

Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania, wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło w budynku remizy strażackiej

1. Dane budynku

Typ budynku	Budynek Użyteczności Publicznej
Ilość pomieszczeń	14
Adres	Kłonówek gm. Gózd Dz. nr ew.284/2
Opis	Budynek remizy strażackiej, parterowy z poddaszem nieużytkowym.
Długość geograficzna	20°58'
Szerokość geograficzna	52°10'
Najbliższa stacja meteo	Warszawa
Stan	Istniejący

2. Zapotrzebowanie na energię

CWU:

Wartości obliczone

Roczne zapotrzebowanie na ciepło na potrzeby CWU do wytworzenia przez źródło	250 kWh
Roczne zapotrzebowanie na ciepło użytkowe na potrzeby CWU	250 kWh
Moc nominalna na potrzeby CWU	4,5 kW
Dobowe zużycie wody	80 dm ³

Parametry wejściowe

Temperatura zimnej wody	10 °C
Temperatura ciepłej wody	55 °C
Sprawność akumulacji	1
Sprawność dystrybucji	1
Sprawność dystrybucji	1
System przygotowania wody	Przepływowy, Zasobnikowy

Parametry mieszkań

Mieszkanie	Liczba mieszkańców
1	1

Ogrzewanie:

Wartości obliczone

Roczna ilość ciepła wymagana do wytworzenia przez źródło	18 493 kWh
--	------------

Średnie godzinowe zapotrzebowanie na energię za źródłem w sezonie grzewczym	3,54 kWh
---	----------

Parametry wejściowe

Tylko sezon grzewczy	Tak
Nominalne obciążenie cieplne	10,25 kW
Zapotrzebowanie roczne wg	normy PN-EN ISO 13790

Parametry budynku

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową	18493.0 kWh
Sprawność akumulacji instalacji grzewczej	1
Sprawność dystrybucji instalacji grzewczej	0,97
Sprawność regulacji instalacji grzewczej	0,88

Parametry pomieszczeń

Pomieszczenie	Kubatura	Powierzchnia	Wymagana temp. min.	Typ pomieszczenia
1	750.0 m3	250 m2	16 °C	Przemysłowe/techniczne

3. Źródła energii

Pompy ciepła:

Istniejące źródło ciepła– Kocioł elektryczny

Wartości obliczone

Roczna produkcja ciepła	18 943 kWh
Roczna produkcja ciepła na potrzeby CO	0 kWh
Średnia godzinowa produkcja ciepła na potrzeby CO	2,47 kWh
Roczna produkcja ciepła na potrzeby CWU	0 kWh
Średnia godzinowa produkcja ciepła na potrzeby CWU	0 kWh
Zaspokojenie zapotrzebowania na ciepło	100 %
Ilość godzin pracy (w roku)	4380 h (50%)
Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną	18 943 kWh

Parametry wejściowe

Moc kotła	12 kW
Sprawność pieca	99,5 %
Tylko sezon grzewczy	Tak

Kotły na biomasę:

Alternatywne źródło ciepła- Kocioł na biomasę

Wartości obliczone

Roczna produkcja ciepła	22367,09 kWh
Średnia godzinowa produkcja ciepła	2,55 kWh
Procent zaspokojenia potrzeb na ciepło	99,16 %

Ilość godzin pracy (w roku)	6552 h (74,79%)
Roczne zapotrzebowanie na paliwo	6207,87 kg
Parametry wejściowe	
Rodzaj biomasy	Słoma zbóż(mieszana) - ogółem
Zawartość wody w kilogramie paliwa	0,3 kg/kg
Moc kotła	15 kW
Sprawność pieca	85 %
Tylko sezon grzewczy	Tak

4. Bilanse energii

Ciepło:

Bilans ciepła - Kocioł na biomasę

Wartości obliczone

Stopień zaspokojenia potrzeb energetycznych	99,16 %
Suma niewykorzystanych nadwyżek ciepła	0 kWh
Suma niedoborów ciepła	189,99 kWh
Wymagana pojemność zasobnika	550 dm3
Udział OZE	99,16 %
Emisja CO2	0 kg

Źródło szczytowe

Średnioroczny stopień wykorzystania mocy	29,31 %
Roczna produkcja	22367,09 kWh
Stopień zaspokojenia potrzeb	99,16 %
Ilość godzin pracy (w roku)	6552 h (74,79%)

Dane wejściowe

Pokryj zapotrzebowanie na potrzeby CO	Tak
Pokryj zapotrzebowanie na potrzeby CWU	Nie
Źródło podstawowe	Kocioł na biomasę
Źródło szczytowe	Brak

Zasobnik ciepła

Pojemność	550 dm3
Różnica temperatur	45 °C
Średnica rury dolotowej	26 mm
Maksymalna temperatura zasobnika	95 °C

Bilans ciepła – Kocioł elektryczny

Wartości obliczone

Stopień zaspokojenia potrzeb energetycznych	100 %
Suma niewykorzystanych nadwyżek ciepła	0 kWh
Suma niedoborów ciepła	0 kWh

Udział OZE	100 %
Emisja CO2	20 410 kg
Źródło podstawowe	
Średnioroczny stopień wykorzystania mocy	10,62 %
Roczna produkcja	22557,08 kWh
Stopień zaspokojenia potrzeb	100 %
Ilość godzin pracy (w roku)	4380 h (50%)

Dane wejściowe

Pokryj zapotrzebowanie na potrzeby CO	Tak
Pokryj zapotrzebowanie na potrzeby CWU	Nie
Źródło podstawowe	Kocioł elektryczny
Źródło szczytowe	Brak

5. Funkcje korzyści

Bilans ciepła - Kocioł na biomasę

Koszty inwestycyjne

Instalacja elektryczna

Koszt instalacji źródła podstawowego	0 PLN
Koszt instalacji źródła szczytowego	0 PLN
Koszt podłączenia do sieci energetycznej	0 PLN
Kosz instalacji akumulatora	0 PLN
Inne koszty	0 PLN

Instalacja grzewcza

Koszt instalacji źródła podstawowego:	10000 PLN
Koszt instalacji źródła szczytowego:	0 PLN
Koszt podłączenia do sieci ciepłowniczej:	0 PLN
Kosz instalacji zasobnika:	6000 PLN
Inne koszty:	2000 PLN

Koszty eksploatacji

Biomasa

Roczne zużycie w tonach:	6,21
Koszt za tonę:	600 PLN

Roczny koszt obsługi:	0 PLN
Roczny koszt przeglądów:	0 PLN
Roczny koszt konserwacji:	0 PLN
Roczny koszt całkowity:	3726 PLN

Komfort użytkowania

Wartość	50 %
---------	------

Bezpieczeństwo dostaw energii

Wartość	60 %
---------	------

Emisja CO₂

Wartość	0 kg
---------	------

Udział OZE

Wartość	99,16 %
---------	---------

Bilans ciepła – Kocioł elektryczny

Koszty inwestycyjne

Instalacja elektryczna

Koszt instalacji źródła podstawowego	0 PLN
Koszt instalacji źródła szczytowego	0 PLN
Koszt podłączenia do sieci energetycznej	0 PLN
Koszt instalacji akumulatora	0 PLN
Inne koszty	0 PLN

Instalacja grzewcza

Koszt instalacji źródła podstawowego:	0 PLN
Koszt instalacji źródła szczytowego:	0 PLN
Koszt podłączenia do sieci ciepłowniczej:	0 PLN
Koszt instalacji zasobnika:	0 PLN
Inne koszty:	2000 PLN

Koszty eksploatacji

Energia elektryczna

Roczne zużycie w kWh:	18 493
Koszt za kWh:	0,51 PLN
Miesięczna opłata stała:	0 PLN

Roczny koszt obsługi:	0 PLN
Roczny koszt przeglądów:	0 PLN
Roczny koszt konserwacji:	0 PLN
Roczny koszt całkowity:	9 431,5 PLN

Komfort użytkowania

Wartość	100 %
---------	-------

Bezpieczeństwo dostaw energii

Wartość	100 %
---------	-------

Emisja CO₂

Wartość	24686,47 kg
---------	-------------

Udział OZE

Wartość	0 %
---------	-----

6. Ranking rozwiązań

Wybór rozwiązania 1

Wartości obliczone

Bilans	Dominacja wyjścia	Dominacja wejścia	Dominacja netto
Kocioł elektryczny	0,527	0,105	0,421
Kocioł na biomase	0,105	0,527	-0,421

Parametry wejściowe

Kryterium	Waga
Koszt inwestycji	100 %
Komfort użytkowania	100 %
Udział OZE	50 %
Bezpieczeństwo dostaw	100 %
Koszt eksploatacji	20 %
Emisja CO2	50 %

Po uwzględnieniu najważniejszych parametrów przy ocenie odnawialnych źródeł energii cieplnej w postaci istniejącego kotła elektrycznego, w porównaniu ze źródłem alternatywnym – kotłem na biomase, najlepszym źródłem z uwagi na koszty inwestycji, koszty eksploatacji, oraz konieczność obsługi dla projektowanej rozbudowy budynku remizy strażackiej w miejscowości Kłonówek gm. Gózd, jest źródło konwencjonalne w postaci kotła elektrycznego.


JACEK KAPUSTA
 MGR INŻ. ARCHITEKT
 PRAWNIENIA BEZ OGRANICZEN
 W ZAKRESIE ARCHITEKTURY
 NR UPR. RA/137/86 MA-0327