

ul. Spacerowa 8, 26-050 Zagnańsk

WPLYNEŁO
DNIA

15. 09. 2010

Nr ...

Podpis

Goleniowy 15 września 2010 roku

Firma Handlowo Usługowa **"KARINO"**
Leszek Kręgiel
Goleniowy, ul. Wyzwolenia 33
42-445 Szczekociny
tel./fax (034) 3557-446; Regon 150562233
NIP 577-000-17-59

Prezes Krajowej Izby Odwoławczej
Urząd Zamówień Publicznych
ul. Postępu 17a
02-676 Warszawa

ODWOŁANIE

składa się z 3 kolejno ponumerowanych stron
od czynności Zamawiającego

Na podstawie art. 180. pkt.1 p.pkt 4) Ustawy Prawo Zamówień Publicznych wnoszę odwołanie od niezgodnej z przepisami ustawy czynności Zamawiającego: **Gmina Zagnańsk ul. Spacerowa 8, 26-050 Zagnańsk woj. świętokrzyskie** w postępowaniu o udzielenie zamówienia pn.: **„Montaż systemów solarnych na budynkach: Samorządowy Ośrodek Zdrowia w Zagnańsku przy ul. Spacerowej; Hala Sportowa w Zagnańsku przy ul. Turystycznej, Zespół Szkoły Podstawowej nr 2 Przedszkola i Gimnazjum w Zagnańsku”** Znak sprawy: BIB – 2211/KS/pz/1/2010, polegającej na odrzuceniu najkorzystniejszej i spełniającej wszystkie wymagania Ustawy PZP oraz dokumentacji przetargowej opracowanej przez Zamawiającego – Firmę Handlowo Usługowej KARINO Leszek Kręgiel, Goleniowy, ul. Wyzwolenia 33, 42-445 Szczekociny.

UZASADNIENIE

Firma Handlowo Usługowa KARINO Leszek Kręgiel, Goleniowy, ul. Wyzwolenia 33, 42-445 Szczekociny w dniu 13 września 2010 o godzinie 10:00, za pośrednictwem faksu otrzymała od Zamawiającego pismo BIB 2211/KS/pz/2010 zawiadamiające o odrzuceniu oferty Odwołującego się zatem czas wyznaczony przez Art. 182 Ustawy PZP został dotrzymany i Odwołanie należy uznać za skutecznie wniesione.

Odrzucenie oferty Odwołującego narusza jego interes prawny w postaci braku możliwości pozyskania kontraktu w wysokości 165 070,25 PLN złotych.

Stan Faktyczny Firma Handlowo Usługowa KARINO Leszek Kręgiel, Goleniowy, ul. Wyzwolenia 33, 42-445 Szczekociny, w w postępowaniu o udzielenie zamówienia pn.: **„Montaż systemów solarnych na budynkach: Samorządowy Ośrodek Zdrowia w Zagnańsku przy ul. Spacerowej; Hala Sportowa w Zagnańsku przy ul. Turystycznej, Zespół Szkoły Podstawowej nr 2 Przedszkola i Gimnazjum w Zagnańsku”** Znak sprawy BIB – 2211/KS/pz/1/2010, złożyła w pełni zgodną z zapisami SIWZ ofertę z równoważnymi kolektorami w stosunku do wydanych w dokumentach Zamawiającego.

Zamawiający na stronie 3 SIWZ w punkcie: „... ”

III OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

„Montaż systemów solarnych na budynku Samorządowego Ośrodka Zdrowia w Zagnańsku przy ul. Spacerowej”:

Przedmiotem zamówienia jest montaż systemów solarnych wspomagających przygotowanie ciepłej wody użytkowej dla Samorządowego Ośrodka Zdrowia w Zagnańsku. Kolektory słoneczne płaskie próżniowe zamontowane na dachu w ilości 4 sztuk.

F.H.U. "KARINO"

Leszek Kręgiel
właściciel

„Montaż systemów solarnych na budynku Hali Sportowej w Zagnańsku przy ul. Turystycznej”;

Przedmiotem zamówienia jest montaż systemów solarnych wspomagających przygotowanie ciepłej wody użytkowej dla Hali Sportowej w Zagnańsku przy ul. Turystycznej. Kolektory słoneczne płaskie zamontowane na dachu w ilości 14 sztuk.

„Montaż systemów solarnych na budynku Zespołu Szkoły Podstawowej nr 2 Przedszkola i Gimnazjum w Zagnańsku”;

1. Przedmiotem zamówienia jest montaż systemów solarnych wspomagających przygotowanie ciepłej wody użytkowej dla Zespołu Szkoły Podstawowej nr 2 Przedszkola i Gimnazjum w Zagnańsku. Kolektory słoneczne płaskie próżniowe zamontowane na dachu w ilości 6 sztuk.

Wymienione z nazwy materiały i urządzenia w przedmiarze robót i projekcie mają na celu określenie wymaganych minimalnych parametrów, co oznacza, że dopuszcza się materiały innych producentów pod warunkiem spełnienia parametrów technicznych określonych poprzez materiały wymienione z nazwy.

Powyższe zapisy w dokumentacji przetargowej opracowanej przez Zamawiającego dają jednoznaczną informację parametrach technicznych do stosowania rozwiązań równoważnych.

Zatem kierując się Art. 7 Ustawy PZP, rozdziałem III pkt. 13 „Zastosowane materiały przy realizacji ww. zamówienia winny spełniać wymogi dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie określone w ustawie „Prawo budowlane”, jak również uwzględniać specyfikę Zamawiającego”, a zwłaszcza pkt 14 „Użycie w dokumentacji nazw producentów lub dostawców należy traktować jako wskazanie parametrów technicznych jakie powinny posiadać urządzenia lub materiały. Zamawiający dopuszcza dobór urządzeń i materiałów równoważnych w stosunku do określonych w dokumentacji. W takim przypadku należy podać markę (nazwę) oferowanych materiałów lub urządzeń. Zastosowanie urządzeń lub materiałów nierównoważnych spowoduje odrzucenie oferty.”

Zaprojektowane kolektory GAVIA 26E	Typ kolektora	Zysk solarny [kWh]	Stopień pokrycia [%]	Sprawność układu [%]	Jednostkowy zysk solarny [kWh/a/m ²]
Samorządowy Ośrodek Zdrowia w Zagnańsku przy ul. Spacerowej	GAVIA 26E	3846	39	44	392
	Neosol 250	4525	46	49	447
Zespół Szkoły Podstawowej nr 2 Przedszkola i Gimnazjum w Zagnańsku	GAVIA 26E	6417	33	49	437
	Neosol 250	6479	33	58	512
Zespół Szkoły Podstawowej nr 2 Przedszkola i Gimnazjum w Zagnańsku	GAVIA 26E	14275	37	46	416
	Neosol 250	15266	39	54	503

F.H.U. "KARINÓ"

Leszek Bregiel
właściciel

Biorąc powyższe pod uwagę, zaoferowane rozwiązanie jest w pełni rozwiązaniem równoważnym zarówno pod kątem technicznym, wydajnościowym, trwałościowym, jak i konstrukcyjnym.

Zamawiający w uzasadnieniu odrzucenia Oferty Firmy Handlowo Usługowej KARINO Leszek Kręgiel, Goleniowy, ul. Wyzwolenia 33, 42-445 Szczekociny, podaje powód jakoby:

1. „W pozycji kosztorysu ofertowego dla montażu systemów solarnych na budynku Hali Sportowej w Zagnańsku przy ul. Turystycznej wskazano obmiar 12 sztuk a powinno być 14 sztuk”

i dalej Zamawiający wylicza:

2. „W pozycji 1 kosztorysu ofertowego dla montażu systemów solarnych na budynku Zespołu Szkoły Podstawowej nr 2 Przedszkola i Gimnazjum w Zagnańsku wskazano obmiar 5 sztuk, a powinno być 6 sztuk”

oraz

3. „W pozycji 2 kosztorysu ofertowego dla montażu systemów solarnych na budynku Samorządowego Ośrodka Zdrowia w Zagnańsku przy ul. Spacerowej wskazano obmiar 1 sztuka a powinno być 4 sztuki”

Załącznikiem do oferty jest opinia projektowa ze szczegółowym wyliczeniem ilości zamiennych urządzeń. Inna ilość wynika z różnic technicznych i technologicznych. Kolektory różnych producentów różnią się powierzchnią, sprawnością, ciężarem itd. Nie ma dwóch identycznych urządzeń więc aby zastosować rozwiązanie równoważne to należy odpowiednio dobrać zamiennie urządzenie kierując się parametrami technicznymi, a nie ilością sztuk. Zamawiający nie zamawia ilości sztuk tylko określoną ilość energii jaką mogą wyprodukować kolektory słoneczne. W innym przypadku można by zaproponować np. wymagane 14 sztuk co byłoby zgodne z przedmiarem o powierzchni np. 0,5 m².

Zamawiający próbując zachować pozory poszanowania dla zapisów Ustawy PZP, odrzucił najkorzystniejszą ofertę uzasadniając swoją decyzję na bazie własnych błędnych Interpretacji !!!

Zatem uzasadnienie odrzucenia oferty przez Zamawiającego jest uzasadnieniem nie mającym odzwierciedlenia w rzeczywistości i rażąco narusza zapisy Ustawy Prawo Zamówień Publicznych, a w szczególności Art.7, pkt.1,

Zatem na podstawie Art. 180, pkt. 3 Ustawy PZP wnoszę o:

1. unieważnienie wyboru oferty 4PROFI-T Sp. z o.o. ul. Oleska 20, 42-700 Lubliniec
2. Powtórzenia czynności badania ofert .
3. **Dokonanie wyboru oferty Firmy Handlowo Usługowej KARINO Leszek Kręgiel, Goleniowy, ul. Wyzwolenia 33, 42-445 Szczekociny z kwotą 165070,25 złotych jako oferty najkorzystniejszej i nie podlegającej odrzuceniu.**

Załącznik:

Opinia projektowa złożona w postępowaniu przetargowym

z poważaniem

F.H.U. "KARINO"

Leszek Kręgiel
właściciel

Opinia projektowa nr 0033/2010 systemy solarne

Opinia projektanta nr 0033/2010 w sprawie realizacji oferty równoważnej instalacji kolektorów słonecznych dla zadania:

"Montaż systemów solarnych na budynkach: Samorządowy Ośrodek Zdrowia w Zagnańsku przy ul. Spacerowej; Hala Sportowa w Zagnańsku przy ul. Turystycznej, Zespół Szkoły Podstawowej nr 2 Przedszkola i Gimnazjum w Zagnańsku"

Definicje:

Oferta równoważna, to oferta zawierająca rozwiązania, materiałowe, techniczne i technologiczne o parametrach nie gorszych od wydanych w specyfikacji Zamawiającego.

Powierzchnia czynna kolektora słonecznego, to powierzchnia odbioru ciepła przez wymiennik kolektora słonecznego podawana w [m²].

Powierzchnia apertury kolektora słonecznego, to powierzchnia przesłony przez którą dociera promieniowanie do wymiennika kolektora słonecznego podawana w [m²].

Powierzchnia brutto kolektora słonecznego, to powierzchnia całkowita obudowy kolektora słonecznego podawana w [m²].

Sprawność kolektora słonecznego, zgodnie z wymaganiami normy kolektora wg normy PN-EN 12975-1 wyraża się wzorem:

$$\eta = \eta_0 - a_1 \cdot (t_m - t_a) / G - a_2 \cdot (t_m - t_a)^2 / G$$

Gdzie:

η_0 – sprawność optyczna kolektora [%]

a_1 – współczynnik strat liniowych ciepła [W/(m²K)]

a_2 – współczynnik strat nieliniowych ciepła [W/(m²K²)]

BADANIA KOLEKTORA

1 test sprawnościowy - Kompletny certyfikat sprawnościowy wykonany przez akredytowane laboratorium badawcze, wg akredytowanej metody badawczej na podstawie PN-EN 12975-2:2007

2 test jakościowy - Kompletny certyfikat jakościowy wykonany przez akredytowane laboratorium badawcze na podstawie PN-EN 12975-2:2007, charakteryzujący:

- Odporność na wysoką temperaturę
- Zewnętrzny szok termiczny
- Wewnętrzny szok termiczny
- Szczelność na przeciekanie wody deszczowej
- Odporność na zamarzanie
- Temperatura stagnacji
- Odporność na uderzenie
- Spadek ciśnienia

F.H.U. "KARINO"

Opinia projektowa nr 0033/2010 systemy solarne

PARAMETRY PROJEKTOWE instalacji solarnej dla zadania:
Samorządowy Ośrodek Zdrowia w Zagnańsku przy ul. Spacerowej

zastosowany kolektor słoneczny GAVIA 26E
 współczynniki η_0, a_1, a_2 , charakteryzujące kolektor
 powierzchnia czynna instalacji solarnej 9,80 [m²]
 zysk solarny 3846 [kWh/a]
 stopień pokrycia: [39 %]
 sprawność układu : [44 %]
 jednostkowy zysk solarny 392 [kWh/a/m²]
 ekobilans redukcja CO₂ 1232,3 [kg/a]

źródło informacji

- projekt
- dane z UG z dnia 19.08.10
- projekt
- symulacja energetyczna
- symulacja energetyczna
- symulacja energetyczna
- symulacja energetyczna
- symulacja energetyczna

SYMULACJA ENERGETYCZNA GAVIA 26E

GetSolar E2 - Bilans energetyczny symulacji -

Projekt: Zagnańsk Ośrodek Zdrowia GAVIA
Lokalizacja: Zagnańsk szer. geogr.: 50,6°
Kolektor: 9,80 m. (4 Sz.) GAVIA 26E
Charakterystyka: $\epsilon_0 = 0,810$ $\epsilon_1 = 4,600$ W/(m.K) $\epsilon_2 = 0,0020$ W/(m.K)
Pochylenie: 45,0° Azymut: 0,0°
Typ instalacji: Dwa zasobniki w układzie kaskadowym
Zasobnik 1: 300 litr min. 40°C (Boiler, Strona kotła)
Zasobnik 2: 500 litr max. 85°C (Zasobnik solarny)
Zapotrzeb. ciepła: 26,17 kWh/dzień = 500 litrów/dzień z 10°C na 55°C

Miesiąc	Zysk solarny [kWh]	Napromieniowanie [kWh]	Energia konwen. [kWh]	Stopień Pokrycia [%]	Sprawność [%]
Styczeń:	172	468	681	21	37
Luty:	217	579	557	28	36
Marzec:	286	712	554	34	40
Kwiecień:	313	731	500	39	43
Maj:	514	1160	338	62	44
Czerwiec:	607	1094	315	63	46
Lipiec:	551	1181	309	66	47
Sierpień:	471	961	373	58	49
Wrzesień:	342	705	464	43	49
Październik:	278	595	557	34	47
Listopad:	96	247	704	12	39
Grudzień:	99	281	701	12	35
Suma:	3846	8694	6025	39	44

Przebiegi roczny zysk kolektora: 392 kWh/m.

F.H.U. "KARINÓ"

Leszek Kregiel
właściciel

Opinia projektowa nr 0033/2010 systemy solarne

**PARAMETRY RÓNOWAŻNEJ instalacji solarnej NEON instalacji solarnej dla zadania:
Samorządowy Ośrodek Zdrowia w Zagnańsku przy ul. Spacerowej**

zastosowany kolektor słoneczny NEON neosol 250
współczynniki η_0, a_1, a_2 , charakteryzujące kolektor
powierzchnia czynna instalacji solarnej 10,12 [m²]
zysk solarny **4525** [kWh/a]
stopień pokrycia: **[46 %]**
sprawność układu : **[49 %]**
jednostkowy zysk solarny **447** [kWh/a/m²]
ekobilans redukcja CO₂ **1447,4** [kg/a]

źródło informacji
- OFERTA RÓNOWAŻNA
- Test IPIEO 403/08-1
- wynik obliczeniowy
- symulacja energetyczna
- symulacja energetyczna
- symulacja energetyczna
- symulacja energetyczna
- symulacja energetyczna

SYMULACJA ENERGETYCZNA NEON

GetSolar 8.2

- Bilans energetyczny symulacji -

Projekt:	Zagnańsk Ośrodek Zdrowia NEON		
Lokalizacja:	Zagnańsk	szer. geogr.: 50,8°	
Kolektor:	10,12 m. (4 szt.)	NEON neosol 250	
Charakterystyka:	$\alpha_0 = 0,916$	$c_1 = 2,710$ W/(m,K)	$c_2 = 0,0209$ W/(m,K)
Pochylenie:	35,0°	Azymut: 0,0°	
Typ instalacji:	Dwa zasobniki w układzie kaskadowym		
Zasobnik 1:	300 litr	min. 40°C	(Boiler, Strona koleja)
Zasobnik 2:	500 litr	max. 85°C	(Zasobnik solarny)
Zapotrzeb. ciepła:	26,17 kWh/dzień =	500 Litrów/dzień z 10°C na 55°C	

Miesiąc	Zysk solarny [kWh]	Napromieniowanie [kWh]	Energia konwen. [kWh]	Stopień Pokrycia [%]	Sprawność [%]
Styczeń:	260	454	633	24	44
Luty:	250	580	523	33	44
Marzec:	348	741	485	42	47
Kwiecień:	381	790	439	47	49
Maj:	606	1250	251	72	48
Czerwiec:	591	1180	236	73	50
Lipiec:	640	1253	223	78	51
Sierpień:	546	1028	297	65	53
Wrzesień:	398	743	416	49	54
Październik:	322	609	517	39	53
Listopad:	118	251	678	15	47
Grudzień:	120	275	683	15	44
Suma:	4525	9143	5390	46	49

Przeciętny roczny zysk kolektora: 447 kWh/m

F.H.U. "KARINO"

Leszek Kregiel
właściciel

Opinia projektowa nr 0033/2010 systemy solarne

PARAMETRY PROJEKTOWE instalacji solarnej dla zadania:
Zespół Szkoły Podstawowej nr 2 Przedszkola i Gimnazjum w Zagnańsku

zastosowany kolektor słoneczny GAVIA 26E
współczynniki η_{0,a_1} , a_2 , charakteryzujące kolektor
powierzchnia czynna instalacji solarnej 14,7 [m²]
zysk solarny **6417** [kWh/a]
stopień pokrycia: [33 %]
sprawność układu : [49 %]
jednostkowy zysk solarny **437** [kWh/a/m²]
ekobilans redukcja CO₂ **2061,9** [kg/a]

źródło informacji

- projekt
- dane z UG z dnia 19.08.10
- projekt
- symulacja energetyczna
- symulacja energetyczna
- symulacja energetyczna
- symulacja energetyczna
- symulacja energetyczna

SYMULACJA ENERGETYCZNA GAVIA 26E

GetSolar 3.2

- Bilans energetyczny symulacji -

Projekt:	Zagnańsk SP2 GAVIA	
Lokalizacja:	Zagnańsk	szar. geogr.: 50,6°
Kolektor:	14,70 m ² (6 szt.)	GAVIA 26E
Charakterystyka:	$c_0 = 0,810$ $c_1 = 4,600$ W/(m ² ,K) $c_2 = 0,0020$ W/(m ² ,K)	
Pochylenie:	45,0°	Azymut: 0,0°
Typ instalacji:	Dwa zasobniki w układzie kaskadowym	
Zasobnik 1:	1500 litr	min. 40°C (Boiler, Strona Kofa)
Zasobnik 2:	750 litr	max. 65°C (Zasobnik solarny)
Zapotrzeb. ciepła:	52,33 kWh/dzień =	1000 Litrów/dzień z 10°C na 55°C

Miesiąc	Zysk solarny [kWh]	Napromienowanie [kWh]	Energia koewen. [kWh]	Stopień Pokrycia [%]	Sprawność [%]
Styczeń:	274	702	1400	17	39
Luty:	362	869	1180	23	41
Marzec:	469	1086	1216	28	44
Kwiecień:	522	1097	1114	32	48
Maj:	868	1740	837	62	56
Czerwiec:	864	1641	798	59	59
Lipiec:	938	1742	768	56	54
Sierpień:	796	1442	902	49	55
Wrzesień:	571	1058	1041	35	54
Padziernik:	455	892	1227	27	51
Listopad:	163	370	1459	10	41
Grudzień:	155	421	1459	10	37
Suma:	6417	13041	13407	33	49

Przeciętny roczny zysk kolektora: 437 kWh/m²

F.H.U. "KARINO"

Leszek Kregiel
właściciel

Opinia projektowa nr 0033/2010 systemy solarne

**PARAMETRY RÓNOWAŻNEJ instalacji solarnej NEON instalacji solarnej dla zadania:
Zespół Szkoły Podstawowej nr 2 Przedszkola i Gimnazjum w Zagnańsku**

zastosowany kolektor słoneczny NEON neosol 250
współczynniki $-\eta_{0, a_1, a_2}$, charakteryzujące kolektor
powierzchnia czynna instalacji solarnej 12,65 [m²]
zysk solarny **6479** [kWh/a]
stopień pokrycia: [**33 %**]
sprawność układu : [**58 %**]
jednostkowy zysk solarny **512** [kWh/a/m²]
ekobilans redukcja CO₂ **2071,2** [kg/a]

źródło informacji
- OFERTA RÓNOWAŻNA
- Test IPIEO 403/08-1
- wynik obliczeniowy
- symulacja energetyczna
- symulacja energetyczna
- symulacja energetyczna
- symulacja energetyczna
- symulacja energetyczna

SYMULACJA ENERGETYCZNA NEON

Projekt:	Zagnańsk SP2 NEON		
Lokalizacja:	Zagnańsk	szer. geogr.: 50,8°	
Kolektor:	12,65 m. (5 Sz.)	NEON neosol 250	
Charakterystyka:	c0 = 0,816 c1 = 2,710 W/(m,K) c2 = 0,0209 W/(m,K)		
Pochylenie:	45,0°	Azymut: 0,0°	
Typ instalacji:	Dwa zasobniki w układzie kaskadowym		
Zasobnik 1:	1500 litr	min. 40°C	(Boiler, Strona kofa)
Zasobnik 2:	750 litr	max. 85°C	(Zasobnik solarny)
Zapotrzeb. ciepła:	52,33 kWh/dzień =	1000 Litrów/dzień z 10°C na 55°C	

Miesiąc	Zysk solarny [kWh]	Napromienowanie [kWh]	Energia konw. [kWh]	Stopień Pokrycia [%]	Sprawność [%]
Styczeń:	300	804	1359	18	50
Luty:	377	747	1183	24	50
Marzec:	490	919	1196	29	53
Kwiecień:	634	944	1097	33	57
Maj:	865	1497	842	52	56
Czerwiec:	851	1412	792	52	60
Lipiec:	917	1499	780	55	61
Sierpień:	778	1241	827	47	63
Wrzesień:	664	910	1019	35	62
Październik:	460	766	1217	28	60
Listopad:	167	319	1482	10	52
Grudzień:	176	382	1419	11	48
Suma:	6479	11222	13321	33	58

Przeciętny roczny zysk kolektora: **512 kWh/m**

F.H.U. "KARINO"

Leszek Kregiel
właściciel

Opinia projektowa nr 0033/2010 systemy solarne

**PARAMETRY PROJEKTOWE instalacji solarnej dla zadania:
Hala Sportowa w Zagnańsku przy ul. Turystycznej**

zastosowany kolektor słoneczny GAVIA 26E	<i>źródło informacji</i>
współczynniki η_{0, a_1, a_2} , charakteryzujące kolektor	- projekt
powierzchnia czynna instalacji solarnej 34,3 [m ²]	- dane z UG z dnia 19.08.10
zysk solarny 14275 [kWh/a]	- projekt
stopień pokrycia: [37 %]	- symulacja energetyczna
sprawność układu : [46 %]	- symulacja energetyczna
jednostkowy zysk solarny 416 [kWh/a/m ²]	- symulacja energetyczna
ekobilans redukcja CO ₂ 4585,8 [kg/a]	- symulacja energetyczna

SYMULACJA ENERGETYCZNA GAVIA 26E

GetSolar 8.2

- Bilans energetyczny symulacji -

Projekt:	Zagnańsk SP + GIMNAZJUM GAVIA		
Lokalizacja:	Zagnańsk	szer. geogr.: 50,6°	
Kolektor:	34,30 m ² (14 szt.)	GAVIA 26E	
Charakterystyka:	$c_0 = 0,810$	$c_1 = 4,600 \text{ W/(m}_2\text{K)}$	$c_2 = 8,0020 \text{ W/(m}_2\text{K)}$
Pochyłość:	45,0°	Azymut: 0,0°	
Typ instalacji:	Dwa zasobniki w układzie kaskadowym		
Zasobnik 1:	2150 litr	min. 40°C	(Boiler, Strona Loka)
Zasobnik 2:	750 litr	max. 85°C	(Zasobnik solarny)
Zapotrzeb. ciepła:	104,67 kWh/dzień =	2000 Litrów/dzień z 10°C na 55°C	

Miesiąc	Zysk solarny [kWh]	Napromieniowanie [kWh]	Energia konwen. [kWh]	Stopień Pokrycia [%]	Sprawność [%]
Styczeń:	526	1517	2605	16	35
Luty:	776	2045	2323	25	38
Marzec:	1021	2551	2307	31	40
Kwiecień:	1186	2675	2057	37	44
Maj:	1904	4075	1483	58	47
Czerwiec:	1860	3729	1365	58	50
Lipiec:	1936	3793	1436	59	51
Sierpień:	1943	3802	1420	59	51
Wrzesień:	1274	2552	1956	40	50
Październik:	1110	2384	2201	34	47
Listopad:	485	1049	2818	13	39
Grudzień:	345	994	2845	11	35
Suma:	14275	31165	25014	37	46

Przeciętny roczny zysk kolektora: 416 kWh/m²

F.H.U. "KARINO"

Leszek Kregiel
właściciel

Opinia projektowa nr 0033/2010 systemy solarne

PARAMETRY RÓNOWAŻNEJ instalacji solarnej NEON instalacji solarnej dla zadania:
Hala Sportowa w Zagnańsku przy ul. Turystycznej

zastosowany kolektor słoneczny NEON neosol 250
 współczynniki η_0, a_1, a_2 , charakteryzujące kolektor
 powierzchnia czynna instalacji solarnej 30,36 [m²]
 zysk solarny **15266** [kWh/a]
 stopień pokrycia: [39 %]
 sprawność układu : [54 %]
 jednostkowy zysk solarny **503** [kWh/a/m²]
 ekobilans redukcja CO₂ **4897,8** [kg/a]

źródło informacji

- OFERTA RÓNOWAŻNA
- Test IPIEO 403/08-1
- wynik obliczeniowy
- symulacja energetyczna
- symulacja energetyczna
- symulacja energetyczna
- symulacja energetyczna
- symulacja energetyczna

SYMULACJA ENERGETYCZNA NEON

GetSolar 8.2

- Bilans energetyczny symulacji -

Projekt:	Zagnańsk SP + GIMNAZJUM NEON		
Lokalizacja:	Zagnańsk	szer. geogr.: 50,6°	
Kolektor:	30,36 m ² (12 Szx)	NEON neosol 250	
Charakterystyka:	c0 = 0,816 c1 = 2,710 W/(m,K) c2 = 0,0209 W/(m,K)		
Pochylenie:	35,0°	Azymut 0,0°	
Typ instalacji:	Dwa zasobniki w układzie kaskadowym		
Zasobnik 1:	2150 litr	min. 40°C	(Boiler, Szona kotła)
Zasobnik 2:	750 litr	max. 85°C	(Zasobnik solarny)
Zapotrzeb. ciepła:	104,67 kWh/dzień =	2900 Litrów/dzień z 10°C na 55°C	

Miesiąc	Zysk solarny [kWh]	Napromienowanie [kWh]	Energia konwen. [kWh]	Stopień Pokrycia [%]	Sprawność [%]
Styczeń:	561	1268	2782	17	44
Luty:	826	1753	2271	27	47
Marzec:	1131	2277	2223	34	50
Kwiecień:	1302	2446	1933	41	53
Maj:	2053	3765	1329	62	55
Czerwiec:	1976	3450	1265	62	57
Lipiec:	2053	3505	1331	62	59
Sierpień:	2050	3481	1325	62	59
Wrzesień:	1346	2305	1899	42	58
Pazdziernik:	1150	2078	2149	35	55
Listopad:	447	906	2754	14	49
Grudzień:	372	833	2959	12	45
Suma:	15266	28066	24077	39	54

Przeciętny roczny zysk kolektora: 503 kWh/m²

F.H.U. "KARINO"

Leszek Kręgiel
właściciel

Opinia projektowa nr 0033/2010 systemy solarne

PODSUMOWANIE WYNIKÓW:

założenie:

Porównanie kolektorów oraz symulacje energetyczne zrealizowano dla identycznych projektowanych instalacji odbiorczych o **TAKIM SAMYM** zapotrzebowaniu na CWU. Kolektory w rozwiązaniu równoważnym posiadają nachylenie 35° i azymut południowy 0°. Na bazie tych założeń wykonano symulację energetyczną dla porównywalnych instalacji z których wynika:

1. **Oferta równoważna została stworzona w odniesieniu do uzysku energetycznego z projektowanej instalacji z zaokrągleniem do 1 pełnego urządzenia oraz sprawności instalacji i stopnia pokrycia zapotrzebowania na energię – czyli istoty pracy instalacji kolektorów słonecznych.**

2. Oferta równoważna z kolektorami neosol 250 zapewnia większy roczny zysk solarny:

2.1. w przypadku instalacji nr 1 o 679 [kWh/a] tj. o 17,65 % w stosunku do projektowanych kolektorów GAVIA 26E.

2.2 w przypadku instalacji nr 2 o 62 [kWh/a] tj. o 0,97 % w stosunku do projektowanych kolektorów GAVIA 26E.

2.3. w przypadku instalacji nr 3 o 991 [kWh/a] tj. o 6,94 % w stosunku do projektowanych kolektorów GAVIA 26E.

3. Oferta równoważna z kolektorami neosol 250 zapewnia większy jednostkowy roczny zysk solarny o odpowiednio 55, 75 i 87 [kWh/a/m²] w stosunku do projektowanych kolektorów GAVIA 26E.

4. Oferta równoważna z kolektorami neosol 250 zapewnia większe roczne pokrycie zapotrzebowania na o odpowiednio 7, taki sam i 2 [%] w stosunku do projektowanych kolektorów GAVIA 26E.

5. Oferta równoważna z kolektorami neosol 250 działa ze sprawnością układu wyższą o odpowiednio 5, 9 i 8 [%] w stosunku do projektowanych kolektorów GAVIA 26E.

6. Oferta równoważna z kolektorami neosol 250 pozwala na uzyskanie większego efektu ekologicznego – redukcja CO₂ zwiększenie efektu o odpowiednio 214,10, 9,30 i 312 [kg/a] w stosunku do projektowanych kolektorów GAVIA 26E.

WNIOSEK:

Zaofertowana instalacja z kolektorami słonecznymi neosol 250 jest w pełni instalacją równoważną w sensie technicznym, konstrukcyjnym energetycznym, użytkowym jak również z punktu widzenia ustawy Prawo Zamówień Publicznych oraz wymagań Zamawiającego określonych w SIWZ jak i w Projekcie Budowlanym. Równoważny kolektor posiada wymiennik o konstrukcji meandrowej z dwiema zbiorczymi rurami (a projektowany to dzielona harfa !!!), co jest istotne z punktu widzenia eksploatacji systemów solarnych.

opracował:

*mgr inż Przemysław Bednarek
uprawnienia budowlane bez ograniczeń
do projektowania, kierowania i nadzorowania
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji
i urządzeń wodociągowych, kanalizacyjnych
wentylacyjnych i grzewczych
decyzja nr 32/1997 oraz 265/2000
członek ŚOTIB nr ewid SLK/IS/1240/01*

F.H.U. "KARINÓ"

*Leszek Kregiel
właściciel*

Opinia projektowa nr 0033/2010 systemy solarne

ENERGIE ODNAWIALNE

Przemysław Bednarek

O budowie, czynnikach roboczych

Cechy użytkowe płaskich kolektorów słonecznych

Wszelkie metody pozyskiwania energii w sposób konwencjonalny będą z upływem czasu stać się nieoptymalni coraz słabszymi w porównaniu do darmowej energii pochodzącej ze słońca. Dlatego instalacje kolektorów słonecznych są już dziś rozwiązaniem technicznymi przystającymi do obecnego trybu energetycznego, a tym samym oszczędności finansowej dla ich użytkowników.

Obecnie jednym ze sposobów wykorzystania słonecznych zasobów energetycznych jest budowa instalacji solarnej do wspomagania produkcji ciepłej wody użytkowej. Istnieje również instalacje wspomagające przygotowanie wody basenowej oraz ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania. Istotne jest zaplanowanie i wykonanie takiej instalacji, aby właściwie spełniała założenia energetyczne.

Parametry kolektorów

Osoba profesjonalnie zajmująca się projektowaniem, doborem, czy wręcz wykonawstwem instalacji solarnej wykorzystując do swoich celów wybrane wielkości fizyczne charakteryzujące kolektory słoneczne i opisane w PN-EN 12975-2:2007.

Te parametry techniczne to:

- sprawność optyczna η_0 ,
 - współczynnik strat liniowych a_1 [W/m²K],
 - współczynnik strat nie liniowych a_2 [W/m²K²].
- Ich znajomość pozwala wprawdzie projektantowi czy wykonawcy instalacji solarnej dokonać oceny szacunkowej i ogólnej dotyczącej szeroko pojętej sprawności kolektora słonecznego. Wspomniane wielkości fizycznie określane są doświadczalnie w wyspecjalizowanych laboratoriach badawczych i opisane w certyfikatach sprawnościowych i jakościowych. Jednak wiarygodność tych danych dla przedsięwzięcia inwestora może niewiele znaczyć, a najład-

niej różnicując różnice wartości tych współczynników dla kolektorów różnych producentów mogą potencjalnie wprowadzać niepożądane wątpliwości podczas podejmowania decyzji o wyborze urządzenia.

Dla przyszłego użytkownika bardziej zasadnym podczas wyboru kolektorów o podobnych właściwościach sprawnościowych powinno być rozpatrzenie ewentualnych problemów eksploatacyjnych.

Rodzaj czynnika solarnego a praca w różnej temperaturze

Pierwszym elementem, wspólnym dla każdej instalacji niezależnie od typu kolektorów, osprzętu i innych urządzeń, na który należy zwrócić uwagę pod kątem eksploatacji, jest czynnik solarny. Najczęściej jest to roztwór wodny glikolu propylenowego o stężeniu 30-50% z domieszką 3-3% inhibitorów korozji. Taki roztwór gwarantuje utrzymanie go w stanie płynnej fazy do temperatury rzędu -35°C. Natomiast w wyższej temperaturze, w zależności od ciśnienia w instalacji, po podgrzaniu do temperatury 110°C, następuje odparowanie wody z roztworu, a powstała para wodna może zbierać się w górnej części kolektorów. Zatem budowa kolektora oraz rozwiązanie układu instalacji powinny charakteryzować się zdolnością do samoodparowania. Istnieje jednak konstrukcja i konfiguracja instalacji, które w opisany przypadku nie ulegną samoodparowaniu. Właściwa konstrukcja wymiennika kolektora słonecznego zabudowanego w odpowiedni system instalacji gwarantuje niemal w 100%, że czynnik solarny powróci do płynnego stanu skupienia, a instalacja powróci do normalnej eksploatacji. W przeciwnym przypadku przez kolektory nie będzie przepływał odpowiedni strumień glikolu, a temperatura na wymienniku będzie rosła, teoretycznie, aż do temperatury stagnacji. Glikol propylenowy w temperaturze powyżej 165°C, a więc powyżej temperatury stagnacji ulega degradacji. Traci on swą płynną konsystencję, rozwarstwiając się na wodę lub

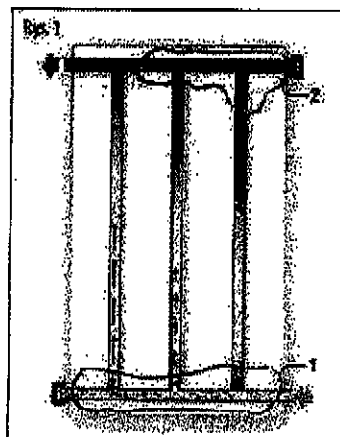
parę wodną oraz na gęsty żel, który powoduje zatykanie przewodów w kolektorach. Każdy więc płaski kolektor słoneczny zamontowany w instalacji pod kątem 30-60° może mieć stałą sedimentację oraz stałą warstwę.

Budowa wymiennika a przepływ czynnika i opory

Generacja wymiennika płaskich kolektorów dzieli się na dwa podstawowe rodzaje – wymiennik białkowy zwany również hartowym (rys. 1) oraz wymiennik typu meandrowego (rys. 2).

Wymiennik hartowy

Konstrukcja wymiennika przedstawiona na rysunku 1 opiera się na dwóch białkach zlokalizowanych połączeniach rurek i prostym wykonaniu także charakteryzuje się krótką drogą przepływu czynnika nieprzekraczającą 2,5-3m. Dodatkowo mała przylisko powoduje przepływ laminarny o zmniejszonej zdolności przewodzenia ciepła. Zatem tej konstrukcji jest mały opór hydrauliczny. Natomiast wadą układu wielorurkowego jest to, że walujące w stronę sedimentacji zanieczyszczenia powstające podczas wykonywania instalacji lub żel pochodzący z degradacji glikolu propylenowego potrafi



www.pbsk.instalator.com.pl

F.H.U. "KARINO"

Leszek Bregiel
właściciel

opinia projektowa 0033/2010 strona 9 z 10

Opinia projektowa nr 0033/2010 systemy solarne

ENERGIE ODNAWIALNE 29

Polski Instalator 02010

zabkać znaczną część konstrukcji wymiennika, przyczyniając się jednocześnie do zwiększenia strat awarii. To niekorzystne zjawisko w przypadku niepoprawnie zmontowanej instalacji może spowodować drastyczny spadek sprawności instalacji. Wszelkie metody odciążenia (pneumatyczne lub hydrauliczne) zablokowanych kanałów nie są w stanie w tych przypadkach skutecznie ich oczyścić.

Wymiennik meandrowy

Konstrukcja przedstawiona na rysunku 2 opiera się również na dwóch belkach, ale zamiast kilku kanałów z prostych tu łączy je jedna rura ułożona w kształcie meandra. Konstrukcja ta charakteryzuje się długą drogą przepływu rzędu 20-30 m, a duża prędkość powodują, że strumień przybiera charakter turbulenty, tj. o zwiększonej zdolności przemieszczania ciepła. W odróżnieniu od układu harfowego występują w nim większe opory hydrauliczne. Nie ma to jednak większego znaczenia, ponieważ w małych instalacjach (2-3 kolektory dia. 60 mm) stosuje się grupy pompowe z regulatorem przepływu, gdyż nawet małe pompy i tak mają większe wydajności niż potrzebne do prawidłowej pracy instalacji. Tak więc o oporze instalacji decyduje nastawa robocza w grupie pompowej, a nie sam opór wymiennika. Natomiast w dużych instalacjach stosuje się dla baterii kolektorów zawory regulacyjne, tworząc instalacje o wysokim autorytecie zaworów równoważących. Kolektory o tradycyjnej meandrowej konstrukcji wymiennika mają minimalną stratę sedymentacji i aeracji, mają zdolność do samoodpowietrzania, a z uwagi na jednorodny przepływ utrudniona jest sedymentacja. W przypadku skrajnie źle zmontowanej i wykonanej instalacji może dojść do zatkania przewodów, ale można je i tak

odróżnić, stosując metodę pneumatyczną lub hydrauliczną.

Konstrukcja podwójnej harfy

Próba połączenia korzystnych cech ww. wymienników jest konstrukcją zwana podwójną harfą (rys. 3). Ma ona przednią i zadzieloną w połowie belkę górną oraz w pełni zamkniętą belkę dolną. Taki wymiennik ma jedynie dwa kroce przyłączeniowe zlokalizowane w górnej jego części, bądź przechodzące przez górny profil obudowy. Wyższe w tym przypadku zwiększona prędkość przepływu, a tym samym zintensyfikowana przepływ turbulenty, ale to przyniosło pojawienie się nowych zdecydowanie ujemnych cech, niespotykanych w konstrukcjach nr 1 i 2. Kolektor taki pracuje bowiem jako osadnik. Ponadto zdecydowanie obniżona jest zdolność łączenia takich kolektorów w baterie. Konstrukcja tego wymiennika wymusza przepływ szeregowy przez baterie i stosowanie tzw. techniki „low flow”. To z kolei powoduje powstawanie wysokiej temperatury w kolektorach baterii, a tym samym gwałtowny przyrost strat termicznych na całej instalacji. Tak więc wykozystanie pozytywnych cech konstrukcji nr 1 i 2 przyczyniło się do pojawienia znaczących markamentów eksploatacyjnych w nowym wymienniku.

Odwrotny meander

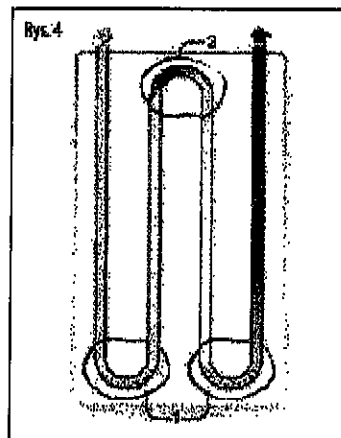
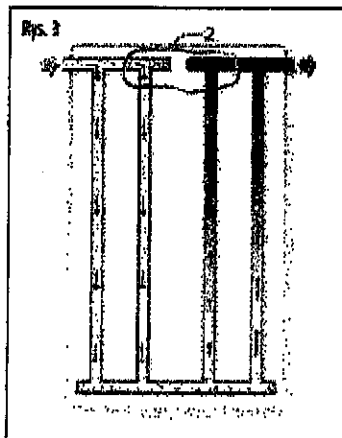
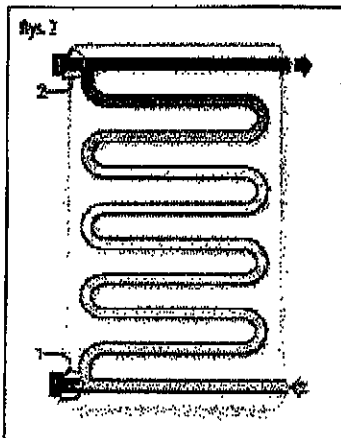
Ostatnią z omawianych konstrukcji wymienników płaskich kolektorów słonecznych jest tzw. jednorodny odwrotny meander (rys. 4). Ta konstrukcja ma zalety tradycyjnego meandra tj. długą drogą przepływu czynnika, turbulenty charakter tego przepływu oraz zdolność do pneumatycznego i hydraulicznego wyczyszczenia wymiennika. Ma również również wady układu podwójnej harfy: części

kolektora pracuje jako osadnik oraz ma ograniczoną zdolność łączenia w baterie. W tej konstrukcji wypulka się również inna istotna wada – zamknięte strąty aeracji bez zdolności samoodpowietrzania.

Wybierając kolektor, sprawdź jego cechy użytkowe i testy

Jakże zatem rozwiązanie powinien wybrać powołany inwestor, tak aby cieszyć się wieloletnią bezawaryjną eksploatacją instalacji kolektorów słonecznych? Oczywiście w wyborze należy kierować się prostotą i funkcjonalnością rozwiązań. Z przedstawionych opisów wymienników wynika fakt, że stosowane układy powinny mieć

- zdolność do samoodpowietrzania,
 - zminimalizowaną stratę sedymentacji,
 - możliwość czyszczenia bez konieczności demontażu kolektora lub jego podzespołów.
- Jeżeli chodzi o wspomniane na wstępie wartości licznych współczynników charakteryzujących kolektor słoneczny, to inwestor powinien skupić się na tym, czy kolektor ma test sprawnościowy i test jakościowy opracowany przez niezależne i akredytowane laboratorium badawcze. Z testów tych wystarczy znajomość wartości sprawności optycznej (dobre kolektory powinny mieć wyższą niż 80%) oraz wartość temperatury stagnacji (im wyższa temperatura stagnacji, tym kolektor ma wyższą sprawność i lepszą izolację termiczną). Na koniec tego podsumowania należy jeszcze dodać wspomnieć o eksploatacji kolektorów rurowych. W nich również zachodzą wyżej opisane niekorzystne zjawiska z tą różnicą, że są zdecydowanie trudniejsze do wyeliminowania niż w kolektorach płaskich.



pi@polskiinstalator.com.pl

F.H.U. "KARINO"
Leszek Kregiel
właściciel