

tekst: Witold Nyckowski
ul. Spacerowa 14
09-500 Gostynin
tel. 024 235-21-12
tel. kom. 0665 488-643
Gostyń 1.6.2007



„Rzuć palenie” Kolektor słoneczny

Postawmy sobie pytanie.

Czy jest możliwe w warunkach polskich, ogrzewać dom za darmo?

To dość trudna sytuacja i pewnie wydaje się niemożliwa, ale spróbować warto.

Zacznę od przygotowania ciepłej wody użytkowej (CWU).

W tym przypadku rozwiązanie jest bliskie osiągnięcia pełnego sukcesu, ale bez dodatkowej energii nie do zrealizowania. Chyba, że będziemy taką mieć. Jednak ten problem możemy poruszyć w dalszych rozważaniach.

Problem

Mieszkając we własnym domu miewamy problemy z CWU, chyba, że mamy za dużo pieniędzy. Jest jednak przyroda, która może nam pomóc zapobiec bez troskiemu marnotrawieniu naszych dochodów. Przykładów na rynku mamy wiele: pompy ciepła, wiatraki, elektrownie wodne, ogniwa fotowoltaiczne, geotermalne źródła energii, kolektory słoneczne. Są to rozwiązania, które nie produkują spalin, a tym właśnie zainteresowana jest przyroda. Nas, jako element tej przyrody, interesuje jej zachowanie i zachowanie pełnego portfela. Wiemy jednak, że nawet w przyrodzie nie ma nic za darmo. Jedni giną, by inni mogli żyć. Musimy i my zainwestować w to, byśmy mogli dalej żyć na tej planecie.

Wybór

Z palety rynkowych ofert, wybrałem kolektory słoneczne.

Zapytacie dlaczego? Powodów jest wiele:

1. Proste rozwiązanie konstrukcyjne (możliwe do samodzielnego zrealizowania).
2. Koszty wykonania i instalacji w zasięgu przeciętnego Polaka.
3. Brak skomplikowanych elementów konstrukcyjnych.

4. Samodzielne funkcjonowanie.
5. Praktycznie bezobsługowy układ (czasami trzeba wymienić płyn solarny).
6. W niektórych rozwiązaniach całkowity brak mechaniki i elektroniki.
7. Nie mieszkam nad rzeką.
8. Moja działka nie jest duża.
9. Znaczna sprawność układu grzewczego kolektorów.
10. Nie przeszkadza sąsiadom.

Dziwne, ale powstał dekalog przemawiający za tym rozwiązaniem. Jest jeszcze wiele innych zalet tego rozwiązania ale czy to nie wystarczy, by z niego skorzystać?

CWU

W lipcu 1999 r. popatrzyłem w niebo innymi oczami. Właśnie wtedy zainstalowałem pierwsze kolektory w swoim domu. Pytań było wiele: czy to zadziała, jakie koszty, czy nagrzeje wodę, do jakiej temperatury, czy, czy? Ale jest w człowieku chęć podejmowania próby walki z własnymi pomysłami i trzeba je realizować, choć przeciwności jest wiele. Podjąłem tę walkę i jestem zadowolony.

Schemat instalacji solarnej

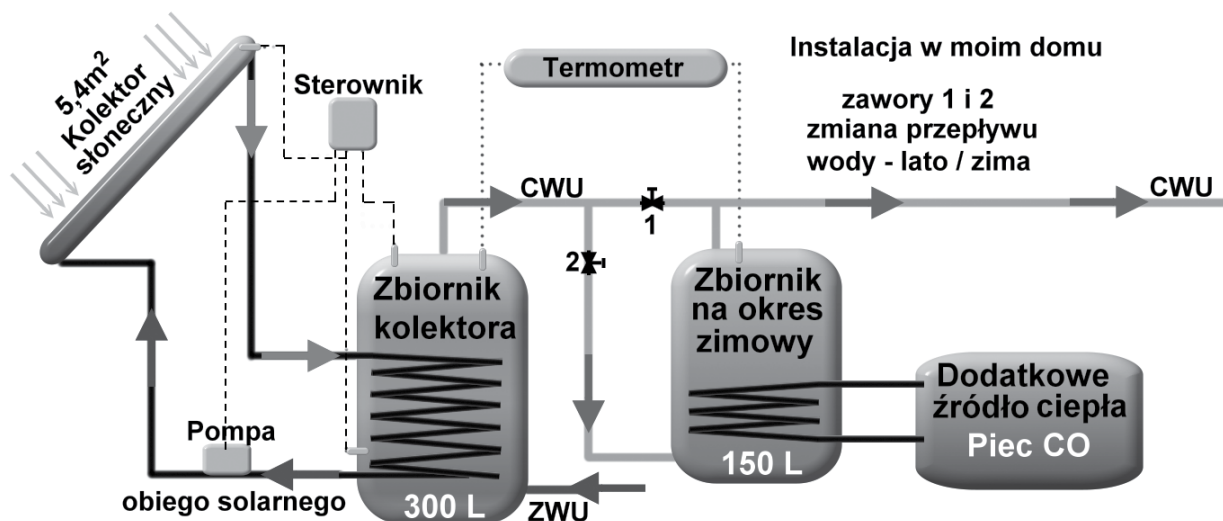
Wiecie sami jak bardzo mobilizuje opinia innych i własna satysfakcja z realizacji udanych pomysłów. Przykładem jest sytuacja, kiedy to przychodzi do mnie znajomy i pyta co to takiego na moim dachu. Wyjaśniłem pokazałem, a on mówi, że założy sobie takie kolektory. Ucieszyłem się, że zainteresowałem go swoim przykładem.

Efekt

Po kilku latach użytkowania postanowiłem zrobić zapis wydajności kolektorów słonecznych własnej konstrukcji. Przeprowadziłem pomiary rzeczywistego uzysku ciepła w 2003 r. codziennie między godziną 15 a 17.

Tabela 1. Pomiar temperatury wody podgrzanej przez 4 kolektory słoneczne o łącznej powierzchni 5,4 m² własnej konstrukcji. Wartości w Celsjuszach.

2003 r. Kolektory słoneczne o powierzchni czynnej 5,4 m ² i zbiornik 300 litrów													
Temperatury wody w °C w zbiorniku w poszczególnych dniach miesiąca													
dzień/miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	średnia
1	18	8	17	38	48	40	48	56	54	39	29	14	34,1
2	12	21	19	45	42	45	44	65	49	41	31	11	35,4
3	11	14	22	28	47	44	57	52	55	29	25	10	32,8
4	9	13	25	32	41	51	62	66	57	38	27	9	35,8
5	7	18	22	36	42	54	59	55	29	39	33	22	34,7
6	8	22	23	32	46	45	42	57	34	37	22	23	32,6
7	11	24	32	33	40	42	67	54	48	39	29	22	36,8
8	9	30	24	38	28	55	60	61	45	49	24	11	36,2
9	12	18	32	44	30	58	69	54	50	40	20	10	36,4
10	18	8	38	49	32	56	64	52	47	49	19	9	36,8
11	8	12	35	32	44	54	62	50	39	47	9	15	33,9
12	20	25	33	30	38	51	61	61	37	28	10	16	34,2
13	18	21	39	29	39	49	58	47	29	39	12	9	32,4
14	21	22	24	36	33	50	54	49	39	40	11	8	32,3
15	9	29	22	34	32	57	45	47	50	47	21	21	34,5
16	9	19	27	37	45	64	51	66	45	46	11	19	36,6
17	11	8	29	39	48	45	56	61	47	32	10	20	33,8
18	14	9	21	44	49	54	58	52	39	35	9	11	32,9
19	24	11	28	46	52	61	64	60	42	36	8	15	37,3
20	15	18	22	41	54	53	55	68	40	34	23	18	36,8
21	14	21	28	40	56	57	58	52	39	29	25	19	36,5
22	21	19	29	49	40	49	45	54	44	33	11	10	33,7
23	25	12	29	34	48	57	59	54	32	30	24	18	35,2
24	19	19	33	36	55	54	50	47	32	37	26	10	34,8
25	15	28	22	41	52	50	64	54	38	27	21	9	35,1
26	19	24	27	38	50	62	62	50	41	22	11	9	34,6
27	14	9	29	28	48	60	66	47	47	25	10	8	32,6
28	22	17	24	45	55	57	68	56	32	22	21	12	35,9
29	10	0	32	34	52	51	65	44	49	32	16	9	32,8
30	10	0	39	37	45	59	69	47	36	35	11	12	33,3
31	11	0	34	0	39	0	49	55	0	36	0	11	19,6
średnia	14,3	16,1	27,7	36,3	44,2	51,1	57,8	54,6	40,8	35,9	18,0	13,5	34,2
Inne źródła ciepła nie miały wpływu na podgrzewanie wody													
Pomiaru dokonywano między godziną 15 a 17 każdego dnia													
Uwzględnić trzeba, że w ciągu dnia pobierano ciepłą wodę użytkową													
Zbiornik 300 litrów to pierwszy zbiornik w układzie podgrzewania wody													



Kilka wniosków

1. Średnia temperatura wody w zbiorniku 300 l przez cały rok to 34,2°C (od stycznia do listopada **średnia** temperatura wody w zbiorniku to 36°C!).
2. Ponieważ temperatura wymagana do kąpieli pod prysznicem to 36°C, więc od kwietnia do praktycznie października mamy **CWU z samych kolektorów słonecznych**.
3. Od listopada do marca występuje potrzeba dodatkowego podgrzania wody.

Wyliczenia finansowe to odrębna dziedzina wiedzy. Ważne jest dla mnie i mojej 4 osobowej rodziny, że przez większość roku nie płacimy nic za podgrzewanie wody.

Założenia i obliczenia

Średnioroczna temperatura CWU uzyskanej z kolektorów słonecznych to 34,2°C

CWU potrzebna do kąpieli – temperatura 36°C

ZWU dostarczona do budynku – temperatura 8°C

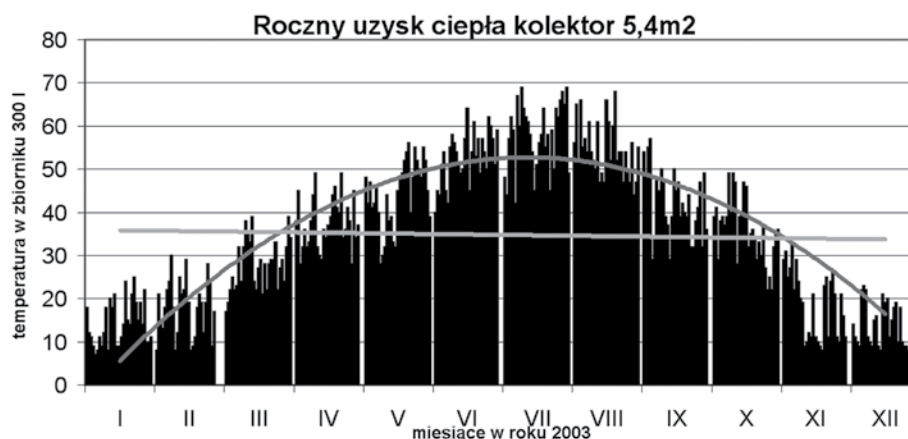
Nagrzewamy więc wodę do 36°C od 8°C

Z prostych obliczeń na podstawie tabeli 1 wynika:

Układ bez kolektorów słonecznych 36°C – 8°C = 28°C = 100% kosztów ogrzewania

Układ z kolektorami słonecznym 36°C – 34,2°C = 1,8°C

$1,8 : 28 = 0,06 \times 100\% = \mathbf{6\%}$



Do naszych wydatków ma to się tak:

1. Gdy podgrzewamy wodę od **8°C do 36°C** mamy **100%** kosztów uzyskania CWU
2. Gdy podgrzewamy wodę od **34,6°C do 36°C** mamy **6%** kosztów uzyskania CWU

Widać na przykładzie praktycznym, że zyski są duże.

Oczywiście trzeba uwzględnić wszelakie straty (występują one w każdym przypadku), również to, że nie zużywamy w całości CWU. W przypadku posiadania kolektorów słonecznych nie szkodzi, że tej podgrzanej wody nie zużyliśmy – Słońce grzeje za darmo.

Czy trzeba tego dotknąć, by uwierzyć?

