

Wyniki optymalizacji energetycznej budynku



Adres budynku: Budynek mieszkalny jednorodzinny funkcyjny
Leśna Polana 1
81-875 Sopot

Autor opracowania:

SPIS TREŚCI

1	Źródła ciepła	3
2	Ciepła woda użytkowa	5
3	System grzewczy	7
4	Zestawienie ulepszeń optymalnych	8

1. ŹRÓDŁA CIEPŁA

1.1. System grzewczy

1.1.1. Sprawności źródeł ciepła

Lp.	Nazwa	Nośnik energii	Sprawność wytworzenia [%]	Sprawność akumulacji [%]	Sprawność transportu [%]	Sprawność regulacji i wykorzystania [%]	Sprawność całkowita [%]
1.	kocioł dwufunkcyjny	gaz ziemny	109,00	100,00	99,00	98,00	105,75
	RAZEM (wartości średnioważone)		109,00	100,00	99,00	98,00	105,75

1.1.2. Przerwy w ogrzewaniu (obliczone zgodnie z PN-EN ISO 13790:2009)

Lp.	Nazwa	Przerwy dobowe	Przerwy tygodniowe
1.	kocioł dwufunkcyjny	1,00	1,00
	RAZEM (wartości średnioważone)	1,00	1,00

1.1.3. Opłaty

Lp.	Nazwa	Nośnik energii	Opłata zmienna [zł/GJ]	Opłata stała [zł/MWmc]	Abonament [zł/mc]
1.	kocioł dwufunkcyjny	gaz ziemny	35,58	2790,76	5,00
	RAZEM (wartości średnioważone)		35,58	2790,76	5,00

1.1.4. Składowe opłat

1.1.4.1. kocioł dwufunkcyjny

1.	Rodzaj paliwa	gaz ziemny
2.	Nazwa paliwa	gaz ziemny wysokometanowy [KOBiZE 2021] - instytucje/handel/usługi/rolnictwo/leśnictwo/ rybołówstwo
3.	Wartość opałowa	36,5400 MJ/m ³
4.	Koszty stałe - remonty	200,00 zł/rok
5.	Grupa taryfowa	W1-W4
6.	Taryfa	W1
7.	Abonament	5,00 zł/mc
8.	Cena paliwa	1,30 zł/m ³

1.2. Ciepła woda użytkowa

1.2.1. Sprawności źródeł ciepła

Lp.	Nazwa	Nośnik energii	Sprawność wytworzenia [%]	Sprawność akumulacji [%]	Sprawność transportu [%]	Sprawność całkowita [%]
1.	kocioł dwufunkcyjny	gaz ziemny	98,00	100,00	75,00	73,50
	RAZEM (wartości średnioważone)		98,00	100,00	75,00	73,50

1.2.2. Opłaty

Lp.	Nazwa	Nośnik energii	Opłata zmienna [zł/GJ]	Opłata stała [zł/MWmc]	Abonament [zł/mc]
1.	kocioł dwufunkcyjny	gaz ziemny	124,17	28639,62	5,00

	RAZEM (wartości średnioważone)		124,17	28639,62	5,00
--	-------------------------------------------	--	---------------	-----------------	-------------

1.2.3. Składowe opłat

1.2.3.1. kocioł dwufunkcyjny

1.	Rodzaj paliwa	gaz ziemny
2.	Nazwa paliwa	gaz ziemny wysokometanowy [KOBiZE 2021] - instytucje/handel/usługi/rolnictwo/leśnictwo/ rybołówstwo
3.	Wartość opałowa	36,5400 MJ/m ³
4.	Koszty zmienne - energia elektryczna	100,00 zł/rok
5.	Koszty zmienne - inne	150,00 zł/rok
6.	Koszty stałe - osobowe	200,00 zł/rok
7.	Koszty stałe - amortyzacja	500,00 zł/rok
8.	Koszty stałe - remonty	200,00 zł/rok
9.	Grupa taryfowa	W1-W4
10.	Taryfa	W1
11.	Abonament	5,00 zł/mc
12.	Cena paliwa	1,30 zł/m ³

2. CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

Dane podstawowe

1.	Koszty zużycia i przygotowania c.w.u.	1401,69 zł/a
----	---------------------------------------	--------------

2.1. Opisy ulepszeń

2.1.1. Ulepszenie c.w.u - U_CWU_1

Montaż solarów słonecznych.

2.2. Zapotrzebowanie na ciepło i moc oraz sprawności

Lp.	Nazwa	Zapotrzebowanie na ciepło [GJ/a]	Zapotrzebowanie na moc [kW]	Sprawność wytworzenia [%]	Sprawność akumulacji [%]	Sprawność transportu [%]	Sprawność całkowita [%]
0.	Stan aktualny	2,07	2,6	98,0	100,0	75,0	73,5
1.	U_CWU_1	1,41	1,78	123,3	100,0	62,2	79,7

2.3. Sprawności poszczególnych źródeł ciepła

2.3.1. Sprawności dla ulepszenia: U_CWU_1

Lp.	Nazwa	Sprawność wytworzenia [%]	Sprawność akumulacji [%]	Sprawność transportu [%]	Sprawność całkowita [%]
1.	kocioł dwufunkcyjny	85,00	100,00	60,00	51,00
2.	solary słoneczne	260,00	100,00	70,00	182,00
	Razem (wartości średnioważone)	123,30	100,00	62,19	79,67

2.4. Oszczędność wody

Lp.	Nazwa	Wodomierze [%]	Armatura [%]	Razem [%]
1.	U_CWU_1	20	15	32

2.5. Opłaty

Lp.	Nazwa	Opłata stała [zł/MWmc]	Opłata zmienna [zł/GJ]	Abonament [zł/mc]
0.	Stan aktualny	28639,62	124,17	5,00
1.	U_CWU_1	9359,35	37,90	5,00

2.6. Składowe opłat dla poszczególnych źródeł ciepła

2.6.1. Ulepszenie: U_CWU_1

2.6.1.1. kocioł dwufunkcyjny

1.	Rodzaj paliwa	gaz ziemny
2.	Nazwa paliwa	gaz ziemny wysokometanowy [KOBiZE 2018]
3.	Wartość opałowa	36,2000 MJ/m ³
4.	Koszty stałe - remonty	200,00 zł/rok
5.	Grupa taryfowa	W1-W4
6.	Taryfa	W1
7.	Abonament	5,00 zł/mc
8.	Cena paliwa	1,30 zł/m ³

2.6.1.2. solary słoneczne

1.	Opłata zmienna	45,00 zł/GJ
----	----------------	-------------

2.6.1.3. Zagregowane opłaty

Lp.	Nazwa	Opłata stała [zł/MWmc]	Opłata zmienna [zł/GJ]	Abonament [zł/mc]
1.	kocioł dwufunkcyjny	18718,70	35,91	5,00
2.	solary słoneczne	0,00	45,00	0,00
	RAZEM (wartości średnioważone)	9359,35	37,90	5,00

2.7. Kosztorysy

2.7.1. Ulepszenie c.w.u. - U_CWU_1

Lp.	Nazwa	Ilość	Jednostka	Koszt jedn. (netto) [zł]	Koszt (netto) [zł]	VAT [%]	Koszt (brutto) [zł]
1.	Koszt razem	1,00	kpl.	12000,00	12000,00	8	12960,00

2.8. Wyniki obliczeń

Lp.	Nazwa	Koszty zużycia i przygotowani a c.w.u. [zł/a]	Oszczędność kosztów [zł/a]	Nakłady [zł]	SPBT [a]
1.	U_CWU_1	389,17	1012,52	12960,00	12,80

Optymalne ulepszenie ciepłej wody użytkowej

Optymalne ulepszenie: 1 - U_CWU_1

Nakłady: 12960,00 zł

SPBT: 12,80 a

3. SYSTEM GRZEW CZY

Dane podstawowe

1.	Zapotrzebowanie na ciepło	30,82 GJ/a
2.	Zapotrzebowanie na moc cieplną	5,9 kW
3.	Koszty ciepła	1295,87 zł

3.1. Opisy ulepszeń

3.1.1. Ulepszenie systemu grzewczego - U_SG_1

3.1.2. Ulepszenie systemu grzewczego - U_SG_2

3.2. Sprawności

Lp.	Nazwa	Sprawność wytworzenia [%]	Sprawność akumulacji [%]	Sprawność transportu [%]	Sprawność regulacji i wykorzysta nia [%]	Sprawność całkowita [%]
0.	Stan aktualny	109,00	100,00	99,00	98,00	105,75
1.	U_SG_1	260,00	100,00	98,00	93,00	236,96
2.	U_SG_2	300,00	100,00	98,00	93,00	273,42

3.3. Przerwy w ogrzewaniu

Lp.	Nazwa	Przerwy dobowe	Przerwy tygodniowe
0.	Stan aktualny	1,00	1,00
1.	U_SG_1	1,00	1,00
2.	U_SG_2	1,00	1,00

Przerwy dla stanu aktualnego obliczono zgodnie z normą PN-EN ISO 13790:2009.

Przerwy w ulepszeniach przyjęto wg RMI w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego.

3.4. Opłaty

Lp.	Nazwa	Opłata stała [zł/MWmc]	Opłata zmienna [zł/GJ]	Abonament [zł/mc]
0.	Stan aktualny	2790,76	35,58	5,00
3.	U_SG_1	0,00	65,00	0,00
4.	U_SG_2	0,00	65,00	0,00

3.5. Składowe opłat dla poszczególnych źródeł ciepła

3.5.1. Ulepszenie: U_SG_1

3.5.1.1. Pompa ciepła

1.	Opłata zmienna	65,00 zł/GJ
----	----------------	-------------

3.5.2. Ulepszenie: U_SG_2

3.5.2.1. Pompa ciepła

1.	Opłata zmienna	65,00 zł/GJ
----	----------------	-------------

3.6. Kosztorysy

3.6.1. Ulepszenie systemu grzewczego - U_SG_1

Lp.	Nazwa	Ilość	Jednostka	Koszt jedn. (netto) [zł]	Koszt (netto) [zł]	VAT [%]	Koszt (brutto) [zł]
-----	-------	-------	-----------	--------------------------------	--------------------------	------------	---------------------------

1.	Razem	1,00	kpl.	40000,00	40000,00	8	43200,00
----	-------	------	------	----------	----------	---	----------

3.6.2. Ulepszenie systemu grzewczego - U_SG_2

Lp.	Nazwa	Ilość	Jednostka	Koszt jedn. (netto) [zł]	Koszt (netto) [zł]	VAT [%]	Koszt (brutto) [zł]
1.	Razem	1,00	kpl.	35000,00	35000,00	8	37800,00

3.7. Wyniki obliczeń

Lp.	Nazwa	Koszty ciepła [zł/a]	Oszczędność kosztów [zł/a]	Nakłady [zł]	SPBT [a]
1.	U_SG_1	845,53	450,35	43200,00	95,93
2.	U_SG_2	732,79	563,08	37800,00	67,13

Optymalne ulepszenie systemu grzewczego

Optymalne ulepszenie: 2 - U_SG_2

Nakłady: 37800,00 zł

SPBT: 67,13 a

4. ZESTAWIENIE ULEPSZEŃ OPTYMALNYCH

Lp.	Nazwa ulepszenia	Rodzaj ulepszenia	Nakłady [zł]	SPBT [a]
1.	U_SG_2	system grzewczy	37800,00	67,13
2.	U_CWU_1	ciepła woda użytkowa	12960,00	12,80

Nakłady łącznie: 50760,00 zł