

ZP.272.05.2013

ZARZĄD POWIATU  
w WYSZKOWIE  
Aleja Róż 2  
07-200 Wyszaków

Wyszaków, dnia 09.04.2013 r.

Wykonawcy  
(wszyscy)

### Wyjaśnienie treści specyfikacji istotnych warunków zamówienia

Na podstawie art. 38 ust.2 ustawy Prawo zamówień publicznych Powiat Wyszakowski udziela wyjaśnień na zadane pytania Wykonawców dotyczące treści specyfikacji istotnych warunków zamówienia w prowadzonym postępowaniu na wyłonienie Wykonawcy realizacji inwestycji pn. **Utworzenie Mazowieckiego Edukacyjnego Centrum Energii Odnawialnej oraz Termomodernizacja Budynków Użyteczności Publicznej Powiatu Wyszakowskiego - II etap.**

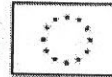
Pytanie 1: Jako dostawca urządzeń w ramach przedsięwzięcia pn. „Utworzenie Mazowieckiego Edukacyjnego Centrum Energii Odnawialnej oraz Termomodernizacja Budynków Użyteczności Publicznej Powiatu Wyszakowskiego - II etap” zwracamy się do Zamawiającego z prośbą o udzielenie wyjaśnień.

Czy Zamawiający dopuszcza zastosowanie na budynku Internatu I LO im. C. K. Norwida przy ul. 11 Listopada 1 w Wyszakowie również kolektory płaskie o parametrach wskazanych w tabeli 1.?

Tab.1.Porównanie parametrów kolektorów zaprojektowanych i oferowanych

Parametry	Kolektor zaprojektowany	Kolektor równoważny
szerokość (bez przyłączy)	1910 mm	1245 mm
długość (w pionie)	1855 mm	2020 mm
wysokość	134 mm	90 mm
przyłącze	Cu Ø22	Cu,GZ3/4"
średnica zewnętrzna rur próżniowych	58 mm	-
dopuszczalne ciśnienie pracy	6 bar	6 bar
temperatura stagnacji	225,4 <sup>o</sup> C	202 <sup>o</sup> C
pojemność wodna szyny zbiorczej	1,5 dm <sup>3</sup>	1,4 dm <sup>3</sup>
masa kolektora w stanie suchym	81,0 kg	44 kg
sprawność optyczna	64,4%	79,4%
współczynnik a1	2,2,W/m <sup>2</sup> K	4,22W/m <sup>2</sup> K
współczynnik a2	0,0031 W/m <sup>2</sup> K	0,0059 W/m <sup>2</sup> K
powierzchnia całkowita	3,54 m <sup>2</sup>	2,515 m <sup>2</sup>
powierzchnia apertury(czynna)	2,25 m <sup>2</sup>	2,236 m <sup>2</sup>
certyfikat	b. d.	Solar Keymark
wymagania ilości kolektorów	20 szt.	20 szt.
powierzchnia całkowita	70,8 m <sup>2</sup>	50,3 m <sup>2</sup>
powierzchnia aparatury(czynna)	45 m <sup>2</sup>	44,72 m <sup>2</sup>





efektywność wykorzystania powierzchni	45%	89%
---------------------------------------	-----	-----

Uzasadnienie:

Nowoczesne kolektory płaskie produkowane w Polsce, wykonane w technologii spawania laserowego, zdecydowanie przewyższają parametrami i swoją trwałością obecnie produkowane kolektory próżniowe – najczęściej tani produkt, o przeciętnej trwałości, oferowany po zawyżonej cenie.

W przypadku proponowanych przez nas kolektorów słonecznych wyższa zasadność ich zastosowania wobec zaprojektowanych kolektorów próżniowych wynika m.in. z faktu o 25% lepszego wykorzystania powierzchni zabudowanej przez kolektory, o 46% mniejszego obciążenia dla dachu oraz nieporównywalnie wyższą trwałością potwierdzoną certyfikatem Solar Keymark oraz 10-letnim okresem gwarancji, obejmującej wszystkie aspekty użytkowania kolektora za wyjątkiem naturalnie niepodlegających gwarancji jak np. uszkodzenia na skutek klęsk żywiołowych (powodzie, pożary), samodzielnych przeróbek bądź napraw, itp.

Ponadto założone w projekcie pokrycia zapotrzebowania na energię do podgrzewu CWU na poziomie 70%, w przypadku zaprojektowanych 20 kolektorów próżniowych nie przekracza 23%, co wykazuje symulacja solarna przygotowana w oparciu o wszystkie podane w projekcie parametry z założeniem 5% zużycia w miesiącu lipcu i sierpniu. Przygotowana według tych samych założeń oraz z wykorzystaniem proponowanych kolektorów słonecznych płaskich o mniejszej powierzchni całkowitej i takiej samej liczbie sztuk wskazuje, iż stopień pokrycia wyniesie 24%. Wobec powyższego należy poddać w głęboką wątpliwość zapewnienia, iż „Założono wykorzystanie najnowocześniejszych dostępnych na rynku próżniowych kolektorów słonecznych pracujących w oparciu o 2-fazową wymianę ciepła – tzw. rurki ciepła (...). Zrezygnowano z rozwiązań na kolektorach płaskich z uwagi na ich dużo niższe od próżniowych skumulowane uzyski energii cieplnej w ciągu roku, w szczególności w chłodnych i przejściowych porach”

Z uwagi na fakt, iż zamówienie współfinansowane jest przez Unię Europejską oraz ze środków publicznych, wysoce nieetyczne i szkodliwe społecznie jest świadome nieracjonalne wykorzystywanie tych środków.

Zwracamy się do Zamawiającego o wykorzystanie ustawowo przewidzianych narzędzi do jak najszybszego dopuszczenia do zastosowania w przedmiotowym zadaniu również wysokowydajnych i trwałych kolektorów gwarantujących tożsame efekty energetyczne i lepszą trwałość w stosunku do zaproponowanych kolektorów próżniowych.

Załączniki: Symulacje solarne, certyfikat Solar Keymark.

**Odpowiedź:** Zamawiający określił w SIWZ konstrukcję dopuszczonych do przetargu kolektorów wraz z ich minimalnymi parametrami. Określone zostały także wymagane dokumenty potwierdzające ich jakość, w tym wskazał m.in. na Solar Keymark.

Doboru typu kolektorów dla budynku Internatu dokonał projektant w świadomy i odpowiedzialny sposób, uwzględniając dwa podstawowe założenia wyjściowe:

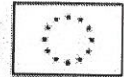
- W obiekcie typu Internat występuje zmniejszone zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową w okresie letnich miesięcy wakacyjnych;
- Typ zastosowanych kolektorów słonecznych musi prowadzić do możliwie maksymalnego zmniejszenia ciepła pobieranego w cyklu rocznym z tradycyjnych źródeł emitujących CO<sub>2</sub> do atmosfery, w tym w szczególności w okresach chłodnych (jesień – zima - wiosna). Wtedy inwestycja ma sens.

Wymagania dotyczące kolektorów zapisane w SIWZ, które mają być montowane na dachu budynku Internatu wynikają z wieloletnich doświadczeń w stosowaniu i eksploatacji kolektorów słonecznych różnych typów opisanych w prasie światowej i krajowej, a także doświadczeniach własnych autorów projektu.

Biorąc powyższe pod uwagę projektant wskazuje na próżniowe kolektory z walcowym absorberem w technologii „rurki ciepła” jako najlepiej spełniające powyższe założenia.

Z uwagi na rozbudowane uzasadnienie zawarte w piśmie Pytającego, zawierające zarzuty pod adresem Zamawiającego, podajemy poniższe wyjaśnienia.





Istotne parametry, które mają wpływ na różnicę w rocznych uzyskach ciepła realizowanych przez porównywane kolektory pokazujemy poniżej:

Parametr	Kolektor zaprojektowany	Kolektor „równoważny” wskazany przez Pytającego
<b>Parametry podane przez Pytającego w zapytaniu</b>		
Sprawność optyczna w odniesieniu do apertury $\eta_0$	64,4%	79,4%
Współczynnik strat ciepła $a_1$	2,2 W/m <sup>2</sup> K	4,22 W/m <sup>2</sup> K
Współczynnik strat ciepła $a_2$	0,0031 W/m <sup>2</sup> K <sup>2</sup>	0,0059 W/m <sup>2</sup> K <sup>2</sup>
<b>Parametry nie podane przez Pytającego w zapytaniu</b>		
Sprawność optyczna w odniesieniu do absorbera $\eta_0$	75,1%	79,1%
Modyfikator kąta padania promieni słonecznych $K_\theta$	1,43	0,95

Powyższe parametry mają istotny wpływ na średnioroczną sprawność urządzenia przekładającą się na skumulowane uzyski ciepła.

Różnica w sprawności optycznej liczonej w stosunku do tzw powierzchni czynnej nie jest istotna, gdyż:

- 1) kolektory w praktyce nie pracują w zakresie termicznym przy którym wyznaczana jest ta wielkość. Natomiast praktycznie pracują w zakresie, w którym różnice w sprawnościach tak liczonych są inne i wynikają z tzw krzywych sprawności. A tu kolektory płaskie wypadają wyraźnie słabiej.
- 2) sprawności optyczne liczone w odniesieniu do powierzchni absorbera wypadają już inaczej dla obu porównywanych kolektorów od podanych przez Pytającego (patrz tabela).

Parametr modyfikatora kąta padania promieni słonecznych  $K_\theta$  ujawnia różnicę walcowego kształtu absorbera w stosunku do płaskiego. Parametr ten związany jest z tym, co nazywane jest popularnie „biernym nadszaniem kolektora za słońcem”, a tym samym ma wpływ na moc i skumulowane roczne uzyski ciepła.

Parametry powyższe wyznaczone są zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 12975-1, -2. Norma ta wyznacza szereg kryteriów wytrzymałościowych kolektora oraz opisuje procedurę wyznaczania mocy urządzenia w ściśle określonych warunkach, które dla precyzyjnego określenia tej wielkości (zminimalizowania błędu pomiarowego) są szczególnie korzystnymi warunkami pracy każdego kolektora. Zatem kryteria badania kolektora opisane normą nie są wystarczającą podstawą do określania skumulowanych uzysków ciepła w cyklu rocznym.

Wszelkie porównania z użyciem modeli symulujących pracę kolektorów i prowadzących do wyznaczania skumulowanych rocznych uzysków ciepła, na które powołuje się Pytający obarczone są istotnymi błędami. Błędy te wynikają z dużych uproszczeń stosowanych w ogólnie dostępnych modelach symulujących rzeczywiste warunki pracy kolektorów, m.in. takich jak szwajcarski Polysun, niemiecki Getsolar, czy polski Kolektorek.

Warunki pracy opisane są bardzo uproszczonymi danymi klimatologicznymi:

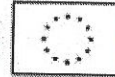
- średnimi miesięcznymi temperaturami otoczenia oraz
- średnimi miesięcznymi natężeniami promieniowania słonecznego dla lokalizacji instalacji.

Brak jest co najmniej dwóch bardzo istotnych parametrów klimatologicznych mających istotny wpływ na chwilową sprawność i moc kolektorów a w efekcie roczne uzyski, a mianowicie:

- wilgotność powietrza oraz
- siła wiatru.

W samej normie PN-EN 12975 nakazuje się przerwać badanie charakterystyki cieplnej kolektorów przy wietrze przekraczającym 4m/s (a to jest bardzo słaby wiatr). Wymóg ten podyktowany jest wiedzą o ro-





snących stratach ciepła powstających w warunkach rosnącej siły wiatru, w szczególności w kolektorach płaskich (brak izolacji termicznej od strony eksponowanej do słońca) i konieczności stworzenia względnie porównywalnych warunków badania.

Jednocześnie norma milczy na temat wpływu zjawiska kondensacji powstającej wewnątrz kolektorów płaskich na straty ciepła i w efekcie spadające roczne uzyski ciepła. Milczy także na temat powstającego i postępującego w kolektorach płaskich, na powierzchni absorbera i szyby osłonowej od wewnątrz, filtra optycznego będącego wynikiem codziennego procesu kondensacji pary wodnej i jej odparowania.

Łączne straty ciepła generowane w wyniku stosowanej powszechnie konstrukcji kolektorów płaskich prowadzą do powszechnie znanej opinii, potwierdzonej obserwacjami w zrealizowanych instalacjach, że statystycznie od 3 - 4 miesięcy w chłodnej części roku, w polskim klimacie, kolektory płaskie nie pracują, stając się bezużyteczną i kosztowną dekoracją dachu.

W związku z powyższym nie ma sensu odnosić się do przytaczanych przez Pytającego wyników symulacji, tym bardziej, że dane wejściowe do kalkulacji przyjęte przez Pytającego mijają się z założeniami projektowymi.

Przekazujemy także informację, że w kilku ośrodkach badawczych w Europie postępują prace nad stworzeniem nowej normy o roboczym oznaczeniu prEN 12975-3-1, która będzie opisywać wymogi określające akceptowalną wytrzymałość warstw absorpcyjnych oraz kryteria badania starzenia się warstw absorpcyjnych narażonych na destrukcyjne działanie warunków klimatycznych takich właśnie, jak opisana wyżej zmienna wilgotność w warunkach zmiennej temperatury pracy. Kolektory próżniowe, do czasu rozhermetyzowania próżni (np. do czasu stłuczenia szkła rury), w przeciwieństwie do płaskich są całkowicie pozbawione opisywanych powyżej wad.

Norma istniejąca PN-EN 12975-1, -2 nie określa procedur badania długoterminowych efektów pracy kolektorów, a jedynie ich chwilowe osiągi w ściśle określonych korzystnych warunkach. Przenoszenie tak uzyskanych wartości na średnioroczne długoterminowe uzyski ciepła są dużym błędem merytorycznym i powszechnie stosowanym zbiegiem marketingowym wykorzystującym niewiedzę inwestorów.

W załącznikach do niniejszej odpowiedzi znajdują się rzeczywiste wyniki badań porównawczych skumulowanych rocznych efektów pracy kolektorów płaskich i próżniowych jakie wykonali już w latach 1993- 1994 Kanadyjczycy z przedsiębiorstwa Hydro. Firma ta ani w tamtym czasie, ani obecnie nie zajmuje się produkcją i dystrybucją kolektorów. Już wtedy wiadomo było, że kolektory próżniowe są w stanie przekazać do odbiorników prawie 2 razy więcej ciepła niż kolektory płaskie. Dla wiarygodności materiału załącznik jest w języku oryginału. Załączono jednocześnie artykuł z branżowej prasy odnoszący się do tych badań.

Załączono także inne materiały dokumentujące i opisujące mankamenty kolektorów płaskich.

*Pytanie nr 2: W załączonym przedmiarze pozycje od 90 do 95 katalog wyszczególnia błędne materiały, które nie mają nic wspólnego z główką pozycji. Co w takiej sytuacji należy robić?*

**Odpowiedź:** W załączonym przedmiarze pozycje od 90 do 95 dotyczą poprawnie wyszczególnionych materiałów. Niezrozumiałe jest natomiast sformułowanie użyte przez Pytającego - „główka pozycji”

*Pytanie3: Wszystkie zawory mufowe są wprowadzone do kosztorysu przez zawory kotłownicze. Czy Zamawiający zezwala na modyfikacje RMS w całym kosztorysie zgodnie ze specyfiką projektu?*

**Odpowiedź:** Niemożliwe jest udzielenie precyzyjnej odpowiedzi, gdyż Pytający nie odnosi się do konkretnych pozycji przedmiaru.

Z up. STAROSTY  
Zdzisław Damian Bocian  
WICESTAROSTA