

Wyniki optymalizacji energetycznej budynku

Adres budynku: Budynek mieszkalny szeregowy
Kaliska dz. 2068/11, 2068/13
63-300 Pleszew

Autor opracowania: Grzegorz Tomaszewski - M&L Lipińscy Biuro Projektowe

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.	Vitodens 200-W; typ WB2B; 4,8-60,0 kW	gaz ziemny	99,00	100,00	100,00	93,00	92,07
	RAZEM (wartości średnioważone)		99,00	100,00	100,00	93,00	92,07

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

Lp.	Nazwa	Przerwy dobowe	Przerwy tygodniowe
1.	Vitodens 200-W; typ WB2B; 4,8-60,0 kW	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.	Vitodens 200-W; typ WB2B; 4,8-60,0 kW	gaz ziemny	77,55	4207,50	4,50
	RAZEM (wartości średnioważone)		77,55	4207,50	4,50

1.1.4. Składowe opłat

1.1.4.1. Vitodens 200-W; typ WB2B; 4,8-60,0 kW

1.	Rodzaj paliwa	gaz ziemny
2.	Nazwa paliwa	gaz ziemny wysokometanowy [KOBiZE 2016]
3.	Wartość opałowa	36,0300 MJ/m ³
4.	Koszty zmienne - energia elektryczna	200,00 zł/rok
5.	Koszty stałe - osobowe	200,00 zł/rok
6.	Grupa taryfowa	W1-W4
7.	Taryfa	W1
8.	Abonament	4,50 zł/mc
9.	Cena paliwa	1,66 zł/m ³
10.	Dystrybucja	0,74 zł/m ³
11.	Dystrybucja	4,35 zł/mc

1.2. Ciepła woda użytkowa

1.2.1. Sprawności źródeł ciepła

Lp.	Nazwa	Nośnik energii	Sprawność wytworzenia [%]	Sprawność akumulacji [%]	Sprawność transportu [%]	Sprawność całkowita [%]
1.	Vitodens 200-W; typ WB2B; 4,8-60,0 kW	gaz ziemny	99,00	85,00	80,00	67,32
	RAZEM (wartości średnioważone)		99,00	85,00	80,00	67,32

1.2.2. Opłaty

Lp.	Nazwa	Nośnik energii	Oплата zmienna [zł/GJ]	Oплата stała [zł/MWmc]	Abonament [zł/mc]
1.	Vitodens 200-W; typ WB2B; 4,8-60,0 kW	gaz ziemny	78,08	3426,51	4,50
	RAZEM (wartości średnioważone)		78,08	3426,51	4,50

1.2.3. Składowe opłat

1.2.3.1. Vitodens 200-W; typ WB2B; 4,8-60,0 kW

1.	Rodzaj paliwa	gaz ziemny
2.	Nazwa paliwa	gaz ziemny wysokometanowy [KOBiZE 2016]
3.	Wartość opałowa	36,0300 MJ/m ³
4.	Koszty zmienne - energia elektryczna	200,00 zł/rok
5.	Koszty stałe - osobowe	150,00 zł/rok
6.	Grupa taryfowa	W1-W4
7.	Taryfa	W1
8.	Abonament	4,50 zł/mc
9.	Cena paliwa	1,66 zł/m ³
10.	Dystrybucja	0,74 zł/m ³
11.	Dystrybucja	4,35 zł/mc

2. CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

Dane podstawowe

1.	Koszty zużycia i przygotowania c.w.u.	2222,00 zł/a
----	---------------------------------------	--------------

2.1. Opisy ulepszeń

2.1.1. Ulepszenie c.w.u - Pompa ciepła

Z uwagi na zbyt długi czas zwrotu inwestycji w gruntową pompę ciepła zdecydowano o wyborze podstawowego rozwiązania projektowego.

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	11,63	4,9	99,0	85,0	80,0	67,3
1.	Pompa ciepła	11,63	4,92	300,0	85,0	80,0	204,0

2.3. Opłaty

Lp.	Nazwa	Opłata stała [zł/MWmc]	Opłata zmienna [zł/GJ]	Abonament [zł/mc]
0.	Stan aktualny	3426,51	78,08	4,50
1.	Pompa ciepła	4553,09	117,02	0,00

2.4. Składowe opłat dla poszczególnych źródeł ciepła

2.4.1. Ulepszenie: Pompa ciepła

2.4.1.1. Pompa ciepła

1.	Rodzaj paliwa	energia elektryczna
2.	Nazwa paliwa	energia elektryczna - odbiorcy końcowi [KOBIZE 2017]
3.	Wartość opałowa	3,6000 MJ/kWh
4.	Koszty zmienne - energia elektryczna	200,00 zł/rok
5.	Koszty stałe - osobowe	150,00 zł/rok
6.	Taryfa	G12g
7.	Opłata systemowa	0,20 zł/kWh
8.	Stawka sieciowa	0,09 zł/kWh
9.	Stawka sieciowa	9,89 zł/m-c

2.5. Kosztorysy

2.5.1. Ulepszenie c.w.u. - Pompa ciepła

Lp.	Nazwa	Ilość	Jednostka	Koszt jedn. (netto) [zł]	Koszt (netto) [zł]	VAT [%]	Koszt (brutto) [zł]
1.	Pompa ciepła	1,00	kpl	20000,00	20000,00	8	21600,00

2.6. Wyniki obliczeń

Lp.	Nazwa	Koszty zużycia i przygotowania c.w.u. [zł/a]	Oszczędność kosztów [zł/a]	Nakłady [zł]	SPBT [a]
1.	Pompa ciepła	1552,75	669,25	21600,00	32,27

Optymalne ulepszenie ciepłej wody użytkowej

Optymalne ulepszenie: 1 - Pompa ciepła

Nakłady: 21600,00 zł

SPBT: 32,27 a

3. SYSTEM GRZEWczy

Dane podstawowe

1.	Zapotrzebowanie na ciepło	16,66 GJ/a
2.	Zapotrzebowanie na moc cieplną	5,0 kW
3.	Koszty ciepła	1709,36 zł

3.1. Opisy ulepszeń

3.1.1. Ulepszenie systemu grzewczego - Pompa ciepła

Z uwagi na zbyt długi czas zwrotu inwestycji w gruntową pompę ciepła zdecydowano o wyborze podstawowego rozwiązania projektowego.

3.2. Sprawności

Lp.	Nazwa	Sprawność wytworzenia [%]	Sprawność akumulacji [%]	Sprawność transportu [%]	Sprawność regulacji i wykorzysta nia [%]	Sprawność całkowita [%]
0.	Stan aktualny	99,00	100,00	100,00	93,00	92,07
1.	Pompa ciepła	350,00	100,00	100,00	93,00	325,50

3.3. Przerwy w ogrzewaniu

Lp.	Nazwa	Przerwy dobowe	Przerwy tygodniowe
0.	Stan aktualny	1,00	1,00
1.	Pompa ciepła	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	4207,50	77,55	4,50
2.	Pompa ciepła	5316,60	121,03	0,00

3.5. Składowe opłat dla poszczególnych źródeł ciepła

3.5.1. Ulepszenie: Pompa ciepła

3.5.1.1. pompa ciepła

1.	Rodzaj paliwa	energia elektryczna
2.	Nazwa paliwa	energia elektryczna - odbiorcy końcowi [KOBIZE 2017]
3.	Wartość opałowa	3,6000 MJ/kWh
4.	Koszty zmienne - energia elektryczna	200,00 zł/rok
5.	Koszty stałe - osobowe	200,00 zł/rok
6.	Taryfa	G12g
7.	Opłata systemowa	0,20 zł/kWh
8.	Stawka sieciowa	0,09 zł/kWh
9.	Stawka sieciowa	9,89 zł/m-c

3.6. Kosztorysy

3.6.1. Ulepszenie systemu grzewczego - Pompa ciepła

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

1.	Pompa ciepła	1,00	kpl	30000,00	30000,00	8	32400,00
----	--------------	------	-----	----------	----------	---	----------

3.7. Wyniki obliczeń

Lp.	Nazwa	Koszty ciepła [zł/a]	Oszczędność kosztów [zł/a]	Nakłady [zł]	SPBT [a]
1.	Pompa ciepła	938,04	771,32	32400,00	42,01

Optymalne ulepszenie systemu grzewczego

Optymalne ulepszenie: 1 - Pompa ciepła

Nakłady: 32400,00 zł

SPBT: 42,01 a

4. ZESTAWIENIE ULEPSZEŃ OPTYMALNYCH

Lp.	Nazwa ulepszenia	Rodzaj ulepszenia	Nakłady [zł]	SPBT [a]
1.	Pompa ciepła	system grzewczy	32400,00	42,01
2.	Pompa ciepła	ciepła woda użytkowa	21600,00	32,27

Nakłady łącznie: 54000,00 zł