

OPIS TECHNICZNY

do projektu technicznego wykonania instalacji kolektorów słonecznych

z układem dogrzewania c.w.u. grzałką elektryczną

1. Podstawa opracowania:

- zlecenie i umowa podpisana z Inwestorem
- ankieta z danymi dotyczącymi poszczególnych przyszłych użytkowników
- wizja lokalna w przypadkach niejednoznacznych
- wytyczne producentów urządzeń i armatury
- obowiązujące normy i przepisy.

2. Stan istniejący

Obecnie w istniejących budynkach źródłem ciepła na cele c.w.u. jest podgrzewacz pojemnościowy z grzałką elektryczną lub węzownicą zasilaną kotłem na paliwo stałe (po wykonaniu układu z kolektorami słonecznymi nie przewiduje się wykorzystania kotła na paliwo stałe).

3. Zakres zmian

W ramach prowadzonych robót wykonywane zostaną następujące czynności:

- demontaż istniejących podgrzewaczy c.w.u. (lub pozostawienie ich zgodnie z uzgodnieniami z mieszkańcami)
- dostawa i ustawienie dwuwęzowniczego (biwalentnego) podgrzewacza c.w.u. o pojemności całkowitej 300 l (dla 2-3 kolektorów) lub 400 l (dla 4 kolektorów).
- montaż zestawu kolektorów słonecznych (2,3 lub 4 panele) na dachu, na ścianie lub na terenie przyległym do budynku, ilość kolektorów uzależniona jest od liczby mieszkańców
- wykonanie połączenia pomiędzy kolektorami słonecznymi, a podgrzewaczem biwalentnym zamontowanym w budynku za pomocą przewodów preizolowanych wykonanych z miedzi lub stali nierdzewnej
- montaż osprzętu instalacji kolektorów słonecznych i zestawu pompowego solarnego z naczyniem wzbiorczym i zaworem bezpieczeństwa, podejściem do biwalentnego podgrzewacza c.w.u. (z zaworem odcinającym, zwrotnym oraz naczyniem przeponowym systemu zamkniętego dla podgrzewaczy c.w.u.) układem do napełniania i uzupełniania roztworu glikolu w układzie kolektory-podgrzewacz, zestawu pompowego pomiędzy pompą ciepła, a podgrzewaczem biwalentnym
- podłączenie wody zimnej z istniejącego układu do podgrzewacza biwalentnego
- podłączenie wyjścia c.w.u. z podgrzewacza solarnego do istniejącej instalacji
- montaż grzałki elektrycznej w podgrzewaczu c.w.u.

- próby i uruchomienie zamontowanego solarnego układu podgrzewu c.w.u.
- odbiór wykonanego układu

4. Opis instalacji

4.1 Kolektory słoneczne i automatyka

Dobrano zestawy kolektorów słonecznych płaskich z meandrowym systemem odbioru ciepła.

W zależności od liczby mieszkańców w budynku dobrano następujące zestawy:

- zestaw 2 kolektorów słonecznych – budynki o ilości mieszkańców wynoszących 2-3 osoby
- zestaw 3 kolektorów słonecznych – budynki o ilości mieszkańców wynoszących 4-5 osób
- zestaw 4 kolektorów słonecznych – budynki o ilości mieszkańców powyżej 6 osób

W przeważającej ilości instalacji kolektory słoneczne montowane będą na dachach budynków.

Kolektory słoneczne połączone będą złączkami systemowymi tworzącymi trwały układ. W części przypadków montaż kolektorów będzie zrealizowany na dwóch połaciach dachowych lub jeden kolektor będzie zamontowany nie liniowo z pozostałymi (dach łamany, nie pozwalający na zamontowanie całej baterii kolektorów słonecznych w jednej linii).

Pracą kolektorów sterować będzie regulator solarny pozwalający w optymalny sposób wykorzystywać energię słoneczną. Analizować on będzie temperatury w poszczególnych częściach układu i decydował będzie o załączaniu urządzeń.

Regulator solarny współpracować będzie grzałką elektryczną podgrzewacza (załączanie grzałki w przypadku niemożności podgrzewu c.w.u. energią słoneczną).

Zgodnie z przyjętymi założeniami, kolektory słoneczne muszą charakteryzować się następującymi parametrami:

- kolektor płaski z szybą wykonaną ze szkła refleksyjnego .
- powierzchnia czynna kolektora – nie mniejsza niż 1,9 m² na jeden kolektor,
- obudowa kolektora – aluminiowa, z maksimum 1 połączeniem
- temperatura stagnacji kolektora – nie mniejsza niż 206 stopni C
- układ podgrzewu – meandrowy
- układ kolektorów musi być wyposażony w odpowietrznik automatyczny

UWAGA: szczegółowe wartości parametrów, jakimi charakteryzować się muszą kolektory słoneczne zostały zawarte w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej dotyczącej zamierzenia.

4.2 Przewody połączeniowe - zestaw kolektorów – biwalentny podgrzewacz c.w.u.

Przewody łączące zestaw kolektorów z biwalentnym podgrzewaczem c.w.u. wykonane będą z rur preizolowanych (wykonanych z miedzi lub stali nierdzewnej) o średnicy zgodnej z obliczeniami przepływu płynu solarnego dla poszczególnych baterii kolektorów słonecznych.

Przewody muszą charakteryzować się następującymi parametrami:

- średnia przewodów – nie mniejsza niż D15 (wewnętrzna dla rur miedzianych lub ze stali nierdzewnej – większa od 12 mm).
- izolacja przewodów – przewody preizolowane, współczynnik λ dla izolacji mniejszy niż 0,022 W/m²·K
- odporność na działanie czynników zewnętrznych (możliwość montażu na zewnątrz budynku)

UWAGA: szczegółowe wartości parametrów, jakimi charakteryzować się muszą przewody połączeniowe zostały zawarte w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej dotyczącej zamierzenia.

4.3 Podgrzewacz c.w.u. solarny

Dobrano podgrzewacz c.w.u. pojemnościowy, z dwoma węzownikami (dolna – połączenie kolektorów słonecznych, górna – podłączenie dodatkowego źródła ciepła). Podgrzewacz musi się charakteryzować następującymi parametrami:

- pojemność całkowita – minimum 300 l lub 400 l
- ilość węzownic – 2
- możliwość zamontowania grzałki elektrycznej 1 lub 3 fazowej
- ochrona powierzchni wewnętrznej podgrzewacza – anoda
- współczynnik przewodzenia ciepła izolacji – nie mniej niż 0.035 W/m K

Dolna węzownica podgrzewacza podłączona będzie do kolektorów słonecznych (układ napełniony będzie roztworem glikolu o odporności na zamarzanie do temperatury -35 st. C)

W układach, gdzie jedynym sposobem dogrzewania c.w.u. jest grzałka elektryczna, górna węzownica podgrzewacza nie będzie wykorzystywana.

Każdy podgrzewacz wyposażony zostanie w grzałkę elektryczną (moc 3 KW – zasilanie jednofazowe 230 V, moc 6 KW – zasilanie trójfazowe 400 V) – będzie ona wykorzystywana w przypadku niemożności skorzystania z energii słonecznej.

Podgrzewacze c.w.u. ustawione będą w kotłowniach lub pomieszczeniach gospodarczych.

Podgrzewacze należy zabezpieczyć zaworem bezpieczeństwa membranowym DN15 (1/2”), ciśnienie otwarcia 6 bar oraz naczyniem przeponowym systemu zamkniętego dla instalacji c.w.u. o pojemności nie mniejszej niż 24 l.

4.4 Połączenie instalacji c.w.u. z podgrzewaczem

Połączenie wody zimnej i ciepłej wody użytkowej musi być wykonane z rur mogących współpracować z istniejącą instalacją. W związku z tym, obydwie instalacje należy wykonać z rur PEX warstwowych (z wkładką z aluminium), łączonych kształtkami zaprasowywanymi lub rur PP (polipropylenowych), typu „stabi” (z wkładką z aluminium lub włókna szklanego) łączonymi kształtkami zgrzewanymi polidyfuzyjnie. Rury muszą być dopuszczone (stosownymi certyfikatami) do stosowania w instalacjach centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej.

Armatura odcinająca, zwrotna i zabezpieczająca – gwintowana, typy i rodzaje armatury przedstawiono w części graficznej opracowania.

W związku z tym, że część instalacji c.w.u. wykonana jest z rur stalowych, ocynkowanych, niedopuszczalne jest stosowanie rurociągów miedzianych lub podgrzewaczami c.w.u. z węzownikami wykonanymi z rur miedzianych (podgrzewacze muszą być emaliowane lub ze stali nierdzewnej).

Rurociągi po zmontowaniu i pozytywnych próbach ciśnieniowych należy zaizolować otulinami z pianki PE o grubości 20 mm.

Podgrzew c.w.u. górną węzownicą podgrzewacza załączać będzie automatyka pompy ciepła.

4.5 Grupa pompowa z osprzętem na połączeniu kolektorów z podgrzewaczem

Na obiegu pomiędzy podgrzewaczem, a kolektorami słonecznymi, zamontowana będzie grupa pompowa wyposażona w zabezpieczenia.

W jej składzie znajdować się będą następujące elementy:

- pompa obiegowa – klasa energetyczna „A” lub wyższa
- armatura odcinająca i zwrotna
- miernik przepływu
- zawór bezpieczeństwa membranowy DN15 (1/2")
- naczynie przeponowe systemu zamkniętego dla instalacji solarnych V=18 l
- separator powietrza
- zawór regulacyjny z rotametrem
- termometry
- manometr

Grupa pompowa zasilana będzie prądem zmiennym o napięciu 230 V.

Grupa pompowa musi być wyposażona fabrycznie w izolację ciepła (kształtka z pianki z tworzywa sztucznego).

Grupa pompowa zamontowana będzie na ścianie pomieszczenia, w której znajdować się będą urządzenia instalacji solarnej.

4.6 Rozliczanie energii uzyskanej z kolektorów słonecznych

Na obiegu pomiędzy podgrzewaczem, a kolektorami słonecznymi, zamontowany będzie licznik ciepła służący do pomiaru ilości uzyskanej energii. Za jego pomocą możliwe będzie sprawdzenie założonego efektu energetycznego (ilość jednostek energii uzyskane W ciągu roku). Liczniki ciepła charakteryzować się będą następującymi parametrami:

- Typ licznika – ultradźwiękowy
- Miejsce montażu – powrót instalacji solarnej (odcinek pomiędzy wyjściem z podgrzewacza, a grupą pompową)
- Wyposażenie licznika ciepła – układ pozwalający na zdalny odczyt uzyskanej energii za pomocą np. sieci GSM

5. Uwagi końcowe

- Schematy poszczególnych wariantów połączenia instalacji kolektorów słonecznych z istniejącymi instalacjami w poszczególnych budynkach mieszkalnych przedstawiono w części graficznej opracowania
- Nie wyklucza się konieczności wykonania części instalacji ze zmianami wprowadzonymi do opracowanych schematów technologicznych – w przypadku zmian istotnych niezbędna jest konsultacja z projektantem
- Zmiany nieistotne mogą być wprowadzone podczas prowadzonych robót, wpisem do dziennika budowy i akceptacją inspektora nadzoru
- Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z niniejszym opracowaniem, obowiązującymi przepisami dotyczącymi wykonawstwa takich robót oraz wymaganiami i wytycznymi producentów poszczególnych urządzeń