

ZMIANA TREŚCI SPECYFIKACJI WARUNKÓW ZAMÓWIENIA

Działając na podstawie art. 286 ust. 1 ustawy z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2022 r. poz. 1710 z późn. zm.) w imieniu Zamawiającego – Gminy Sucha Beskidzka – informuję, że w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego pn. **„Realizacja przedsięwzięć niskoemisyjnych w ramach programu STOP SMOG – etap VII”**, prowadzonym w trybie podstawowym bez negocjacji, została zmieniona treść Specyfikacji Warunków Zamówienia (SWZ) w zakresie:

1) opisu przedmiotu zamówienia dot. części nr 1 zamówienia (pkt 4, str. 4 SWZ) otrzymuje brzmienie:

„CZĘŚĆ NR 1 – termomodernizacja budynku przy ul. Cichej 2

Przedmiotem zamówienia jest realizacja przedsięwzięcia niskoemisyjnego w ramach programu STOP SMOG w budynku mieszkalnym jednorodzinym zlokalizowanym przy ul. Cichej 2 w Suchej Beskidzkiej. Zakres przedmiotu zamówienia obejmuje:

- modernizację kotłowni c.o. (demontaż kotła c.o., montaż kotła zgazowującego drewno spełniającego wymagania ekoprojektu wraz z osprzętem i dostosowaniem komina);*
- modernizację instalacji ciepłej wody użytkowej.*

Zakres robót określają przedmiar robót (ilości robót są orientacyjne) oraz audyt energetyczny stanowiące załączniki do niniejszej SWZ”;

2) przedmiaru robót dot. części nr 1 zamówienia (załącznik nr 3 do SWZ) otrzymuje brzmienie zgodnie z załącznikiem nr 1 do niniejszego zawiadomienia;

3) audytów energetycznych dot. części nr 1 zamówienia (załącznik nr 4 do SWZ) otrzymuje brzmienie zgodnie z załącznikiem nr 2 do niniejszego zawiadomienia;

4) terminów: składania i otwarcia ofert oraz związania ofertą (pkt. 15, 16, 17 SWZ):

TERMIN SKŁADANIA OFERT: 27.02.2023 r. godz. 8:00

TERMIN OTWARCIA OFERT: 27.02.2023 r. godz. 9:00

TERMIN ZWIĄZANIA OFERTĄ: 28.03.2023 r.

Powyższa zmiana treści SWZ prowadzi do zmiany treści ogłoszenia o zamówieniu zamieszczonego w Biuletynie Zamówień Publicznych.

Burmistrz Miasta Sucha Beskidzka

Stanisław Lichosyt

Przedmiar robót

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
	Kosztorys	Kosztorys		
1	Rozdział	Rozdział 1		
1.1	Element	Modernizacja instalacji c.w.u.		
1	Kalkulacja indywidualna	Modernizacja instalacji c.w.u. - dostosowanie do współpracy z nowym źródłem ciepła, montaż wymaganego osprzętu, podłączenie do buforu ciepła	kpl	1
2	Rozdział	Rozdział 2		
2.1	Element	Modernizacja kotłowni		
1	KNRW 402/413/1 analogia	Demontaż kotła CO i osprzętu	szt	1
2	KNR 215/503/1	Kocioł zgazowujący drewno HOLZGAS o mocy minimum 24 KW	szt	1
3	KNNR 4/508/2	Bufor ciepła, min 1000 dm ³	szt	1
4	KNR 215/408/4 (1)	Laddomat - układ termoregulacyjny	kpl	1
5	Kalkulacja indywidualna	Przystosowanie istniejącego orurowania kotłowni do nowych wymogów, przełożenia rur i armatury z wymianą na nowe, izolacje ciepłochronne, malowanie rur stalowych	kpl	1
6	Kalkulacja indywidualna	Montaż pozostałej niezbędnej armatury i urządzeń niezbędnej do prawidłowego działania kotłowni (zawory, zbiorniki wyrównawcze itp)	kpl	1
7	KNR 35/208/2	Pompy obiegowe do centralnego ogrzewania wraz z podejściem,	szt	1
8	KNR 35/216/11	Filtr osadnikowy siatkowy,	szt	2
9	KNR 35/216/5	Grupa zabezpieczająca do instalacji C.O.	szt	1
10	Kalkulacja indywidualna	Podłączenie nowego kotła CO do komina	kpl	1
11	Kalkulacja własna	Próba i uruchomienie kotłowni	kpl	1

1. Strona tytułowa audytu energetycznego

1. Dane identyfikacyjne budynku			
1.1 Rodzaj budynku	<i>Mieszkalny</i>	1.2 Rok budowy	1965
1.3 INWESTOR (nazwa lub imię i nazwisko, PESEL*) (* w przypadku cudzoziemca nazwa i numer dokumentu tożsamości)		1.4 Adres budynku	
		Cicha 2 34-200 Sucha Beskidzka MAŁOPOLSKIE	
2. Nazwa, adres i numer REGON firmy wykonującej audyt:			
MICHAŁ MARKIEWICZ BELWEDER BRONOWICKA 85/201 30-091 KRAKÓW 120951076			
3. Imię, Nazwisko, adres audytora koordynującego wykonanie audytu, posiadane kwalifikacje, podpis:			
		 podpis
4. Współautorzy audytu: imiona, nazwiska, zakresy prac			
Lp.	Imię i nazwisko	Zakres udziału w opracowaniu audytu energetycznego	
1	---	---	
5. Miejscowość: Sucha Beskidzka		Data wykonania opracowania	luty 2023
6. Spis treści			
1. Strona tytułowa audytu energetycznego 2. Karta audytu energetycznego budynku 3. Wykaz dokumentów i danych źródłowych 4. Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku 5. Ocena stanu technicznego budynku w zakresie istotnym dla wskazania właściwych usprawnień i przedsięwzięć termomodernizacyjnych 6. Dokumentacja wyboru optymalnych wariantów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego 7. Dokumentacja wykonania kolejnych kroków algorytmu służącego wybraniu optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego 8. Opis techniczny optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, przewidzianego do realizacji 9. Załącznik nr 1. - dokumentacja techniczna budynku			

2. Karta audytu energetycznego budynku*

2.1. Dane ogólne		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
2.1.1.	Konstrukcja/technologia budynku	tradycyjna	tradycyjna
2.1.2.	Liczba kondygnacji	3	3
2.1.3.	Kubatura części ogrzewanej [m ³]	385,00	385,00
2.1.4.	Powierzchnia użytkowa budynku [m ²]	145,00	145,00
2.1.5.	Powierzchnia użytkowa lokali mieszkalnych [m ²]	145,00	145,00
2.1.6.	Udział powierzchni użytkowej lokali mieszkalnych w całkowitej powierzchni użytkowej budynku [%]	100,00	100,00
2.1.7.	Liczba lokali mieszkalnych	1,00	1,00
2.1.8.	Liczba osób użytkujących budynek	1,00	1,00
2.1.9.	Sposób przygotowania ciepłej wody użytkowej	Centralne	Centralne
2.1.10.	Rodzaj systemu grzewczego budynku	Centralne	Centralne
2.1.11.	Współczynnik A/V [1/m]	1,50	1,50
2.1.12.	Inne dane charakteryzujące budynek
2.2. Współczynniki przenikania ciepła przez przegrody budowlane W/(m ² ·K)		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
2.2.1.	Ściany zewnętrzne	0,60	0,60
2.2.2.	Dach/stropodach/strop pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami	0,20	0,20
2.2.3.	Strop nad piwnicą	---	---
2.2.4.	Podłoga na gruncie w pomieszczeniach ogrzewanych	0,32	0,32
2.2.5.	Okna, drzwi balkonowe	1,00	1,00
2.2.6.	Drzwi zewnętrzne/bramy	1,50	1,50
2.3. Sprawności składowe systemu grzewczego i współczynniki uwzględniające przerwy w ogrzewaniu		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
2.3.1.	Sprawność wytwarzania	0,520	0,800
2.3.2.	Sprawność przesyłu	1,000	0,900
2.3.3.	Sprawność regulacji i wykorzystania	0,700	0,820
2.3.4.	Sprawność akumulacji	0,950	0,930
2.3.5.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie tygodnia	1,000	1,000
2.3.6.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu doby	0,980	0,980
2.4. Sprawności składowe systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
2.4.1.	Sprawność wytwarzania	0,400	0,900
2.4.2.	Sprawność przesyłu	0,700	0,600
2.4.3.	Sprawność regulacji i wykorzystania	1,000	1,000
2.4.4.	Sprawność akumulacji	0,850	0,850
2.5. Charakterystyka systemu wentylacji		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji

2.5.1.1.	Rodzaj wentylacji	Wentylacja grawitacyjna	Wentylacja grawitacyjna
2.5.1.2.	Sposób doprowadzenia i odprowadzenia powietrza	stolarka kanały grawitacyjne	stolarka kanały grawitacyjne
2.5.1.3.	Strumień powietrza zewnętrznego [m ³ /h]	284,94	284,94
2.5.1.4.	Krotność wymian powietrza [1/h]	2,56	2,56
2.6. Charakterystyka energetyczna budynku		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
2.6.1.	Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego [kW]	32,98	22,48
2.6.2.	Obliczeniowa moc cieplna potrzebna do przygotowanie cwu [kW]	0,82	0,82
2.6.3.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]	117,38	117,38
2.6.4.	Roczne obliczeniowe zużycie energii do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]	332,66	209,51
2.6.5.	Roczne obliczeniowe zużycie energii do przygotowania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]	30,30	15,71
2.6.6.	Zmierzone zużycie ciepła na ogrzewanie przeliczone na warunki sezonu standardowego (służące weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych bilansu ciepła) [GJ/rok]	...	---
2.6.7.	Zmierzone zużycie ciepła na przygotowanie ciepłej wody użytkowej (służące weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych bilansu ciepła) [GJ/rok]	...	---
2.6.8.	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m ² rok)]	1063,83	1063,83
2.6.9.	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m ² rok)]	3014,91	1898,76
2.6.10* *	Udział odnawialnych źródeł energii [%]	0,00	100,00
2.7. Opłaty jednostkowe (obowiązujące w dniu sporządzania audytu)		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
2.7.1.	Koszt za 1 GJ ciepła do ogrzewania budynku *** [zł/GJ]	35,00	40,00
2.7.2.	Koszt 1 MW mocy zamówionej na ogrzewanie na miesiąc *** [zł/(MW·m-c)]	10,00	12,00
2.7.3.	Koszt przygotowania 1 m ³ ciepłej wody użytkowej *** [zł/m ³]	131,27	55,98
2.7.4.	Koszt 1 MW mocy zamówionej na przygotowanie ciepłej wody użytkowej na miesiąc **** [zł/(MW·m-c)]	10,00	12,00
2.7.5.	Miesięczny koszt ogrzewania 1 m ² powierzchni użytkowej [zł/(m ² ·m-c)]	5,06	3,68
2.7.6.	Miesięczna opłata abonamentowa [zł/m-c]	24,00	30,00

2.7.7.	Inne [zł]	0,00	0,00
2.8. Charakterystyka ekonomiczna optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego			
Planowana kwota kredytu [zł]	19360,00	Roczne zmniejszenie zapotrzebowania na energię [%]	37,95
Planowane koszty całkowite [zł]	44360,00	Premia termomodernizacyjna [zł]	7097,60
Roczna oszczędność kosztów energii [zł/rok]	3544,01		
2.9. Inne			
Wraz z realizacją przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w budynku nie zostanie zainstalowana mikroinstalacja odnawialnego źródła energii o mocy maksymalnej kW.			
Z audytu energetycznego wynika, że po zrealizowaniu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego elementy budynku poddane temu przedsięwzięciu termomodernizacyjnemu będą spełniać stosowane od dnia 31 grudnia 2020 r. wymagania, o których mowa w art. 5a ust. 2 ustawy.			

* Dla budynku składającego się z części o różnych funkcjach użytkowych należy podać wszystkie dane oddzielnie dla każdej części budynku.

** Uoże [%] obliczany zgodnie z rozporządzeniem dotyczącym sporządzania świadectw, jako udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową dostarczoną do budynku dla systemu grzewczego oraz dla systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej.

*** Opłata zmienna związana z dystrybucją i przesyłem jednostki energii.

**** Stała opłata miesięczna związana z dystrybucją i przesyłem energii.

3. Wykaz dokumentów i danych źródłowych

3.1. Ustawy i Rozporządzenia

1. Ustawa z dnia 13 lutego 2020 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw.
2. Ustawa z dnia 23 stycznia 2020 r. o zmianie ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów.
3. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 29 kwietnia 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 24 sierpnia 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego sposobu weryfikacji audytu energetycznego i części audytu remontowego oraz szczegółowych warunków, jakie powinny spełniać podmioty, którym Bank Gospodarstwa Krajowego może zlecać wykonanie weryfikacji audytów.
5. Rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 6 września 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej.
6. Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
7. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 9 stycznia 2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o efektywności energetycznej.
8. Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 5 października 2017 r. w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii.

3.2. Normy techniczne

1. PN-EN ISO 6946 - Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
2. PN-EN ISO 13790:2009 Energetyczne właściwości użytkowe budynków. Obliczenia zużycia energii na potrzeby ogrzewania i chłodzenia.
3. PN-83/B-03430 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
4. PN-82/B-02402 - Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
5. PN-82/B-02403 - Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.

6. PN-EN 12831:2006 – Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego.

3.3. Materiały przekazane przez inwestora

1. Dokumentacja techniczna
2. Informacje techniczne przekazane przez inwestora

3.4. Inne materiały oraz programy komputerowe

1. Materiały z przeprowadzonej wizji lokalnej
2. Program komputerowy ArCADiasoft Chudzik sp. j. ArCADia-TERMOCAD 8.0

3.5. Wytyczne oraz uwagi inwestora

1. Obniżenie kosztów ogrzewania
2. Wykorzystanie kredytu bankowego i pomocy Państwa na warunkach określonych w Ustawie Termomodernizacyjnej
3. Maksymalna wielkość środków własnych inwestora, stanowiących możliwy do zadeklarowania udział własny przeznaczony na pokrycie kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego wynosi:

25000 zł

4. Kwota kredytu możliwego do zaciągnięcia przez inwestora::

50000 zł

4. Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku

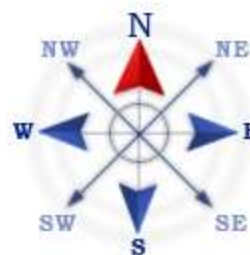
4.1. Ogólne dane techniczne

Konstrukcja/technologia budynku	-	tradycyjna
Kubatura budynku	-	523,00 m ³
Kubatura ogrzewania	-	385,00 m ³
Powierzchnia netto budynku	-	145,00 m ²
Powierzchnia użytkowa części mieszkalnej	-	145,00 m ²
Współczynnik kształtu	-	1,50 m ⁻¹
Powierzchnia zabudowy budynku	-	119,00 m ²
Ilość mieszkań	-	1,00
Ilość mieszkańców	-	4,00

4.2. Dokumentacja techniczna budynku

Dokumentacja techniczna budynku znajduje się w załączniku stanowiącym integralną część audytu energetycznego.

Usytuowanie budynku w stosunku do stron świata



4.3. Opis techniczny podstawowych elementów budynku

4.3.1. Zbiorcza charakterystyka przegród budowlanych

Ściany zewnętrzne	0,60	W/(m ² ·K)
Dach/stropodach	0,20	W/(m ² ·K)
Strop piwnicy	---	W/(m ² ·K)
Okna	1,00	W/(m ² ·K)
Drzwi/bramy	1,50	W/(m ² ·K)
Okna połaciowe	---	W/(m ² ·K)
Podłogi na gruncie	0,32	W/(m ² ·K)

4.4. Taryfy i opłaty

Geny ciepła - c.o.	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
Opłata za 1 GJ na ogrzewanie	35,00 zł/GJ	40,00 zł/GJ
Opłata za 1 MW mocy zamówionej na ogrzewanie	10,00 zł/(MW·m-c)	12,00 zł/(MW·m-c)
Inne koszty, abonament	12,00 zł/m-c	15,00 zł/m-c
Geny ciepła - c.w.u.	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
Opłata za 1 GJ	35,00 zł/GJ	45,00 zł/GJ
Opłata za 1 MW mocy zamówionej na podgrzanie c.w.u.	10,00 zł/(MW·m-c)	12,00 zł/(MW·m-c)
Inne koszty, abonament	12,00 zł/m-c	15,00 zł/m-c

4.5. Charakterystyka systemu grzewczego

Nowe źródło ogrzewania 100%

Wytwarzanie	Kotły na zgazowanie drewna Paliwo - drewno	$\eta_{H,g} = 0,520$
Przesyłanie ciepła	Źródło ciepła w pomieszczeniu nieogrzewanym	$\eta_{H,d} = 1,000$
Regulacja systemu grzewczego	Ogrzewanie piecowe	$\eta_{H,e} = 0,700$
Akumulacja ciepła	Bufor w systemie grzewczym o parametrach 55/45 °C wewnątrz osłony termicznej budynku	$\eta_{H,s} = 0,950$
Czas ogrzewania w okresie tygodnia	Liczba dni: 7 dni	$w_t = 1,000$
Przerwy w ogrzewaniu w okresie doby	Liczba godzin: 4 godziny	$w_d = 0,980$
Sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot} = \eta_{H,g}\eta_{H,d}\eta_{H,e}\eta_{H,s} =$		0,346
Informacje uzupełniające dotyczące przerw w ogrzewaniu	...	
Modernizacja systemu	Instalacja nie była modernizowana po 1984 r.	

grzewczego po 1984 r.		
Moc cieplna zamówiona (centralne ogrzewanie)		--- MW
4.6. Charakterystyka instalacji ciepłej wody użytkowej		
Nowe źródło ciepłej wody 100%		
Wytwarzanie ciepła	Kotły na zgazowanie drewna Paliwo - drewno	$\eta_{w,g} = 0,400$
Przesył ciepłej wody	---	$\eta_{w,d} = 0,700$
Regulacja i wykorzystanie	---	$\eta_{w,e} = 1,000$
Akumulacja ciepła	Zasobnik w systemie wg standardu budynku niskoenergetycznego	$\eta_{w,s} = 0,850$
Sprawność całkowita systemu c.w.u. $\eta_{w,tot} = \eta_{w,g} \eta_{w,d} \eta_{w,s} \eta_{w,e} =$		0,238
Moc cieplna zamówiona (ciepła woda użytkowa)		--- MW
4.7. Charakterystyka systemu wentylacji		
Rodzaj wentylacji	Wentylacja grawitacyjna	
Sposób doprowadzania i odprowadzania powietrza	stolarka/kanały grawitacyjne	
Strumień powietrza wentylacyjnego	284,94	
Krotność wymian powietrza	2,56	

Wentylacja w budynku zapewnia prawidłowe przewietrzanie. W okresie zimowym na skutek nadmiernego napływu powietrza zimnego mogą następować wysokie straty ciepła na ogrzewanie powietrza wentylacyjnego.

5. Ocena stanu technicznego budynku w zakresie istotnym dla wskazania właściwych usprawnień i przedsięwzięć termomodernizacyjnych

Rodzaj przegrody lub instalacji	Charakterystyka stanu istniejącego i możliwości poprawy
A2 (ściana zewnętrzna budynku mieszkalnego)	Docieplona styropianem
Dach	Nowy dach po remoncie – docieplony wełną mineralną
Podłoga na gruncie	Docieplona styropianem
Drzwi zewnętrzne DZ.1	O dużej szczelności
Okno zewnętrzne OK..1	O dużej szczelności
System grzewczy	W stanie istniejącym ciepło na potrzeby c.o. jest wytwarzane w kotle węglowym o mocy ponad 30 kW, kocioł z 1985r. Źródło ciepła zlokalizowane jest w przyziemiu budynku, rury odpowiedzialne za rozprowadzenie ciepła w budynku nie zaizolowane, instalacja grzejnikowa. Zaleca się zakup i montaż kotła na zgazowanie drewna 24 kW
Instalacja ciepłej wody użytkowej	Ciepła woda na potrzeby mieszkańców również wytwarzana przy wykorzystaniu kotła węglowego,

6. Dokumentacja wyboru optymalnych wariantów przedsięwzięcia modernizacyjnego

6.1. Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie przez ściany, stropy i stropodachy

Ocena opłacalności i wybór wariantu przedsięwzięcia polegającego na wymianie okien lub drzwi oraz poprawie systemu wentylacji

6.3 Ocena opłacalności i wybór wariantu prowadzącego do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło na przygotowanie ciepłej wody użytkowej

6.3.1 Obliczenia mocy cieplnej oraz zapotrzebowanie na ciepło do przygotowania ciepłej wody użytkowej

		Stan istniejący	Wariant 1
Ciepło właściwe wody c_w	[kJ/(kg·K)]	4,18	4,18
Gęstość wody ρ_w	[kg/m ³]	1000	1000
Temperatura ciepłej wody θ_w	[°C]	55	55
Temperatura zimnej wody θ_o	[°C]	10	10
Współczynnik korekcyjny k_R	[-]	0,90	0,90
Powierzchnia o regulowanej temperaturze A_f	[m ²]	83,15	83,15
Jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na c.w.u. V_{WI}	[dm ³ /(m ² ·doba)]	1,40	1,40
Czas użytkowania τ	[h]	24,00	24,00
Współczynnik godzinowej nierównomierności N_h	[-]	3,24	3,24
Sprawność wytwarzania $\eta_{w,g}$	[-]	0,40	0,90
Sprawność przesyłu $\eta_{w,d}$	[-]	0,70	0,60
Sprawność akumulacji ciepła $\eta_{w,s}$	[-]	0,85	0,85
Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła Q_{cw}	[GJ/rok]	30,30	15,71
Max moc cieplna q_{cwu}	[kW]	0,82	0,82

6.3.2 Ocena opłacalności modernizacji instalacji ciepłej wody użytkowej

		Stan istniejący	Wariant 1
Opłata za 1 GJ	[zł/GJ]	35,00	45,00
Opłata za 1 MW mocy zamówionej na podgrzanie c.w.u.	[zł/MW]	10,00	12,00
Inne koszty, abonament	[zł]	12,00	15,00
Roczna oszczędność kosztów ΔO	[zł/rok]	---	317,42
Koszt modernizacji N_u	[zł]	---	4000,00
SPBT	[lat]	---	12,60

6.3.3 Uproszczona kalkulacja kosztów modernizacji instalacji ciepłej wody użytkowej dla wariantu optymalnego

Planowane usprawnienia	Nakłady [zł]
Modernizacja instalacji c.o. i c.w.u. - dostosowanie do współpracy z nowym źródłem ciepła, montaż wymaganego osprzętu, podłączenie zasobnika c.w.u.	4000,00
---	---
Suma:	4000,00

6.3.4 Opis zastosowanych ulepszeń dotyczących poprawy sprawności systemu ciepłej wody użytkowej

Kocioł na biomasę 100% Zaleca się zakup i montaż kotła na zgazowanie drewna 24 kW	
Usprawnienia termomodernizacyjne	Opis zastosowanych usprawnień

6.4. Ocena opłacalności i wybór optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego poprawiającego sprawność cieplną systemu grzewczego

6.4.1. Ocena opłacalności modernizacji instalacji grzewczej

	Stan istniejący	Wariant 1
Opłata za 1 GJ na ogrzewanie [zł/GJ]	35,00	40,00
Opłata za 1 MW mocy zamówionej na ogrzewanie [zł/MW]	10,00	12,00
Inne koszty, abonament [zł]	12,00	15,00
Sezonowe zapotrzebowanie na energię użytkową [GJ]	117,38	
Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego [MW]	0,0125	
Sprawność systemu grzewczego	0,346	0,549
Roczna oszczędność kosztów ΔO [zł/rok]	---	3226,59
Koszt modernizacji [zł]	---	39360,00
SPBT [lat]	---	12,20

6.4.2. Rodzaje ulepszeń termomodernizacyjnych składające się na optymalny wariant przedsięwzięcia termomodernizacyjnego poprawiającego sprawność cieplną systemu grzewczego

Rodzaje ulepszeń termomodernizacyjnych	Wartości sprawności składowych n oraz współczynników w
Wytwarzania ciepła, np. wymiana lokalnego wbudowanego źródła ciepła $\eta_{H,g}$	0,800
Przesyłania ciepła, np. izolacja pionów zasilających $\eta_{H,d}$	0,900
Regulacji systemu grzewczego, np. wprowadzenie automatyki pogodowej $\eta_{H,e}$	0,820
Akumulacji ciepła, np. wprowadzenie zasobnika buforowego $\eta_{H,s}$	0,930
Uwzględnienie wprowadzenia przerw na ogrzewanie w ciągu tygodnia w_t	1,000
Uwzględnienie wprowadzenia przerw na ogrzewanie w ciągu doby w_d	0,980
Sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,g} \cdot \eta_{H,d} \cdot \eta_{H,e} \cdot \eta_{H,s}$	0,549

*) - przyjmuje się z tab 2-6 znajdujących się w części 3.

6.4.3 Uproszczona kalkulacja kosztów przedsięwzięcia poprawiającego sprawność systemu grzewczego

Planowane usprawnienia	Nakłady [zł]
Modernizacja źródła ciepła: montaż kotła na zgazowanie drewna z wymaganym osprzętem i układem sterowania. Zakup i montaż – bufor ciepła min 1 tys litrów	39360,00
Suma:	39360,00

6.4.4 Opis zastosowanych ulepszeń dotyczących poprawy sprawności systemu grzewczego

Kocioł na biomasę 100% Zaleca się zakup i montaż kotła na zgazowanie drewna 24 kW	
Usprawnienia termomodernizacyjne	Opis zastosowanych usprawnień

7. Dokumentacja wykonania kolejnych kroków algorytmu służącego wybraniu optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

7.1. Wybrane i zoptymalizowane ulepszenia termomodernizacyjne zmierzające do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło w wyniku zmniejszenia strat przenikania ciepła przez przegrody budowlane oraz warianty przedsięwzięć termomodernizacyjnych dotyczących modernizacji systemu wentylacji i systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej, uszeregowanie według rosnącej wartości SPBT

Lp.	Rodzaj i zakres ulepszenia termomodernizacyjnego albo wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	Planowane koszty robót [zł]	SPBT [lat]
1.	Modernizacja systemu ciepłej wody użytkowej	4000,00 zł	12,60
2.	Audyt i/lub inna dokumentacja techniczna	1000,00 zł	---
	Modernizacja systemu grzewczego	39360,00	12,20

7.2 Określenie kosztów poszczególnych wariantów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

Wariant 1		
	Usprawnienie	Koszt
1	Modernizacja systemu ciepłej wody użytkowej	4000,00
2	Modernizacja systemu grzewczego	39360,00
3	Audyt i/lub inna dokumentacja techniczna	1000,00
Całkowity koszt		44360,00

Wariant 2		
	Usprawnienie	Koszt
1	Modernizacja systemu grzewczego	39360,00
2	Audyt i/lub inna dokumentacja techniczna	1000,00
Całkowity koszt		40360,00

7.3. Wyniki komputerowych obliczeń dla poszczególnych wariantów przedsięwzięcia

Wariant	Sumaryczna strata ciepła budynku	Roczne zapotrzebowanie energii budynku	Średnia temperatura pomieszczeń ogrzewanych	Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych	Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	Kubatura budynku	Kubatura przestrzeni ogrzewanej	Wskaźnik ciepły budynku	Stosunek pow. przegród zewnętrznych do kubatury przestrzeni
	[MW]	[GJ]	[°C]	[m ²]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[W/m ³]	[1/m]
0	0,0125	117,38	20,00	30,65	111,18	111,18	111,18	23,92	1,50

1	0,0125	117,38	20,00	30,65	111,18	111,18	111,18	23,92	1,50
2	0,0125	117,38	20,00	30,65	111,18	111,18	111,18	23,92	1,50

7.4. Obliczenia oszczędności kosztów wynikających z przeprowadzenia przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

Wariant	$Q_{h0,1co}$	$Q_{0,1cwu}$	$\eta_{0,1}$	$W_{t0,1}$	$W_{d0,1}$	$Q_{0,1}$	$O_{0,1}$	ΔO	$\% \Delta O$
	$q_{h0,1co}$	$q_{0,1cwu}$							
-	GJ	GJ	-	-	-	GJ	zł	zł	%
	MW	MW							
0	117,38 0,0125	30,30 0,0008	0,35	1,00	0,98	362,96	12993,12	---	---
1	117,38 0,0125	15,71 0,0008	0,55	1,00	0,98	225,22	9449,11	3544,01	27,28
2	117,38 0,0125	30,30 0,0008	0,55	1,00	0,98	239,80	9766,53	3226,59	24,83

7.5. Dokumentacja wyboru optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego budynku

Wariant przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	Planowane koszty całkowite	Roczne oszczędności kosztów energii	Procentowa oszczędność zapotrzebowania na energię (z uwzględnieniem sprawności całkowitej)	Minimalna kwota kredytu ^{*)}	Premia termomodernizacyjna
	[zł]	[zł/rok]	[%]	[zł, %]	[zł]
1.	44360,00	3544,01	37,95	22180,00	7097,60
2.	40360,00	3226,59	33,93	20180,00	6457,60

*) Minimalna kwota kredytu obliczona jako 50% kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, zgodnie z art. 3 ust. 2 ustawy.

7.6. Charakterystyka optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

- planowany koszt całkowity	---	44360,00 zł	
- planowana kwota środków własnych	---	25000,00 zł	
- planowana kwota kredytu	---	19360,00 zł	
- przewidywana premia termomodernizacyjna	---	7097,60 zł	
- roczne oszczędności kosztów energii	---	3544,01 zł	tj. 31,78 %

8. Opis techniczny optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, przewidzianego do realizacji.

C.W.U.

Usprawnienie: **modernizacja instalacji ciepłej wody użytkowej**

Wymagany zakres prac modernizacyjnych:

Likwidacja obecnego kotła.

Podłączenie nowego źródła ciepła do istniejącej instalacji CWU

C.O.

Usprawnienie: **modernizacja instalacji grzewczej**

Wymagany zakres prac modernizacyjnych:

Likwidacja obecnego kotła.

Montaż kotła na zgazowanie drewna 24 kW z wymaganym osprzętem i układem sterowania.

Podłączeniu nowego kotła do istniejącej instalacji.

Zakup i montaż – bufor ciepła min. 1 tys litrów