

**ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA
ALTERNATYWNYCH SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA
W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I CIEPŁO.**

RODZAJ INWESTYCJI: ŚWIETLICA WIEJSKA

LOKALIZACJA: WOLA ZAGOJSKA DZIAŁKA NR 522

INWESTOR: GMINA PIŃCZÓW UL. 3-GO MAJA 10;28-400 PIŃCZÓW

1. Dane wyjściowe do analizy:

L.p.	Wyszczególnienie	Jednostka	Wielkość
1	Pow. użytkowa	m ²	145,4
2	Pow. ogrzewana	m ²	137,6
3	Pow. chłodzona	m ²	0
4	Zapotrzebowanie na moc cieplną do celów centralnego ogrzewania i ciepłej wody	Kw	18,70
5	Zapotrzebowanie na moc cieplną dla produkcji chłodu	Kw	0
6	Zapotrzebowanie na energię cieplną do celu ogrzewania budynku	kwh/rok	16.546,0
7	Zapotrzebowanie na energię cieplną do celów przygotowania ciepłej wody użytkowej	kwh/rok	2968,5
8	Sumaryczne zapotrzebowanie na energię cieplną c.o. i c.w.u.	kwh/rok	19.514,5
9	Zapotrzebowanie na energię chłodniczą	GJ/rok	0
10	Zapotrzebowanie na energię cieplną pomocniczą	kwh/rok	286,5

2. Podstawa opracowania:

Analiza możliwości wykorzystania wysokoefektywnych alternatywnych systemów zaopatrzenia w energię i ciepło opracowuje się na podstawie:

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 06-11-2008 w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw i charakterystyki energetycznej (Dz.U. z dn. 13-11-2008)
- Rozporządzenia Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 1-06-2013 zmieniając rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu formy projektu budowlanego (Dz.U. z 02-07-2013 poz. 762).

3. Źródła dostawy czynników energetycznych i warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych:

Działka na której zlokalizowany jest projektowany budynek świetlicy zlokalizowany jest na terenie nieuzbrojonym w sieci z czynnikami energetycznymi : gazu i energii cieplnej. Przygotowanie czynnika grzejnego dla instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej odbywać się będzie w kotle wodnym na paliwo stałe.

Budynek zasilany będzie również w energię elektryczną z sieci energetycznej niskiego napięcia moc przydzielona wynosi 30Kw

4. Wybór systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej:

W związku z brakiem zewnętrznych czynników energetycznych rozpatruje się alternatywne źródła przygotowania energii cieplnej do przygotowania czynnika grzejnego dla instalacji:

- centralnego ogrzewania budynku
- ciepłej Wody użytkowej dla potrzeb bytowych i sanitarnych.

Z uwagi na brak czynników zewnętrznych dostawy energii cieplnej i zapewnienia energii elektrycznej , rozpatruje się alternatywne źródła energii

elektrycznej i cieplnej:

1. Pompa ciepła :

Umożliwia pozyskanie energii cieplnej ze źródeł o niskich temperaturach . Pobieranie ciepła odbywa się ze źródła niskiego (o niższych temperaturach) i pozyskanie tego ciepła przez źródło górne (o temperaturze wyższej). W niniejszym opracowaniu rozpatruje się pompę ciepłą wykorzystującą energię cieplną poprzez tzw. pionowy gruntowy wymiennik ciepłą.

2. Energia geotermalna:

Wykorzystuje ciepło źródeł wodnych geotermalnych do zasilania instalacji grzewczych . W rejonie inwestycji brak jest informacji o występowaniu takich źródeł które zapewniłyby ciepło dla instalacji grzewczych. Duże koszty badań i inwestycyjne określają wykorzystanie tej energii jako nieuzasadnione ekonomicznie.

3. Energia wiatru:

Wykorzystanie energii wiatru polega na zastosowaniu elektrowni wiatrowej , która energię wiatru zamienia na energię elektryczną . Elektrownia wiatrowa nie może być brana pod uwagę z powodu itp. zbyt małej działki i bliskości w sąsiedztwie zabudowy mieszkalnej. Poza tym elektrownia wiatrowa nie zapewnia stałej dostawy energii elektrycznej z uwagi na zmienne warunki wiatrowe, a szczególnie w okresie zimowym niezbędne jest źródło które zapewni stałą dostawę energii cieplnej.

4. Instalacja gazu płynnego:

Instalacja gazu płynnego wymaga zamontowania zbiornika na gaz i wykonanie instalacji z kotłem gazowym dwufunkcyjnym . Zastosowanie gazu płynnego nie jest celowe przy tej inwestycji z uwagi na zbyt duże koszty inwestycyjne i eksploatacyjne dużo wyższe od systemów tradycyjnych.

5. Kotłownia na olej opałowy:

Zastosowanie oleju opałowego do wytwarzania energii cieplnej podobnie jak gaz płynny za uwagi na zbyt duże koszty inwestycyjne i eksploatacyjne nie może być rozpatrywany. Analizę racjonalnego wykorzystania alternatywnych źródeł energii rozpatruje się dla systemów które są możliwe do zastosowania i mają najniższe koszty inwestycyjne i eksploatacyjne.

Dla porównania przyjęto dwa systemy zaopatrzenia w nośniki energii.

- kotłownia na opał stały (ekogroszek)
- pompa ciepła gruntowa

5. Wyliczenia rocznych kosztów ogrzewania budynku i przygotowania ciepłej wody.

Tab. 1 Koszt wytworzenia 1 kWh ciepła (zł/kWh) – dane z listopada 2013.

Czynniki energetyczny	Urządzenia energetyczne	Koszt wytworzenia 1 kWh energii cieplnej
Energia elektryczna	Grzejniki elektryczne akumulacyjne	0,38zł
	pompa ciepła powietrza (COP = 3,0)	0,20 zł
	pompa ciepła gruntowa (COP = 4,0)	0,12 zł
Drewno	Kocioł na palety (spr. 88%)	0,18 zł
	kocioł na drewno	0,12 zł
Węgiel kamienny	Kocioł z zasobnikiem „ ekogrosze3k” (75%)	0,17 zł
	kocioł miałowy (60%)	0,17 zł
Olej opałowy	Kocioł kondensacyjny (100%)	0,38 zł
	kocioł bez kondensacji (88%)	0,43 zł
LPG	Kocioł kondensacyjny (104%)	0,43 zł
Gaz ziemny	Kocioł kondensacyjny (104%)	0,21 zł
	kocioł bez kondensacji (92%)	0,25 zł

6. Koszt przygotowania czynników energetycznych dla instalacji c.o. i ciepłej wody użytkowej:

L.p.	Urządzenia	Ilość sztuk	Cena jednost. (zł)	Wartość Kotłownia/Pompa ciepła
Koszty inwestycyjne	Kotłownia na paliwo stałe			
	Kocioł o mocy cieplnej 25FW	1	2734	2734
	Elektryczny ogrzewacz wody poj. 120 l	1	680	680
	Pompa obiegowa c.o	1	389	389
	Naczynia wzbiornicze typ „A”	1	92	92
	Razem			3895
	Pompa ciepła gruntowa			
	Pompa ciepła gruntowa	1	18827,6	18 827,60
	Ogrzewacz wody poj. 300L	1	2532	2 532,0
	Koszty odwiertu	2x80 m	145	23 200,0
	Razem			44559,6

Koszty eksploatacyjne		Jed.	Ilość	Cena jedn. (zł / kWh)		
	Kotłownia na paliwo stałe	1 kpl.	22721	0,17	3862,57	
	Pompa ciepła gruntowa	1 kpl.	22721			2726,52
Ogółem					7757,57	47286,12

7. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię dla inst. c.o. i c.w.u.:

Z zestawienia cen inwestycyjnych urządzeń grzewczych wynika że wykorzystanie pompy ciepła jest inwestycyjnie dużo droższe, przy niewielkiej różnicy eksploatacyjnej na korzyść pompy ciepła w stosunku do kotła na paliwo stałe.

Z powyższych analiz wynika że z możliwych do wykorzystania źródeł energetycznych najbardziej celowe jest zastosowanie kotła na paliwo stałe, który zapewni energię grzewczą dla instalacji centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody w okresie grzewczym, z alternatywnym wykorzystaniem energii elektrycznej do przygotowania ciepłej wody poza sezonem grzewczym.

Opracował:

mgr inż. Stanisław Grudzień