

OPIS TECHNICZNY

1. Cel opracowania

Celem opracowania jest zaprojektowanie instalacji wykorzystującej energię słoneczną do wspomagania wytwarzania ciepłej wody użytkowej na potrzeby budynku przedszkola.

2. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie swym zakresem obejmuje technologię instalacji solarnej do podgrzewu ciepłej wody użytkowej.

3. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- wizja lokalna i własna inwentaryzacja budynku
- uzgodnienia branżowe
- literatura techniczna
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- ustawa z dn. 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane

4. Charakterystyka stanu projektowanego

Projektuje się, że źródłem ciepłej wody użytkowej dla budynku będzie wiszący kocioł gazowy wraz z instalacją solarną.

5. Opis projektowanych rozwiązań

5.1. Zużycie ciepłej wody w budynku

Na podstawie przeprowadzonej analizy zużycia wody w budynku przyjęto jako średnie dobowe zużycie wody ciepłej w ilości 500 l.

5.2. Instalacja solarna

Zadaniem zaprojektowanej instalacji solarnej jest wykorzystanie energii słonecznej do podgrzewu ciepłej wody użytkowej. Do pozyskiwania energii słonecznej zaprojektowano 5 kolektorów płaskich usytuowanych na dachu, skierowanych na południe.

Energia słoneczna przekształcona w ciepło w instalacji kolektorów słonecznych zostaje oddana do podgrzewacza wstępnego. Podgrzewacz ten służy do podgrzewu wody wodociągowej do wyższych temperatur, kierowane jest do niego ciepło pozyskiwane z kolektorów słonecznych. Zimna woda wodociągowa podgrzana w podgrzewaczu wstępnym kierowana jest do źródła jakim jest kocioł gazowy, który podgrzewa wodę wówczas, gdy ilość ciepła z kolektora nie wystarczy do zapewnienia odpowiedniej temperatury wody ciepłej.

W związku z tym, iż przez okres 1 miesiąca Przedszkole będzie zamknięte nadmiar wody będzie zrzucany do istniejącej studzienki schładzającej.

5.3. Założenia do doboru kolektorów solarnych

- nasłonecznienie roczne $985 \text{ kWh/m}^2 \times$ okres użytkowania
- ukierunkowanie kolektora: w kierunku południowym (S)
- pojemność podgrzewacza solarnego: 750 l
- zakładana temperatura zimnej wody użytkowej w sieci: 10°C
- zakładana temperatura ciepłej wody użytkowej w podgrzewaczu solarnym: 55°C
- powierzchnia absorbera: $2,32 \text{ m}^2$

5.4. Dobór kolektorów solarnych

Dobór kolektorów - wyniki:

- ilość kolektorów – 5 szt.
- całkowita powierzchnia odniesienia – 12,5 m²
- całkowita powierzchnia czynna – 11,6 m²
- kąt nachylenia: 45°

Parametry kolektora:

- szerokość 1056 mm
- głębokość 90 mm
- wysokość 2380 mm
- przyłącze $\Phi 22$
- ciśnienie maksymalne pracy 6 bar
- temperatura stagnacji 221°C
- pojemność wodna kolektora 1,83 l
- ciężar kolektora 52 kg
- sprawność optyczna 79,3 %
- współczynnik $K1=3,95 \text{ W/m}^2\text{K}$
- współczynnik $K2=0,0122 \text{ W/m}^2\text{K}$

5.5. Wytyczne materiałowe (producent jak w spisie lub równorzędny)

- kolektory płaskie pionowe – 5 szt.
- podgrzewacz wstępny wody
- regulator obiegu solarnego
- naczynie zbiorcze (istniejące)
- zestaw pompowy
- zestaw podłączeniowy, wsporniki stalowe pod kolektory

5.6. Nośnik energii w obiegu kolektorów

Nośnikiem energii w solarnym obiegu będzie glikol propylenowy, o temp. krzepnięcia do -35°C, zgodnie z technologią producenta kolektorów.

5.7. Nośnik energii po stronie podgrzewacza

Nośnikiem energii będzie woda, poddana przed wtłoczeniem do instalacji procesowi uzdatniania w stacji zmiękczenia.

5.8. Rurociągi i armatura

Instalację solarną projektuje się wykonać z rur miedzianych bez szwu., dopuszczonych do stosowania do 250°C, twardych łączonych przez lutowanie lutem twardym, odpornym na działanie glikolu. Połączenie rur z kolektorami należy wykonać przy użyciu systemowych złączek. Rurociągi układane będą w części strychowej budynku, na kondygnacjach naziemnych (jako pion przelotowy w szybie instalacyjnym) i po wierzchu ścian w pomieszczeniu kotłowni.

Na wyjściu rurociągów gorących z pola kolektorów należy w najwyższym punkcie zamontować trójnik systemowy z kurkiem odcinającym i solarnym odpowietrznikiem umożliwiającym odpowietrzenie instalacji solarnej. Po odpowietrzeniu instalacji kurek odcinający na trójniku należy bezwzględnie zamknąć.

5.9. Odwodnienie i odpowietrzenie

Odwodnienie odbywać się będzie poprzez spusty urządzeń i wykonane odwodnienia w najniższych punktach rurociągów. Odpowietrzenie obiegu solarnego odbywać się będzie w trakcie napełniania systemu, poprzez systemowe odpowietrzniki zainstalowane na wyjściu rurociągów z pola kolektorów.

5.10. Wytyczne montażu

- 1) Optymalny kąt pochylenia względem poziomu: $30 \div 45^\circ$.
- 2) Kolektory skierować w kierunku południowym, montować w miejscu przewidzianym wg rysunku architektury. Zaleca się, aby odchyłka od tego kierunku nie przekraczała $\pm 45^\circ$.
- 3) W każdym najwyższym punkcie instalacji należy zamontować odpowietrznik automatyczny. Podczas normalnej pracy instalacji odpowietrznik ten powinien być zamknięty. Niedopuszczalne jest stosowanie standardowych odpowietrzników automatycznych nieprzewidzianych do instalacji solarnych, gdyż ich konstrukcja może ulec stopieniu.
- 4) Należy stosować jedynie oryginalne elementy montażowe producenta kolektorów, aby zapobiec rozszczelnieniu instalacji. W celu przyłączenia pola kolektorów do instalacji należy wykorzystać specjalne stalowe przewody elastyczne. Ułatwi to montaż oraz zapewnia w tym miejscu kompensację naprężeń, które mogłyby doprowadzić do rozszczelnienia przyłączy kolektora.
- 5) Do wykonania instalacji solarnej zastosować miedź łączoną lutami twardymi. Izolacja termiczna powinna być odporna na wysokie temperatury i zabezpieczona przed promieniowaniem UV.
- 6) Dobór elementów zabezpieczających oraz pompy obiegowej instalacji solarnej powinien zostać wykonany zgodnie z wytycznymi projektowymi producenta do stosowania w instalacji solarnej.
- 7) Instalację solarną należy napełniać bardzo wczesnym rankiem lub późnym wieczorem. Nie można tego robić, gdy kolektory są rozgrzane lub przy palącym słońcu. Do napełniania stosować osprzęt zgodny z zaleceniami zawartymi w dokumentacjach producenta kolektorów.
- 8) Osoba wykonująca prace na wysokości powinna przejść badania lekarskie oraz odbyć i zaliczyć z wynikiem pozytywnym szkolenie wysokościowe.

5.11. Informacje ogólne

- 1) Wymienione z nazwy materiały i urządzenia mają na celu określenie wymaganych minimalnych parametrów technicznych materiałów, potrzebnych do realizacji przedsięwzięcia. Dopuszcza się technologie i materiały innych producentów pod warunkiem spełnienia parametrów technicznych określonych poprzez materiały wymienione z nazwy w niniejszym projekcie. Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań równoważnych w stosunku do określonych w projekcie. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek wykazania równoważności.
- 2) Jako równoważne Wykonawca robót może zastosować tylko rozwiązania techniczne i materiały dopuszczone do obrotu na terytorium RP na mocy odpowiednich atestów i zaświadczeń, które zostaną zaakceptowane przez Inwestora. Bez uzyskania w/w pisemnej akceptacji, zamówienie nie może być realizowane.
- 3) Wykonawca stosujący rozwiązania materiałowe, zobowiązany jest do uwzględnienia w cenie wszelkich wymogów dotyczących stosowanych materiałów i wyrobów w zakresie m.in. ich montażu, mocowania, osadzania, uszczelniania, stosowania sprzętu pomocniczego, narzędzi i wszelkich innych akcesoriów, tak aby finalnie przedmiot zamówienia był kompletny z punktu widzenia celu, jakemu ma służyć.
- 4) Po zamontowaniu każdej instalacji należy wykonać próby szczelności i działania, a przed oddaniem do eksploatacji dokładnie wyregulować zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie.
- 5) Przejścia przez ściany ogniowe należy izolować materiałami ognioodpornymi.
- 6) Całość robót instalacyjnych rurowych należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi budowy i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe” oraz zgodnie z instrukcją i zaleceniami producenta rur i urządzeń.
- 7) Roboty montażowe winny dokonać osoby posiadające uprawnienia branżowe zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową. Wszelkie straty wynikłe z wykonania we własnym zakresie ponosi Inwestor.

Imię i nazwisko		Branża	Nr uprawnień	Podpis
Projektował:	inż. Krzysztof Buczyński	inst. sanitarne	142/Tbg/98	