



**Fundusze
Europejskie**
Program Regionalny



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY JEST ZE ŚRODKÓW EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU ROZWOJU REGIONALNEGO W RAMACH REGIONALNEGO PROGRAMU OPERACYJNEGO WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO NA LATA 2014-2020.

„SŁONECZNE DACHY GMINY RZAŚNIA I LGOTA WIELKA”

PROJEKT BUDOWLANY

INSTALACJA KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH NA POTRZEBY CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

Inwestor: GMINA RZAŚNIA
ul. Kościuszki 16
98-332 Rzaśnia

Użytkownik: Sala gimnastyczna z zapleczem w Brudzicach

Adres: ul. Radomszczanska 1
97-565 Brudzice

Opracował : Chłąd Łukasz

Projektował : mgr inż. Łukasz Mirczak
Nr UPR. SLK/1059/PWOŚ/05

LIPIEC 2016 r.
SPIS ZAWARTOŚCI

I.	Strona tytułowa.....	1
II.	Spis zawartości.....	2
III.	Opis techniczny.....	3
	1. Przedmiot i zakres opracowania.....	3
	2. Podstawy do opracowania.....	3
	3. Przeznaczenie.....	3
	4. Rozwiązanie projektowe instalacji kolektorów słonecznych.....	3
	5. Sprawdzenie instalacji.....	4
	6. Montaż.....	5
	7. Izolacja.....	5
	8. instalacja elektryczna	5
	9. Wytyczne branżowe	5
IV.	Rysunki	
	Rys. 1 Rzut dachu.....	7
	Rys. 2 Rzut Przyziemia.....	8
	Rys. 3 Schemat technologiczny	9
V.	Obliczenia.....	10
VI.	Strona tytułowa	12
VII.	Przedmiar.....	13
VIII.	Strona tytułowa	14
IX.	Kosztorys inwestorski.....	15

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest przedstawienie technicznego rozwiązania montażu instalacji kolektorów słonecznych wspomagającej podgrzewanie wody dla potrzeb c.w.u.

W projekcie podano wytyczne branżowe branży budowlanej i elektrycznej.

Niniejsze opracowanie nie obejmuje robót budowlanych, projektu doprowadzenia zasilania elektrycznego i uziemienia nowo projektowanych urządzeń.

2. Podstawy do opracowania

- Zlecenie i umowa z Inwestorem,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- wytyczne i ustalenia z Właścicielem posesji;
- częściowa inwentaryzacja techniczna budynku (w załączeniu)
- Literatura techniczna i obowiązujące przepisy.

3. Przeznaczenie

Instalacja solarna będzie wspomagać przygotowanie ciepłej wody użytkowej.

4. Rozwiązanie projektowe

4.1. Układ kolektorów słonecznych:

Projektuje się instalację solarną złożoną z 5 szt. kolektorów słonecznych o następujących parametrach:

- kolektor słoneczny płaski,
- szyba grubości od 3,2 do 4,00 mm
- obudowa kolektora wykonana z aluminium
- sprawność optyczna apertury - 0,829
- powierzchnia absorbera- 1,94 m²,
- współczynniki: a_1 nie większy niż 3,8W/m²K,
 a_2 nie większy niż 0,012W/m²K²,
- maksymalna dopuszczalna temperatura pracy - 208st. C,
- ciężar kolektora bez cieczy nie większy niż 40 kg,
- wymiary 2033x1033x83 mm

Absorber kolektora miedziany z podwójną harfą. Izolacja dolna kolektora wykonana z wełny solarnej. Szyba kolektora hartowana, antyrefleksyjna oraz pryzmatyczna zapewniająca przepuszczanie padających promieni słonecznych na kolektor, odporna na gradobicie. Obudowa panelu wykonana z aluminium.

Zastosowane urządzenia i rozwiązania są zgodne z parametrami zamieszczonym w programie funkcjonalno - użytkowym.

Instalacja solarna wypełniona będzie wodnym roztworem glikolu propylenowego o temperaturze krzepnięcia -35°C. Mieszanka biodegradowalna powinna posiadać w swoim składzie zestaw inhibitorów gwarantujących właściwości przeciwkorozyjne.

Zaprojektowana instalacja solarna zapewni minimum 48% zapotrzebowania na energię potrzebną do ogrzewania wody użytkowej obiektu. Symulację pracy instalacji wykonaną przy pomocy programu GET Solar przedstawiono w części obliczeniowej.

Układ kolektorów umieścić na połaci dachowej, elewacji lub na gruncie, zgodnie z rysunkiem nr 1. Kolektory słoneczne należy w miarę możliwości ukierunkować w stronę południa i pochylić pod kątem 30°-40°(+/-5°) w stosunku do poziomu. Skierowanie kolektora w kierunku południowym (S) może być odchylone o kąt 45° (w zakresie kąta SE-SW). Montaż kolektorów wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

4.2. Zasobnik c.w.u.

Projektuje się dwuwężownicowy pionowy, podgrzewacz c.w.u. o pojemności 500 dm³, ocieplony pianką poliuretanową o grubości min. 50mm pokrytej dodatkowym płaszczem ochronnym. Zabezpieczenie antykorozyjne zasobnika i wężownicy emalią oraz dodatkowo aktywną elektrodą tytanową. Podgrzewacz zlokalizowany będzie w pomieszczeniu **kotłowni** zgodnie z rysunkiem nr 2. Podgrzewacz projektowany zastąpi istniejący zbiornik c.w.u. Demontaż zasobnika leży po stronie wykonawcy. Zdemontowany zasobnik należy zutylizować po wyrażeniu zgody przez właściciela obiektu. Rozwiązanie to ma na celu zapewnienie lepszej efektywności podgrzewu wody.

Do podgrzewacza należy podłączyć zimną wodę z istniejącej instalacji, wyjście ciepłej wody do instalacji c.w.u., cyrkulację, instalację solarną do dolnej wężownicy oraz górnej wężownicy. Przewody należy prowadzić możliwie najkrótszą drogą. Podgrzewacz ten będzie pełnił funkcję podstawowego zbiornika c.w.u., który połączony będzie z istniejącą instalacją c.w.u.

Podłączenie należy wykonać zgodnie z zasadami podanymi przez producenta podgrzewacza. Podgrzewacz posiada również możliwość podłączenia grzałki elektrycznej.

Maksymalne ciśnienie robocze zbiornika c.w.u. 10 bar.

4.3. Grupa pompowa

Dla potrzeb projektowanej instalacji solarnej dobrano grupę pompową dwudrogową z rotametrem wyposażoną w pompę solarną. Pompa wymuszać będzie przepływ nośnika ciepła w obiegu hydraulicznym kolektorów i podgrzewacza c.w.u. Grupa pompowa sterowana jest przez regulator solarny dedykowany dla tego typu układów.

Grupa pompowa posiada ponadto zaworu bezpieczeństwa 6 bar, separator powietrza, manometr, termometr, czujnik temperatury, izolację termiczną.

4.4 Sterownik

Zaprojektowany regulator sterować będzie pracą układu solarnego. Sterownik posiada następujące funkcje: steruje pracą stacji pompowej w zależności od różnicy temperatur, schładza kolektor po przekroczeniu temperatury dopuszczalnej, realizuje funkcję przeciw zamarzania, zabezpiecza odbiornik ciepła oraz urządzenia instalacji glikolowej przed przekroczeniem ich temp. maksymalnej, wylicza dzienną oraz sumaryczną energię zgromadzoną przez kolektor słoneczny, posiada możliwość schładzania nocą zbiornika cwu oraz poprzez wymuszenie obiegu płynu solarnego przez kolektory.

4.5. Zabezpieczenia i przewody

Układ obiegu płynu solarnego zabezpieczony będzie zaworem bezpieczeństwa o ciśnieniu otwarcia 0,6 MPa zabudowanym w grupie solarnej oraz naczyniem przeponowym dedykowanym dla układów solarnych o pojemności 50 dm³. Przed zaworem bezpieczeństwa nie wolno stosować żadnych zaworów odcinających przepływ czynnika.

Instalacja zimnej wody na dopływie do zasobnika c.w.u. zabezpieczona będzie zaworem bezpieczeństwa o średnicy dolotowej 3/4" o ciśnieniu otwarcia 0,6 MPa oraz naczyniem przeponowym o pojemności 100 dm³. oraz reduktorem ciśnienia. Podłączenie naczynia wykonać w sposób przepływowy. Montaż reduktora jest konieczny gdyż z badań przeprowadzonych przez inwestora na sieci zimnej wody występują wahania ciśnienia które mogą spowodować rozszczelnienie instalacji.

Przewody instalacji solarnej wykonać z rur elastycznych ze stali nierdzewnej przeznaczonych do stosowania w instalacjach sanitarnych. Podłączenie drugiego źródła ciepła do górnej wężownicy można wykonać z PP stabilizowanego. Rurociągi zimnej i ciepłej wody oraz cyrkulacji wykonać z rur PP dopuszczonych do stosowania w budownictwie i do wody pitnej o dopuszczalnym ciśnieniu roboczym min. PN 10 i temp. roboczej 60°C. Przewody należy prowadzić możliwie najkrótszą drogą prostopadle i równolegle do ściany.

5. Sprawdzenie instalacji

Po zmontowaniu kompletnej instalacji należy wykonać jej płukanie i przeprowadzić próbę szczelności wszystkich wykonanych instalacji, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Podczas próby wszystkie zawory bezpieczeństwa oraz naczynia przeponowe powinny być odcięte.

6. Montaż

Montaż kolektorów wykonać zgodnie z wytycznymi producenta kolektorów. Do mocowania zastosować konstrukcję wsporczą producenta kolektorów słonecznych mocowaną na dachu. Do montażu konstrukcji wsporczych należy używać systemowych kotew, kołków oraz wkrętów montażowych. Konstrukcje w przypadku montażu na dachu dostosować do konstrukcji dachu i jego pokrycia. Konstrukcja powinna być wykonana z materiałów niekorodujących z aluminium albo stali nierdzewnej. Trasę przewodów solarnych zewnętrznych wykonywać estetycznie. Prowadząc przewody należy układać je prostopadłe i równoległe do konstrukcji wsporczej oraz unikać dziurawienia połaci dachowej. Wszelkie przejścia instalacyjne przez połac dachu należy wykonać jako szczelne zabezpieczone przed czynnikami zewnętrznymi, zabezpieczone dodatkowo systemowymi bitumicznymi taśmami dekarскими.

7. Izolacja

Izolację przewodów solarnych wykonać z otuliny kauczukowej o grubości 13mm i odpornej na temperaturę do 150 st. C. Fragment przewodów prowadzonych na zewnątrz należy dodatkowo zabezpieczyć przed promieniowaniem UV i uszkodzeniami mechanicznymi (ochrona przed ptactwem). Wykonać izolację instalacji zimnej, ciepłej wody i cyrkulacji wg Polskiej Normy.

8. Instalacja elektryczna

Zespół pompowo-sterowniczy należy wpiąć do obwodu gniazda elektrycznego, które zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego **wykona użytkownik budynku we własnym zakresie**.

9. Wytyczne branżowe

Wytyczne dla branży budowlanej:

Przewiduje się montaż projektowanych kolektorów słonecznych na dachu lub elewacji budynku. Konstrukcja kolektorów oraz ciężar samych kolektorów słonecznych nie ma wpływu na obciążenia graniczne konstrukcji, gdzie przewiduje się montaż kolektorów. Konstrukcja mocująca w pełni zabezpiecza kolektory przed zerwaniem spowodowanym siłą wiatru. Wg PN-77/B-02011

Obciążenia śniegowe nie występują w przewidywanej konstrukcji. Wg PN-80/B-02010

Roboty wykonywać zgodnie z normami:

Konstrukcje stalowe	PN-90/B-02010
Konstrukcje drewniane	PN-81/B-02150
Konstrukcje murowane	PN-81/B-03002
	PN-81/B-03020

Wytyczne dla branży elektrycznej:

Podłączenia elektryczne urządzeń z zestawu solarnego wykonać zgodnie z zaleceniami producenta do istniejącej instalacji elektrycznej.

Podłączenia elektryczne powinny być wykonywane przez osoby z uprawnieniami.

Wymaga się, żeby Użytkownik budynku w pomieszczeniu, w którym będzie montowana grupa hydrauliczna wraz z automatyką powinien przygotować gniazdko elektryczne z uziemieniem, lub dostęp do puszki elektrycznej. Obwód zasilający powinien być zabezpieczony bezpiecznikiem klasy B10 (zabezpieczenie przeciwprzeciążeniowe 10A).

Wytyczne ogólne dla właściciela/użytkownika budynku:

Do obowiązków właściciela/użytkownika budynku prywatnego należy wykonanie i sfinansowanie:

- prac przygotowawczych koniecznych do wykonania w związku z montażem instalacji solarnej (np. demontaż istniejącego zasobnika ciepłej wody, doprowadzenia instalacji ciepłej i zimnej wody wraz z armaturą oraz instalacji elektrycznej z zabezpieczeniem przeciwprądzeniowym 10A i uziemieniem do pomieszczenia, w którym zostanie zamontowany zasobnik ciepłej wody i grupa pompowa.
- prac porządkowych (np. zapewnienie dojścia i możliwości montażu urządzeń solarnych)
- prac budowlanych niezbędnych do montażu instalacji solarnej (np. pogłębienie pomieszczeń, wykonanie posadzek, fundamentów i cokołów pod zasobnik ciepłej
- koniecznych prac remontowych będących następstwem prac montażowych zestawu solarnego takich jak malowanie, uzupełnianie okładzin ścian i podłóg naprawa tynków elewacji oraz innych prac kosmetycznych przywracających estetykę budynku.
- wykonanie kratki ściekowej kanalizacji sanitarnej, chroniącej pomieszczenie kotłowni przed zalaniem wodą.