymienika solarnego [l]	13.5
Maksymalna temperatura wody [° C]	95
Maksymalne ci nienie pracy [° C]	10
Wysoko zasobnika [mm]	2000
rednica zasobnika [mm]	910
Grubo izolacji [mm]	80
Cena netto	8 980.00 zł
Strona producenta	brak

Sterownik - MEIBES ENERGY

Nazwa Producenta	Meibes Sp. z o.o.
Liczba zasobnikow	1
Zastosowanie CWU+CO	Nie
Programowalny próg temperatury	Tak
Ochrona przed przegrzaniem	Tak
Liczba czujników temperatury	2
Liczba obiegów	1
Liczba wyj	3
Czujnik temperatury	PT1000
Cena netto	831.00 zł
Strona producenta	www.meibes.pl

Informacje o instalacji cz. 2

Pompa obiegowa - IMMERGAS Grupa solarna pojedyncza 2-15l/min

Nazwa Producenta	Immergas Polska
Maksymalna wysokość podnoszenia [m]	6
Liczba zaworów odcinających	1
Ciśnienie reakcji zaworu [mbar]	6
Zakres regulacji [l/h]	4500
Cena netto	1 590.00 zł
Strona producenta	www.immergas.com.pl

Naczynie wzbiorcze - IMMERGAS ELBI ERCE 80

Nazwa producenta	Immergas Polska
Dopuszczalna temperatura pracy [° C]	99
Dopuszczalne ciśnienie pracy [bar]	10
Ciśnienie wstępne [bar]	1.5
Pojemność [l]	80
Cena netto	659.00 zł
Strona producenta	www.immergas.com.pl

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
Nośność [kN]	0
Montaż na cianie	TAK
Typ pokrycia dachu	blacha, papa, gont
Cena netto	1 851.00 zł
Strona producenta	www.watt.pl

Armatura

Nazwa	Ilość	Cena netto
Zawór odcinający	0	0.00 zł
Zasuwa odcinająca	10	1.00 zł
Zawór zwrotny	0	0.00 zł
Kolanko	2	2.00 zł
T-przepływ	2	2.00 zł
T-rozgałkownik	2	2.00 zł
Przewody rurowe [m]	43	31.00 zł
średnica przewodów [mm]	18	
Całkowita cena netto armatury		1 355.00 zł

Koszty, zwrot z inwestycji i efekt ekologiczny

Elementy kosztu instalacji					
Kolektory	38675[zł]	Naczynie zbiorcze	659[zł]	Konstrukcja wsporcza	1851[zł]
Zasobnik(i)	13560[zł]	Pompa obiegowa	1590[zł]	Monta	6000[zł]
Sterownik solarny	831[zł]	Armatura	1355[zł]	Płyn solarny	50[zł]
Sumaryczny koszt instalacji	netto 64571	zł	vat	14851.33 zł	brutto 79422.33 zł

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	59567[zł]

Koszt instalacji po odliczeniu dotacji	19855.00[zł]
---	---------------------

* do obliczeń wybrano sumę brutto

Założenia do inwestycji			
Inflacja			4[%]
Wzrost cen nośników energii	Tak		10[%]
Stopa dyskonta	Tak		5[%]
Roczne koszty serwisowania instalacji	Tak		50.00 zł
Roczny koszt energii elektrycznej do napędu pompy	Tak		114.20 zł
Zakładany czas eksploatacji [lata]			25
Zastępowane paliwo konwencjonalne:	W giel		
Sprawność [%]: 70	Koszt zakupu	610	[zł/tona]

Redukcja kosztów ogrzewania, oszczędności na paliwie i energii oraz okres zwrotu inwestycji				
Koszt paliw i energii do ogrzewania CWU bez instalacji słonecznej - średni roczny z okresu eksploatacji				3514.18zł
Koszt paliw i energii do ogrzewania CWU z instalacją słoneczną - średni roczny z okresu eksploatacji				1634.87zł
średnie roczne oszczędności na paliwie i energii w okresie eksploatacji	CWU	1879.31zł	CO	0.00zł
Suma oszczędności na paliwie i energii w okresie eksploatacji	CWU	46982.71zł	CO	0.00zł
średnie roczne koszty eksploatacji i serwisowania instalacji		243.50zł		
Suma kosztów eksploatacji i serwisowania instalacji		6087.56zł		
Okres zwrotu [lata]:	15			
Koszt energii słonecznej	(Koszt instalacji słonecznej/uzysk słoneczny w okresie eksploatacji)			0.101zł

Wskaźniki NPV i IRR dla inwestycji			
NPV	21039.83	IRR	10.90%

Roczna redukcja emisji zanieczyszczeń		
CO2	4404.9	kg/rok
SO2	22351	g/rok
CO	16918	g/rok
NOx	5639.3	g/rok
pyły	1762.3	g/rok
TOC	1057.4	g/rok
16 WWA	70.492	g/rok
BaP	1.0574	g/rok

Wykresy

