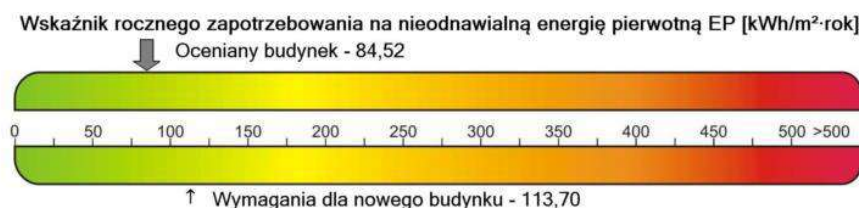


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku części budynku



TEMAT:

PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU URZĘDU MIASTA I GMINY SKALBMIERZ
WRAZ Z: BUDOWĄ INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH W BUDYNKU TJ.: ELEKTRYCZNYCH,
WENTYLACJI, OGRZEWANIA, CHŁODZENIA; BUDOWĄ CHODNIKA, ROZBIÓRKĄ
ISTNIEJĄCYCH SCHODÓW ZEWNĘTRZNYCH, NA DZIAŁCE NR 61, OBRĘB 0002
SKALBMIERZ, GMINA SKALBMIERZ

INWESTOR:

GMINA SKALBMIERZ
UL. TADEUSZA KOŚCIUSZKI 1
28-530 SKALBMIERZ

PROJEKTANT:

mgr inż. Bartłomiej Prusak MAP/0503/PWOS/14

DATA:

LIPIEC 2021

1. Geometria

1.1. Podział powierzchni

Powierzchnia użytkowa mieszkalna	0,00 m ²
Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana)	41,46 m ²
Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku	0,0
Powierzchnia o regulowanej temperaturze (Af)	41,46 m ²

1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m ²]	41,46	0,00	0,00	41,46
Kubatura [m ³]	159,00	0,00	0,00	159,00

1.3. Zwartość

Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)	214,48 m ²
Kubatura ogrzewana (Ve)	247,52 m ³
Wskaźnik zwartości (A/Ve)	0,87 1/m

2. Ośłona budynku

Przegrody zewnętrzne nowo projektowane posiadają następujące współczynniki i spełniają wymogi izolacyjności cieplnej wg WT z 2021 roku.

2.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m ² K]	U _{max} wg WT [W/m ² K]	A [m ²]	H _{tr} przegrody [W/K]	H _{tr} mostków liniowych [W/K]	H _{tr} łączne [W/K]	fR _{si} **
podłoga na gruncie	0,127*	0,300*	44,76	5,69	0,96	6,65	0,98*
stropodach	0,142	0,150	44,76	6,36	0,00	6,36	0,99*
ściana zewnętrzna	0,194	0,200	77,18	14,97	-1,11	13,87	0,97*
RAZEM	0,162*	-	166,70	27,02	-0,15	26,87	0,98*

* Wartość średnioważona po powierzchni

** Ryzyko zagrzybienia nie występuje dla fR_{si} > 0,72

2.2. Przegrody przezroczyste

L.p.	U [W/m ² K]	U _{max} wg WT [W/m ² K]	g _c	A [m ²]	H _{tr} otworu [W/K]	H _{tr} mostków liniowych [W/K]	H _{tr} łączne [W/K]
1	0,780	0,900	0,50	29,05	22,66	1,95	24,60
RAZEM	0,780*	-	0,50*	29,05	22,66	1,95	24,60

* Wartość średnioważona po powierzchni

3. Wentylacja

W budynku projektuje się wentylację wywiewną.

Krotność wymiany powietrza w budynku, n ₅₀ :	1,0 1/h
---	---------

3.1. Wymiana powietrza w lokalach

Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m ³ /h]	H _{ve} [W/K]
mechaniczna wywiewna	83,58	18,50

4. Sezon grzewczy**4.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach**

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
31,0	28,0	31,0	22,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,9	30,0	31,0

5. Sezon chłodniczy**5.1. Liczba dni chłodniczych w poszczególnych miesiącach**

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
0,0	0,0	0,0	0,0	29,7	30,0	31,0	31,0	19,0	0,0	0,0	0,0

6. Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd	1907,67 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	192,56 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, Cm	48511968 J/K
Zyski ciepła od słońca	4372,13 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	2905,52 kWh/rok
Zyski ciepła razem	7277,64 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	5384,37 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	1934,89 kWh/rok
Straty ciepła razem	7319,26 kWh/rok

6.1. Instalacja c.o.

Projektuje się system grzewczy centralnego ogrzewania oparty o grzejniki elektryczne oraz klimatyzator z funkcją grzania. Urządzenia grzewcze zasilane w 50% z sieci elektroenergetycznej, a w 50% z instalacji fotowoltaicznej. Do pokrycia zapotrzebowania energii elektrycznej ze źródeł oddawanych trzeba zastosować instalację fotowoltaiczną o mocy 1kW.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, QK,H	1228,16 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H	1842,24 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	1,55
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	1,50

6.2. Projektowe obciążenie cieplne (wg PN-EN 12831:2006)

Projektowe obciążenie cieplne	3,24 kW
-------------------------------	---------

7. Zapotrzebowanie na chłód

Zapotrzebowanie na chłód, QC,nd	621,77 kWh/rok
Zyski ciepła od słońca	2624,09 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	2173,88 kWh/rok
Zyski ciepła razem	4797,97 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	3948,14 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	1883,78 kWh/rok
Straty ciepła razem	5831,92 kWh/rok

7.1. Instalacja chłodzenia

Utrzymanie temperatury w pomieszczeniach klimatyzowanych w okresie letnim jest realizowane poprzez klimatyzatory typu split.

Zapotrzebowanie energii końcowej na chłodzenie, QK,C	172,99 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na chłodzenie, QP,C	518,97 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł chłodu, $\eta_{C,tot}$	3,59
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na chłodzenie w	3,00

8. Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	0,00 kWh/rok
--	--------------

8.1. Instalacja c.w.u.

Brak ciepłej wody w rozbudowie.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	0,00 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	0,00 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,00
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	0,00

8.2. Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.

Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.	0,00 kW
--	---------

9. Urządzenia pomocnicze

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
wentylacja	37,31	111,94	0,00

10. Oświetlenie wbudowane

Projektuje się oświetlenie oparte o oprawy LED.

Moc opraw [W/m ²]	Czas użytkowania [h/rok]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
3,64	2500,00	381,02	1143,05

11. Podział zapotrzebowania na energię**11.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową**

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	46,01	15,00	0,00	-	-	61,01
Udział [%]	75,42	24,58	0,00	-	-	100,00

11.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	29,62	4,17	0,00	2,70	9,19	45,69
Udział [%]	64,84	9,13	0,00	5,91	20,12	100,00

11.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	44,43	12,52	0,00	0,00	27,57	84,52
Udział [%]	52,57	14,81	0,00	0,00	32,62	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 84,52 kWh/(m²rok)

11.4. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)]

Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
energia słoneczna (w = 0,0)	14,81	0,00	0,00	2,70	0,00	17,51
energia elektryczna (w = 3,0)	14,81	4,17	0,00	0,00	9,19	28,17

12. Sprawdzenie wymagań prawnych

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	84,52 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2021	113,70 kWh/m²rok

Uzyskany - EP = $\Delta EP_{H+W} + \Delta EP_L + \Delta EP_C = 44,43 + 27,57 + 12,52 = 84,52 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$

Wymagany wskaźnik - EP dla budynku nowego (WT2021) = 113,70 kWh/(m²·rok)

– warunek spełniony

$\Delta EP_{H+W} = 44,43 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$ - [max $\Delta EP_{H+W} = 45 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$] – warunek spełniony

$\Delta EP_L = 27,57 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$ - [max $\Delta EP_L = 50 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$] – warunek spełniony

$\Delta EP_C = 12,52 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$ - [max $\Delta EP_C = 18,70 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$] – warunek spełniony

ΔEP_{H+W} – zapotrzebowanie na energię pierwotną na potrzeby ogrzewania i przygotowania cwu

ΔEP_L – zapotrzebowanie na energię pierwotną na potrzeby oświetlenia

ΔEP_C - zapotrzebowanie na energię pierwotną na potrzeby chłodzenia

**Analiza technicznych,
środowiskowych
i ekonomicznych możliwości realizacji
wysoce wydajnych systemów alternatywnych
zaopatrzenia w energię i ciepło w tym
zdecentralizowanych systemów dostawy
energii opartych na energii ze źródeł
odnawialnych, kogenerację, ogrzewanie lub
chłodzenie lokalne lub
blokowe**

TEMAT:

PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU URZĘDU MIASTA I GMINY SKALBMIERZ
WRAZ Z: BUDOWĄ INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH W BUDYNKU TJ.: ELEKTRYCZNYCH,
WENTYLACJI, OGRZEWANIA, CHŁODZENIA; BUDOWĄ CHODNIKA, ROZBIÓRKĄ
ISTNIEJĄCYCH SCHODÓW ZEWNĘTRZNYCH, NA DZIAŁCE NR 61, OBRĘB 0002
SKALBMIERZ, GMINA SKALBMIERZ

INWESTOR:

GMINA SKALBMIERZ
UL. TADEUSZA KOŚCIUSZKI 1
28-530 SKALBMIERZ

PROJEKTANT:

mgr inż. Bartłomiej Prusak MAP/0503/PWOS/14

DATA:

LIPIEC 2021

a) Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz chłodzenia obliczone zgodnie z przepisami dotyczącymi metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynków

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m ² rok)]	43,51	15,07	0,00	-	-	58,58
Udział [%]	74,28	25,72	0,00	-	-	100,00

b) Dostępne nośniki energii

W budynku możliwe jest wykorzystanie następujących nośników energii:

- energia elektryczna
- gaz ziemny lub lpg
- paliwa stałe (węgiel, biomasa)
- energia słoneczna

c) Wybór dwóch systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej: systemu konwencjonalnego (projektowanego) oraz systemu alternatywnego

SYSTEM 1: konwencjonalny - przyjęty w projekcie:

- instalacja centralnego ogrzewania: głównym źródłem ciepła są grzejniki elektryczne oraz klimatyzator z funkcją grzania. System jest zasilany z instalacji fotowoltaicznej w wysokości 50%.
- instalacja ciepłej wody użytkowej: brak.

SYSTEM 2: alternatywny:

- instalacja centralnego ogrzewania: głównym źródłem ciepła będzie gruntowa pompa ciepła zasilająca instalację centralnego ogrzewania. System jest zasilany z instalacji fotowoltaicznej w wysokości 50%.
- instalacja ciepłej wody użytkowej: brak

d) Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zaopatrzenia w energię:

1. ŹRÓDŁA CIEPŁA – stan projektowany

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.	Energia elektryczna - sieć	energia elektryczna	99,00	100,00	100,00	91,00	90,09
2.	Klimatyzator z funkcja grzania - sieć	energia elektryczna	330,00	100,00	100,00	91,00	300,30
3.	Energia elektryczna - PV	energia słoneczna	99,00	100,00	100,00	91,00	90,09
4.	Klimatyzator z funkcja grzania - PV	energia słoneczna	330,00	100,00	100,00	91,00	300,30
	RAZEM (wartości średnioważone)		170,69	100,00	100,00	91,00	155,33

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

Lp.	Nazwa	Przerwy dobowe	Przerwy tygodniowe
1.	Energia elektryczna - sieć	1,00	1,00
2.	Klimatyzator z funkcja grzania - sieć	1,00	1,00
3.	Energia elektryczna - PV	1,00	1,00
4.	Klimatyzator z funkcja grzania - PV	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.	Energia elektryczna - sieć	energia elektryczna	194,44	0,00	0,00
2.	Klimatyzator z funkcja grzania - sieć	energia elektryczna	194,44	0,00	0,00
3.	Energia elektryczna - PV	energia słoneczna	0,00	0,00	0,00
4.	Klimatyzator z funkcja grzania - PV	energia słoneczna	0,00	0,00	0,00
	RAZEM (wartości średnioważone)		97,22	0,00	0,00

1.1.4. Składowe opłat

1.1.4.1. Energia elektryczna - sieć

1.	Rodzaj paliwa	energia elektryczna
2.	Nazwa paliwa	energia elektryczna [KOBiZE 2021] - odbiorcy końcowi
3.	Wartość opałowa	3,6000 MJ/kWh
4.	Taryfa	C11
5.	Opłata systemowa	0,70 zł/kWh

1.1.4.2. Klimatyzator z funkcja grzania - sieć

1.	Rodzaj paliwa	energia elektryczna
2.	Nazwa paliwa	energia elektryczna [KOBiZE 2021] - odbiorcy końcowi
3.	Wartość opałowa	3,6000 MJ/kWh
4.	Taryfa	C11
5.	Opłata systemowa	0,70 zł/kWh

1.1.4.3. Energia elektryczna - PV

1.1.4.4. Klimatyzator z funkcją grzania - PV

2. SYSTEM GRZEWczy – analiza porównawcza

Dane podstawowe

1.	Zapotrzebowanie na ciepło	6,89 GJ/a
2.	Zapotrzebowanie na moc cieplną	3,3 kW
3.	Koszty ciepła	431,03 zł

2.1. Opisy ulepszeń

2.1.1. Ulepszenie systemu grzewczego - Alternatywne źródło C.O.

Proponuje się zastosowanie gruntowej pompy ciepła.

2.2. Sprawności

Lp.	Nazwa	Sprawność wytworzenia [%]	Sprawność akumulacji [%]	Sprawność transportu [%]	Sprawność regulacji i wykorzystania [%]	Sprawność całkowita [%]
0.	Stan aktualny	170,69	100,00	100,00	91,00	155,33
1.	Alternatywne źródło C.O.	450,00	95,00	100,00	89,00	380,48

2.3. Przerwy w ogrzewaniu

Lp.	Nazwa	Przerwy dobowe	Przerwy tygodniowe
0.	Stan aktualny	1,00	1,00
1.	Alternatywne źródło C.O.	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.

2.4. Sprawności i przerwy w ogrzewaniu poszczególnych źródeł ciepła

2.4.1. Sprawności dla ulepszenia: Alternatywne źródło C.O.

Lp.	Nazwa	Sprawność wytworzenia [%]	Sprawność akumulacji [%]	Sprawność transportu [%]	Sprawność regulacji i wykorzystania [%]	Sprawność całkowita [%]
1.	Pompa ciepła gruntowa - sieć	450,00	95,00	100,00	89,00	380,48
2.	Pompa ciepła gruntowa - PV	450,00	95,00	100,00	89,00	380,48
	Razem (wartości średnioważone)	450,00	95,00	100,00	89,00	380,48

Przerwy w ogrzewaniu dla ulepszenia: Alternatywne źródło C.O.

Lp.	Nazwa	Przerwy dobowe	Przerwy tygodniowe
1.	Pompa ciepła gruntowa - sieć	1,00	1,00
2.	Pompa ciepła gruntowa - PV	1,00	1,00
	RAZEM (wartości średnioważone)	1,00	1,00

2.5. Opłaty

Lp.	Nazwa	Opłata stała [zł/MWmc]	Opłata zmienna [zł/GJ]	Abonament [zł/mc]
0.	Stan aktualny	0,00	97,22	0,00
3.	Alternatywne źródło C.O.	0,00	97,22	0,00

2.6. Składowe opłat dla poszczególnych źródeł ciepła

2.6.1. Ulepszenie: Alternatywne źródło C.O.

2.6.1.1. Pompa ciepła gruntowa - sieć

1.	Rodzaj paliwa	energia elektryczna
2.	Nazwa paliwa	energia elektryczna [KOBiZE 2021] - odbiorcy końcowi
3.	Wartość opałowa	3,6000 MJ/kWh
4.	Taryfa	C11
5.	Opłata systemowa	0,70 zł/kWh

2.6.1.2. Pompa ciepła gruntowa - PV

2.6.1.3. Zagregowane opłaty

Lp.	Nazwa	Opłata stała [zł/MWmc]	Opłata zmienna [zł/GJ]	Abonament [zł/mc]
1.	Pompa ciepła gruntowa - sieć	0,00	194,44	0,00
2.	Pompa ciepła gruntowa - PV	0,00	0,00	0,00
	RAZEM (wartości średnioważone)	0,00	97,22	0,00

2.7. Kosztorysy

2.7.1. Ulepszenie systemu grzewczego - Alternatywne źródło C.O.

Lp.	Nazwa	Ilość	Jednostka	Koszt jedn. (netto) [zł]	Koszt (netto) [zł]	VAT [%]	Koszt (brutto) [zł]
1.	Pompa ciepła gruntowa	1,00	całość	35000,00	35000,00	8	37800,00

2.8. Wyniki obliczeń

Lp.	Nazwa	Koszty ciepła [zł/a]	Oszczędność kosztów [zł/a]	Nakłady [zł]	SPBT [a]
1.	Alternatywne źródło C.O.	175,97	255,06	37800,00	148,20

Optymalne ulepszenie systemu grzewczego

Optymalne ulepszenie: 1 - Alternatywne źródło C.O.

Nakłady: 37800,00 zł

SPBT: 148,20 a

3. ZESTAWIENIE ULEPSZEŃ OPTYMALNYCH

Lp.	Nazwa ulepszenia	Rodzaj ulepszenia	Nakłady [zł]	SPBT [a]
1.	Alternatywne źródło C.O.	system grzewczy	37800,00	148,20

Nakłady łącznie: 37800,00 zł

e) Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię

Ze względów finansowych (wysokie koszty inwestycyjne i długi czas zwrotu instalacji alternatywnej opartej o gruntową pompę ciepła częściowo zasilanej z instalacji fotowoltaicznej) wybiera się system hybrydowy zaprojektowany.

Analiza technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonej strefie ogrzewanej

TEMAT:

PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU URZĘDU MIASTA I GMINY SKALBMIERZ
WRAZ Z: BUDOWĄ INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH W BUDYNKU TJ.: ELEKTRYCZNYCH,
WENTYLACJI, OGRZEWANIA, CHŁODZENIA; BUDOWĄ CHODNIKA, ROZBIÓRKĄ
ISTNIEJĄCYCH SCHODÓW ZEWNĘTRZNYCH, NA DZIAŁCE NR 61, OBRĘB 0002
SKALBMIERZ, GMINA SKALBMIERZ

INWESTOR:

GMINA SKALBMIERZ
UL. TADEUSZA KOŚCIUSZKI 1
28-530 SKALBMIERZ

PROJEKTANT:

mgr inż. Bartłomiej Prusak MAP/0503/PWOS/14

DATA:

LIPIEC 2021

2. SYSTEM GRZEWczy – analiza porównawcza

Dane podstawowe

1.	Zapotrzebowanie na ciepło	6,89 GJ/a
2.	Zapotrzebowanie na moc cieplną	3,3 kW
3.	Koszty ciepła	431,03 zł

2.1. Opisy ulepszeń

2.1.1. Ulepszenie systemu grzewczego - Regulacja temperatury

Proponuje się zastosowanie sterowników dla regulacji temperatury w każdym pomieszczeniu lub strefie grzewczej.

2.2. Sprawności

Lp.	Nazwa	Sprawność wytworzenia [%]	Sprawność akumulacji [%]	Sprawność transportu [%]	Sprawność regulacji i wykorzystania [%]	Sprawność całkowita [%]
0.	Stan aktualny	170,69	100,00	100,00	91,00	155,33
1.	Regulacja temperatury	170,69	100,00	100,00	94,00	160,45

2.3. Przerwy w ogrzewaniu

Lp.	Nazwa	Przerwy dobowe	Przerwy tygodniowe
0.	Stan aktualny	1,00	1,00
1.	Regulacja temperatury	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.

2.4. Sprawności i przerwy w ogrzewaniu poszczególnych źródeł ciepła

2.4.1. Sprawności dla ulepszenia: Regulacja temperatury

Lp.	Nazwa	Sprawność wytworzenia [%]	Sprawność akumulacji [%]	Sprawność transportu [%]	Sprawność regulacji i wykorzystania [%]	Sprawność całkowita [%]
1.	Energia elektryczna - sieć	99,00	100,00	100,00	94,00	93,06
2.	Klimatyzator z funkcją grzania - sieć	330,00	100,00	100,00	94,00	310,20
3.	Energia elektryczna - PV	99,00	100,00	100,00	94,00	93,06
4.	Klimatyzator z funkcją grzania - PV	330,00	100,00	100,00	94,00	310,20
	Razem (wartości średnioważone)	170,69	100,00	100,00	94,00	160,45

Przerwy w ogrzewaniu dla ulepszenia: Regulacja temperatury

Lp.	Nazwa	Przerwy dobowe	Przerwy tygodniowe
1.	Energia elektryczna - sieć	1,00	1,00
2.	Klimatyzator z funkcją grzania - sieć	1,00	1,00
3.	Energia elektryczna - PV	1,00	1,00
4.	Klimatyzator z funkcją grzania - PV	1,00	1,00
	RAZEM (wartości średnioważone)	1,00	1,00

2.5. Opłaty

Lp.	Nazwa	Opłata stała [zł/MWmc]	Opłata zmienna [zł/GJ]	Abonament [zł/mc]
-----	-------	------------------------	------------------------	-------------------

0.	Stan aktualny	0,00	97,22	0,00
5.	Regulacja temperatury	0,00	97,22	0,00

2.6. Składowe opłat dla poszczególnych źródeł ciepła

2.6.1. Ulepszenie: Regulacja temperatury

2.6.1.1. Energia elektryczna - sieć

1.	Rodzaj paliwa	energia elektryczna
2.	Nazwa paliwa	energia elektryczna [KOBiZE 2021] - odbiorcy końcowi
3.	Wartość opałowa	3,6000 MJ/kWh
4.	Taryfa	C11
5.	Opłata systemowa	0,70 zł/kWh

2.6.1.2. Klimatyzator z funkcją grzania - sieć

1.	Rodzaj paliwa	energia elektryczna
2.	Nazwa paliwa	energia elektryczna [KOBiZE 2021] - odbiorcy końcowi
3.	Wartość opałowa	3,6000 MJ/kWh
4.	Taryfa	C11
5.	Opłata systemowa	0,70 zł/kWh

2.6.1.3. Energia elektryczna - PV

2.6.1.4. Klimatyzator z funkcją grzania - PV

2.6.1.5. Zagregowane opłaty

Lp.	Nazwa	Opłata stała [zł/MWmc]	Opłata zmienna [zł/GJ]	Abonament [zł/mc]
1.	Energia elektryczna - sieć	0,00	194,44	0,00
2.	Klimatyzator z funkcją grzania - sieć	0,00	194,44	0,00
3.	Energia elektryczna - PV	0,00	0,00	0,00
4.	Klimatyzator z funkcją grzania - PV	0,00	0,00	0,00
	RAZEM (wartości średnioważone)	0,00	97,22	0,00

2.7. Kosztorysy

2.7.1. Ulepszenie systemu grzewczego - Regulacja temperatury

Lp.	Nazwa	Ilość	Jednostka	Koszt jedn. (netto) [zł]	Koszt (netto) [zł]	VAT [%]	Koszt (brutto) [zł]
1.	Regulacja temperatury	1,00	całość	1500,00	1500,00	23	1845,00

2.8. Wyniki obliczeń

Lp.	Nazwa	Koszty ciepła [zł/a]	Oszczędność kosztów [zł/a]	Nakłady [zł]	SPBT [a]
1.	Regulacja temperatury	417,27	13,76	1845,00	134,12

Analiza możliwości zastosowania urządzeń regulujących temperaturę:

Po przeprowadzonej analizie stwierdzono, że istnieje możliwość zastosowania urządzeń regulujących temperaturę, lecz koszty z tym związane powodują, że inwestycja jest nieekonomiczna. Jednak zachęca się inwestora ze względu na niewielkie koszty instalacyjne do zastosowania takich urządzeń.