

Sporządzający

mgr inż. arch. Maciej Szpilewicz
609 39 75 09
biuro@szpilewicz.pl

Zleceniodawca

Gmina Miasto Lębork
0
0

Nazwa projektu

Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego, pl. Piastowski w Lęborku

Zasłożenia projektowe:

Stacja meteorologiczna	Gdańsk
Zapotrzebowanie na moc grzewczą	12,664kW
Temperatura w pomieszczeniach	20°C
Zapotrzebowanie na c.w.u [dm3/doba]	400dm3
Temperatura c.w.u.	45°C
Parametry pracy pompy ciepła	55°C
Dodatkowa energia grzewcza wspomagająca pracę pompy ciepła	Gaz ziemny
Zakładana ilość lat użytkowania pompy ciepła	20lat(a)
Porównawcze alternatywne źródła ciepła do analizy ekonomicznej	MEC

Dobór pompy ciepła:

SI 18TU marki Dimplex



Dimplex

Dimplex SPS by Adam KONISZEWSKI

KOSZT SYSTEMU GRZEWczego

Lp. Indeks		Nazwa towaru lub usługi	Ilość	Cena netto	Wartość netto	VAT	Wartość brutto
1	364120	SI 18TU Niskotemperaturowa, wysokowydajna pompa ciepła (w komplecie automatyka pogodowa z kpl czujników, filtr zanieczyszczeń obiegu solanki), elektroniczny zawór rozprężny, czujnikowy nadzór układu chłodniczego, zintegrowany pomiar energii cieplnej, sterownik WPM Econ+, COP BOOSTER, Tmax=62°C	1	48 650,00 zł	48 650,00 zł	8%	52 542,00 zł
2	356960	NWPM Moduł zdalnego sterowania managera pompy ciepła poprzez sieć Ethernet	1				
3	339830	PSW 200 Zasobnik buforowy wolnostojący 200 litrów - z możliwością wmontowania grzałki elektrycznej CTHK do 6,0 kW	1				
4	358390	DDV 25 Kombinowany podzespor z osłoną izolacyjną do montażu przyłączenia pompy ciepła, zasobnika buforowego, zasobnika ciepłej wody i systemu grzewczego, maks. przepływ do 2 m3/h	1				
5	340300	UP 60 Pompa do modułów o max przepływie do 2m3/h DN25	1				
6	337880	WWSP 880 Podgrzewacz c.w.u. wolnostojący 400 litrów (węzownica 4,2 m2)	1				
7	349430	FLH 25M Kołnierzowa grzałka elektryczna 2,5 kW do podgrzewaczy c.w.u. 230V	1				
8	340310	UP 80 Pompa do modułów o max przepływie do 5m3/h DN25	1				
9	4521154189	PDZ Pompa obiegowa układu dolnego źródła	1				
10	Materiały instalacyjne (rury, złączki, izolacja itp.)		1	6 000,00 zł	6 000,00 zł	8%	6 480,00 zł
11	Wykonanie kotłowni		1	43 000,00 zł	43 000,00 zł	8%	46 440,00 zł
12	Rozruch techniczny instalacji pompy ciepła		1	500,00 zł	500,00 zł	8%	540,00 zł
Razem				98 150,00 zł		106 002,00 zł	

PROPOZYCJA ROZWIĄZANIA SYSTEMU DOLNEGO ŹRÓDŁA CIEPŁA - Kolektor pionowy

Dla zagwarantowania prawidłowej pracy pompy ciepła wymagane jest wykonanie kolektora pionowego o łącznej głębokości 345m. minimalna odległość pomiędzy odwiertami powinna wynosić ok. 9m

Lp.	Indeks	Nazwa towaru lub usługi	Ilość	Cena netto	Wartość netto	VAT	Wartość brutto
1		System regulacji przepływu 3 - obiegowy	1	- zł	- zł	23%	- zł
2		Kolektor pionowy PE40:		(zł/mb)			
		Nośnik ciepła	3x115 mb				
		Materiały instalacyjne (złączki, izolacja, itp..)		85,00 zł	29 325,00 zł	23%	36 069,75 zł
		Wykonanie odwiertu z montażem węzownicy					
				Razem	29 325,00 zł		36 069,75 zł



Zestawienie energetyczne pracy systemu grzewczego dla analizowanego obiektu

Charakterystyka cieplna:

Zapotrzebowanie na moc grzewczą	12,664kW
Zewnętrzna temperatura obliczeniowa	-16°C
Średnia temperatura obszaru	7,8°C
Obliczeniowa temperatura wewnątrz budynku	20°C
Zapotrzebowanie obiektu na energię cieplną	38964,2kWh
W tym zapotrzebowanie na energię cieplną do produkcji c.w.u.	5947,5kWh

Źródła produkcji energii cieplnej:

Moc grzewcza pompy ciepła	16,5kW
Energia cieplna z pompy ciepła	38964,2kWh
Moc dodatkowego źródła ciepła	0kW
Energia z dodatkowego źródła ciepła	0kWh
Pokrycie zapotrzebowania na ciepło przez pompę ciepła	100%
Pokrycie zapotrzebowania na moc cieplną przez pompę ciepła	138%

Zużycie energii:

Energia napędowa pompy ciepła	9601,8kWh
Dodatkowe źródło ciepła	0kWh

Darmowa energia cieplna pozyskana z OZE:

29362,4kWh

Szacunkowy koszt eksploatacji pompy ciepła w skali roku:

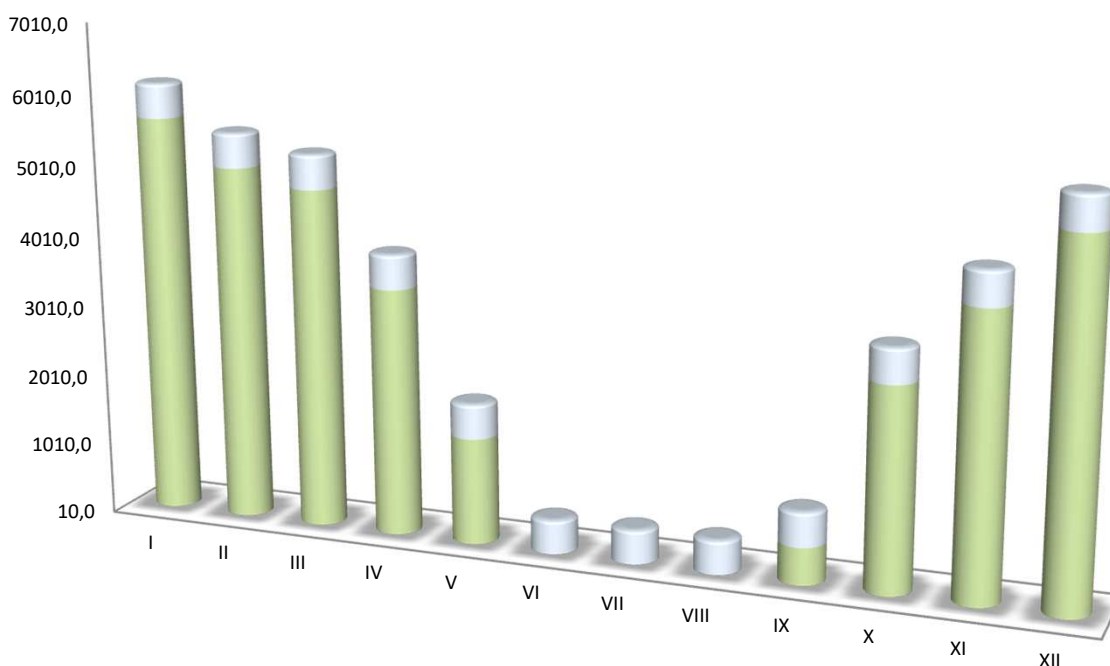
Koszt brutto zużytej energii elektrycznej przez pompę ciepła	5 761,06 zł
Koszt brutto zużytej energii przez źródło szczytowe	- zł

LCC

Czas wyrównania kosztów LCC źródeł ciepła	13,8lat(a)
Zysk(+) / Strata (-) w okresie 20lat(a) użytkowania	51 327,84 zł

Zestawienie energetyczne analizowanego obiektu

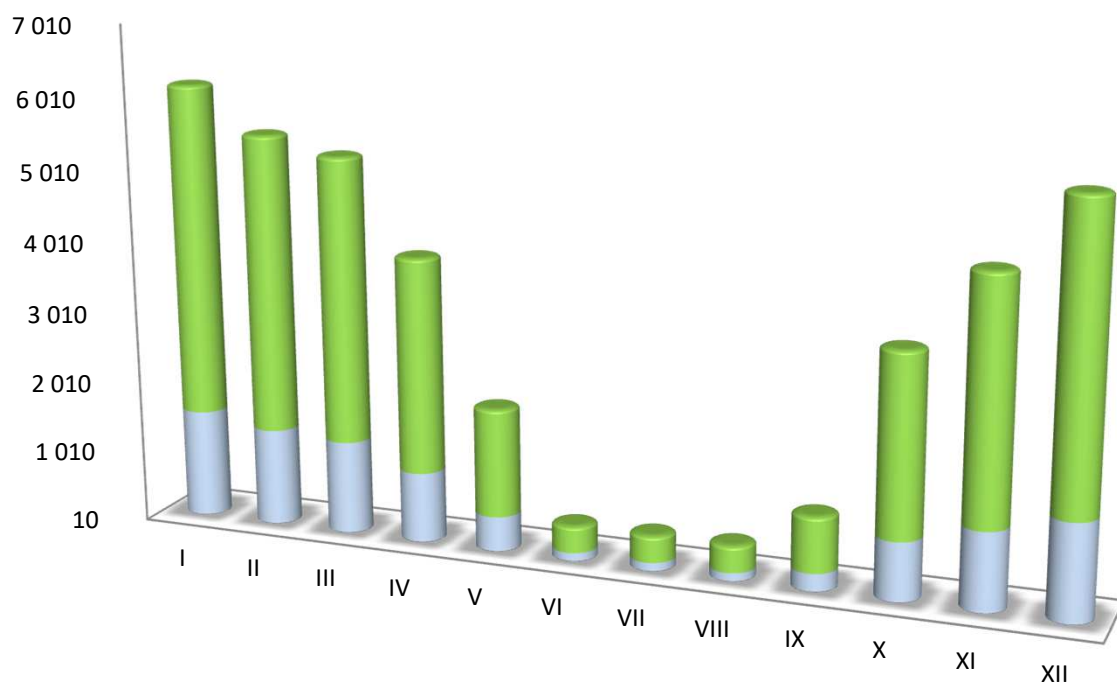
Zapotrzebowanie na moc grzewczą	12,664kW
Zewnętrzna temperatura obliczeniowa	-16°C
Średnia temperatura obszaru	7,8°C
Zapotrzebowanie obiektu na energię cieplną	38964,2kWh
W tym zapotrzebowanie na energię cieplną do produkcji c.w.u.	5947,5kWh



	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
C.W.U. [kWh]	495,62	495,62	495,62	495,62	495,62	495,62	495,62	495,62	495,62	495,62	495,62	495,62
C.O. [kWh]	5653,2	5035,2	4815,7	3520,6	1519,7	0,0	0,0	0,0	540,3	2878,9	4001,8	5051,2

Zestawienie energetyczne pracy pompy ciepła typu SI 18TU dla analizowanego obiektu

Moc grzewcza pompy ciepła	16,5kW
Energia cieplna z pompy ciepła	38964,2kWh
Moc dodatkowego źródła ciepła	0kW
Energia z dodatkowego źródła ciepła	0kWh
Pokrycie zapotrzebowania na ciepło przez pompę ciepła	100%
Pokrycie zapotrzebowania na moc cieplną przez pompę ciepła	138%
Energia napędowa pompy ciepła	9601,8kWh
Dodatkowe źródło ciepła	0kWh
Darmowa energia cieplna pozyskana z gruntu	29362,4kWh



	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
■ Darmowa EG [kWh]	4633,6	4167,9	4002,5	3026,5	1518,7	373,5	373,5	373,5	780,7	2543,0	3389,2	4180,0
■ E napędowa PC [kWh]	1 515	1 363	1 309	990	497	122	122	122	255	832	1 108	1 367
■ Dodatkowa EG [kWh]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Koszty eksploatacyjne pracy pompy ciepła typu SI 18TU dla analizowanego obiektu

Koszt brutto zużytej energii elektrycznej przez pompę ciepła

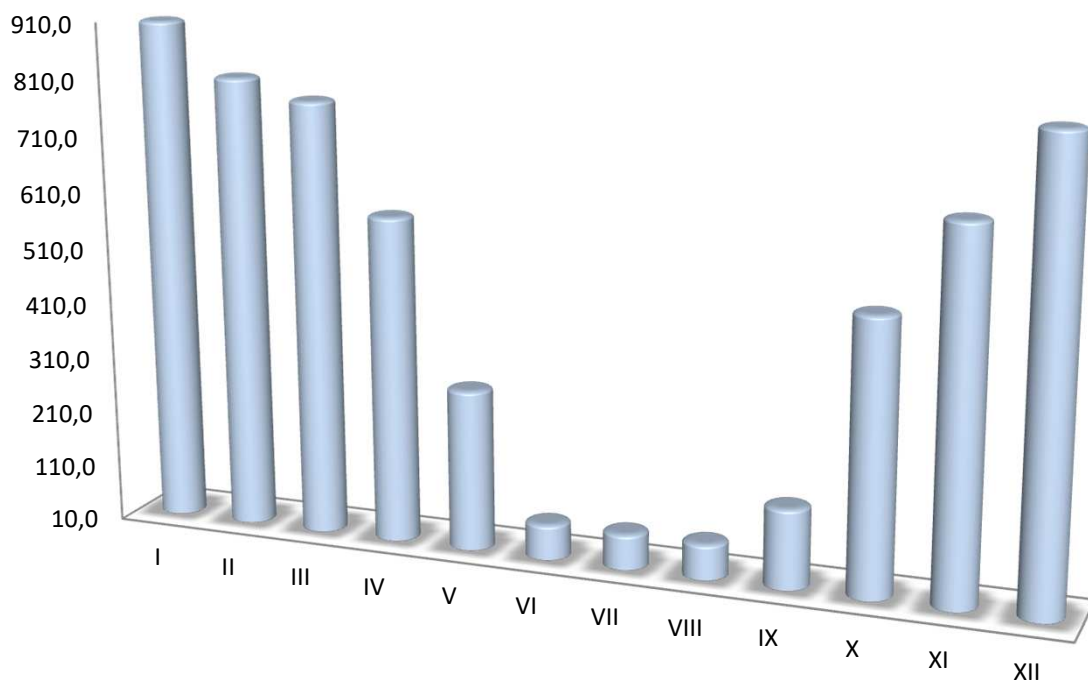
5 761,06 zł

Koszt brutto zużytej energii przez źródło szczytowe

- zł

Źródło szczytowe

Gaz ziemny



	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Pompa ciepła [PLN]	909	818	785	594	298	73	73	73	153	499	665	820
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Ceny nośników energii:

Pompa ciepła - Prąd elektryczny

0,60 zł kWh

Źródło szczytowe - Gaz ziemny

2,21 zł m³/h

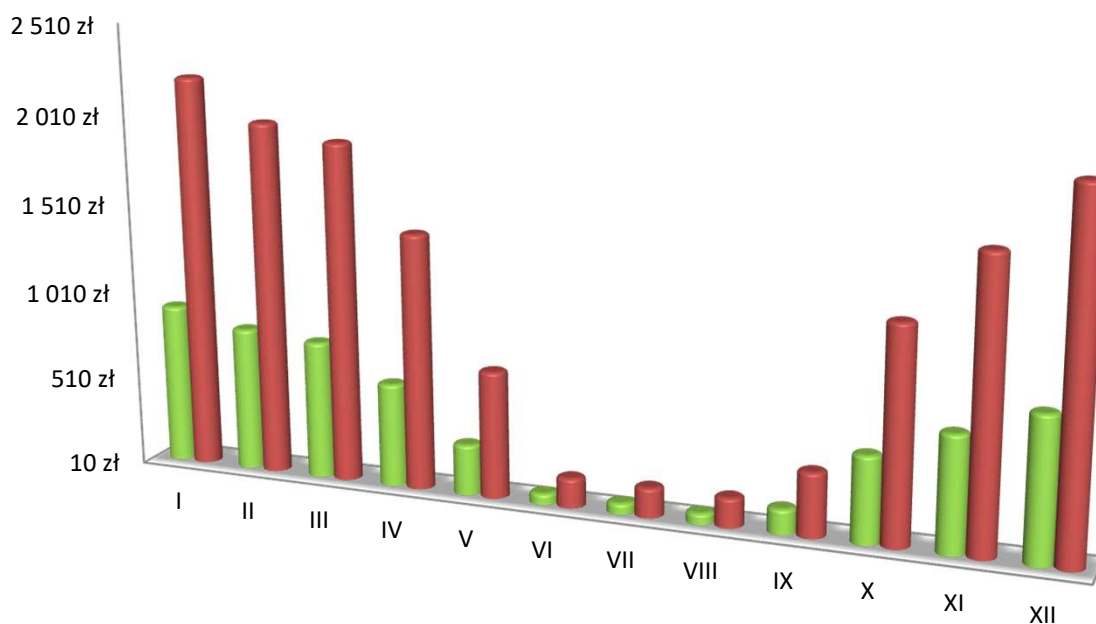
Porównanie rocznych oraz miesięcznych kosztów eksploatacyjnych sytemu grzewczego opartego na pompie ciepła SI 18TU do źródła porównawczego dla analizowanego obiektu

Ceny nośników energii:

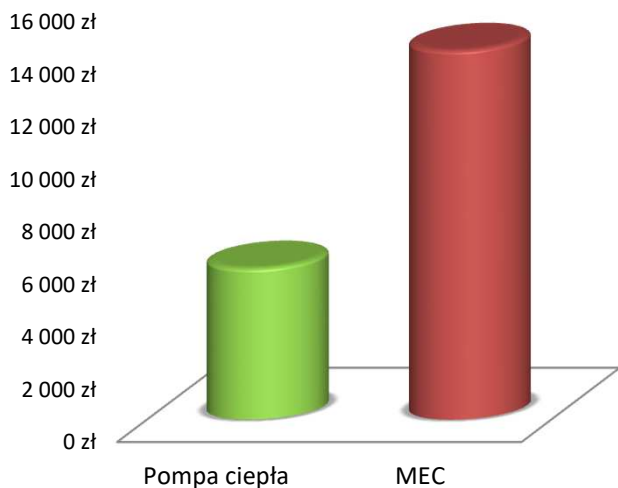
Pompa ciepła - Prąd elektryczny	0,60 zł kWh
Źródło szczytowe - Gaz ziemny	2,21 zł m3/h
Źródło porównawcze - MEC	100,00 zł GJ

Roczna różnica w kosztach eksploatacyjnych

8 269,98 zł



	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
■ Pompa ciepła	909	818	785	594	298	73	73	73	153	499	665	820
■ MEC	2214	1992	1913	1446	726	178	178	178	373	1215	1620	1997



Koszty eksploatacyjne źródeł ciepła

1. Pompa ciepła 5 761,06 zł
2. MEC - zł

LCC

Zakładana ilość lat użytkowania

20lat(a)

System grzewczy oparty na pompie ciepła SI 18TU

Roczny koszt eksploatacji pompy ciepła

5 761,06 zł

Koszt inwestycyjny

142 071,75 zł

Źródło porównawcze - MEC

Roczny koszt eksploatacji porównawczego źródła ciepła

14 031,04 zł

Koszt inwestycyjny

28 000,00 zł

Czas wyrównania kosztów LCC źródeł ciepła

13,8lat(a)

LCC SPC w okresie 20lat(a) użytkowania

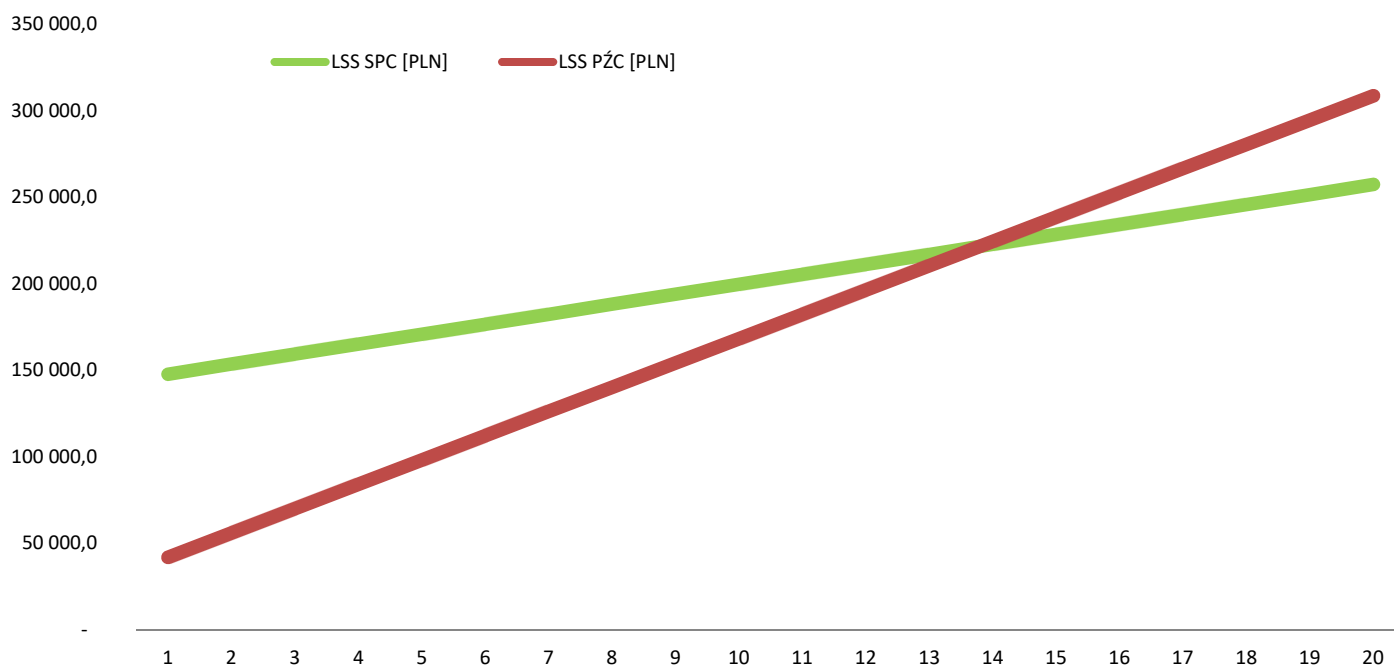
257 293,03 zł

LCC PŻC w okresie 20lat(a) użytkowania

308 620,88 zł

Zysk(+) / Strata (-) w okresie 20lat(a) użytkowania

51 327,84 zł



Obliczenia wykonano na podstawie wprowadzonych danych. Wyniki obliczeń należy traktować jako trend.