

Wykonawca audytu: Brus, Lachowcz - Architekci

Obiekt:

**AUDYT ENERGETYCZNY ŹRÓDŁA CIEPŁA
DLA BUDYNKÓW:**

Adres obiektu: ul. Lubliniecka 5, 7, 9
42-713 KOCHANOWICE

Zamawiający: Gmina Kochanowice

Autor (autorzy) audytu:

1 Jerzy Żurawski

Podpisy i pieczętki

Miejscowość:

Wrocław

Data:

01.04.2025

LP.

1. Karta audytu
2. Opis ulepszeń
3. Wycena ulepszeń
4. Efekt ekologiczny
5. Wskaźniki projektu
6. Załącznik 1 Audyt energetyczny

Audyt energetyczny kotłowni dla budynku Lubliniecka 9 w

Audyt energetyczny kotłowni dla budynku Lubliniecka 5 w

Audyt energetyczny kotłowni dla budynku Lubliniecka 7 w

KARTA AUDYTU ENERGETYCZNEGO					
		BUDYNKEK Lubliniecka 5 (AK), oraz		Miejscowość	Data
		Źródła ciepła dla budynku Lubliniecka 5, 7 , 9		Kochanowice	25.03.2025
1.	Autorzy			Kwalifikacje	
1.1.	Jerzy Żurawski upr. Bud na liście KAPE			Uprawnienia budowlane 97/02/DUW Audytor KAPE 34/99	
1.2.	Paweł Ochmann			Asystent, bilans energii	
2.	Dane ogólne				
2.1.	Zamawiający (wnioskodawca)			Gmina Kochanowice ul. Wolności 5, 42-713 Kochanowice	
2.2.	Nazwa zadania			AUDYT ENERGETYCZNY ŹRÓDŁA CIEPŁA Zespół Szkół w Kochanowicach - Samorządowe Przedszkole ORAZ BUSYNEK BIUROWY	
2.3.	Adres			dbiorcy ul, Lubieniecka 5, 7 i 9 gm, Kochanowice	
3.	Obiekt			Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
1.	Konstrukcja/technologia budynku			tradycyjna	tradycyjna
2.	Liczba kondygnacji			2	2
3.	Powierzchnia użytkowa (ogrzewana) części mieszkalnej			m ²	0
4.A.	Powierzchnia użytkowa (ogrzewana) części niemieszkalnej oraz innych pomieszczeń niemieszkalnych szkoła przedszkole, lubliniecka 9			m ²	1137,7
4.B.	Powierzchnia użytkowa (ogrzewana) części niemieszkalnej oraz innych pomieszczeń niemieszkalnych OSP Lubliniecka 5			m ²	411,18
4.C.	Powierzchnia użytkowa (ogrzewana) części niemieszkalnej oraz innych pomieszczeń niemieszkalnych Gminne Centrum Kultury i Informacji , lubliniecka 5			m ²	1620
5.	Łączna powierzchnia użytkowa (ogrzewana)			m ²	3168,88
5a	w tym powierzchnia z wentylacją mechaniczną			m ²	0
5b	w tym powierzchnia z chłodzeniem			m ²	0
3.	Kubatura części ogrzewanej			m ³	12675,52
7.	Liczba lokali mieszkalnych			l _{lok. miesz.}	4
8.	Liczba osób użytkujących budynek			l _{osób}	415
9.A	Powierzchnia przegród zewnętrznych L9			m ²	1285,601
9.B.	Powierzchnia przegród zewnętrznych L5				1356
9.C.	Powierzchnia przegród zewnętrznych L7				2542
10.A.	Współczynnik A/V L9			1/m	0,28
10.B.	Współczynnik A/V L5				0,82
10.C.	Współczynnik A/V L7				0,39
11.	Inne dane charakteryzujące budynek			brak danych	brak danych

4. Powierzchnie oraz współczynniki przenikania ciepła przez przegrody budowlane wg audytu dla szkoły Lubieniecka 9				
	Opis przegrody Busdynek 1 Lubieniecka 9	A	Uo	Up
		m ²	W/(m ² K)	W/(m ² K)
1.	Mur z pustak max docieplony styropianem 10 cm	560,92	0,25	0,25
2.	Okna 1,5	124	1,5	1,5
3.	Dach 0,3 W/m2K	682,8	0,3	0,3
4.	Podłoga na grunci/strop piwnicy	455,2	0,45	0,45
	Budynek 2 Lubieniecka 5 OSP	A	Uo	Up
		m ²	W/(m ² K)	W/(m ² K)
1	Mur z pustak max docieplony styropianem 10 cm	400	0,227	0,1
2	Okna 1,5	46,5	1,5	0,85
3	Dach 0,3 W/m2K	317	0,765	0,141
4	Podłoga na grunci/strop piwnicy	455,2	1,521	1,521
	drzwi	14,64	1,698	1
	Podłoga na grunci/strop piwnicy	297	0,395	0,395
	Budynek 2 Lubieniecka 5 Gminne Centrum Kultury i Informacji	A	Uo	Up
		m ²	W/(m ² K)	W/(m ² K)
1	Mur z pustak max docieplony styropianem 10 cm	103,0	0,25	0,25
2	Okna 1,5	99,8	1,5	1,5
3	Dach 0,3 W/m2K	47,0	0,3	0,3
4	Podłoga na grunci/strop piwnicy	46,4	0,45	0,45
	Budynek 2 Lubieniecka 7	A	Uo	Up
		m ²	W/(m ² K)	W/(m ² K)
1	Mur z pustak max docieplony styropianem 10 cm	1133,3	0,25	0,25
2	Okna 1,5	316,0	1,5	1,5
3	Dach 0,3 W/m2K	546,4	0,3	0,3
4	Podłoga na grunci/strop piwnicy	546,7	0,45	0,45

5. Charakterystyka energetyczna budynku				
5.1.a. System grzewczy energia nieodnawialna				
1.	Opis systemu grzewczego budynku,		centralne ogrzewanie	centralne ogrzewanie
2.	Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego	kW	234,78	227,38
2.A.	Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego L7	kW	124,53	124,53
2.B.	Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego L5	kW	34,20	26,80
2.C.	Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego L9	kW	76,05	76,05
3.	Roczne zapotrzebowanie energii użytkowej	kWh/rok	366 677,72	366 677,72
3.A.	Roczne zapotrzebowanie energii użytkowej L7	kWh/rok	129 242,72	129 242,72
3.B.	Roczne zapotrzebowanie energii użytkowej I5	kWh/rok	53 403,00	53 403,00
3.C.	Roczne zapotrzebowanie energii użytkowej I9	kWh/rok	184 032,00	184 032,00
	Roczne zapotrzebowanie energii użytkowej	GJ/rok	1 320,04	1 320,04
4.	Sprawność wytwarzania	$\eta_{H,g}$	0,70	0,85
5.	Sprawność przesyłu	$\eta_{H,d}$	0,95	0,95
6.	Sprawność regulacji i wykorzystania	$\eta_{H,e}$	0,80	0,90
7.	Sprawność akumulacji	$\eta_{H,s}$	1,00	0,95
8.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie tygodnia	w_t	1,00	1,00
9.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie doby	w_d	1,00	1,00
9.A.	Sprawność instalacji kotłowej	sprawność	0,53	0,69
10.	Roczne zapotrzebowanie energii końcowej	kWh/rok	689243,83	531099,48
11.	Roczne zapotrzebowanie energii końcowej	GJ/rok	2 481,28	1 911,96
	Roczne zapotrzebowanie energii końcowej L7	kWh/rok	242 937,44	187 196,38
	Roczne zapotrzebowanie energii końcowej L5A	kWh/rok	100 381,58	77 349,41
	Roczne zapotrzebowanie energii końcowej L9	kWh/rok	345 924,81	266 553,69
11.	Współczynnik nakładu	w_i	1,10	0,20
12.	Roczne zapotrzebowanie energii pierwotnej	kWh/rok	758 168,22	106 219,90
	Roczne zapotrzebowanie energii pierwotnej	GJ/rok	2 729,41	382,39
	Roczne zapotrzebowanie energii pierwotnej L7	kWh/rok	267 231,19	37 439,28
	Roczne zapotrzebowanie energii pierwotnej L5	kWh/rok	110 419,74	15 469,88
	Roczne zapotrzebowanie energii pierwotnej L9	kWh/rok	380 517,29	53 310,74
	ENERGIA POMOCNICZA			
13.	Roczne zapotrzebowanie energii pomocniczej L7	kWh/rok	2 584,85	2 584,85
	Roczne zapotrzebowanie energii pomocniczej I5A	kWh/rok	530,00	1 068,06
	Roczne zapotrzebowanie energii pomocniczej L9	kWh/rok	3 680,64	3 680,64
	Roczne zapotrzebowanie energii pomocniczej	kWh/rok	6 795,49	7 333,55
	Roczne zapotrzebowanie energii pomocniczej	GJ/rok	24,46	26,40
14.	Faktyczne zużycie paliwa i energii	Mg/rok	brak danych	
	w roku poprzedzającym audyt	GJ/rok	brak danych	

5.1.b. System grzewczy energia odnawialna				
1.	Opis systemu grzewczego budynku		KOTŁOWNIA NA WĘGIEL	KOTŁOWNIA NA BIOMASĘ
2.	Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego	kW	234,78	227,38
3.	Roczne zapotrzebowanie energii użytkowej	kWh/rok	366 677,72	366 677,72
		GJ/rok	1 320,04	1 320,04
4.	Sprawność wytwarzania	$\eta_{H,g}$	0,00	0,85
5.	Sprawność przesyłu	$\eta_{H,d}$	0,86	0,90
6.	Sprawność regulacji i wykorzystania	$\eta_{H,e}$	0,88	0,89
7.	Sprawność akumulacji	$\eta_{H,s}$	1,00	0,95
8.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie tygodnia	w_t	1,00	1,00
9.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie doby	w_d	1,00	1,00
10.	Roczne zapotrzebowanie energii końcowej	kWh/rok	689243,83	531099,48
		GJ/rok	2 481,28	1 911,96
11.	Współczynnik nakładu	w_i	1,10	0,20
12.	Roczne zapotrzebowanie energii pierwotnej	kWh/rok	758 168,22	106 219,90
		GJ/rok	2 729,41	382,39
13.	Roczne zapotrzebowanie energii pomocniczej	kWh/rok	6 795,49	7 333,55
		GJ/rok	24,46	26,40
14.	Faktyczne zużycie paliwa i energii w roku poprzedzającym audyt	Mg/rok	brak danych	
		GJ/rok	brak danych	

5.2. Wentylacja grawitacyjna				
1.	Opis wentylacji		naturalna	naturalna
2.	Opis sposobu doprowadzenia i odprowadzenia powietrza		przez nieszczelności okienne	przez nawieniki do pionów went.
3.	Strumień powietrza zewnętrznego	m ³ /h	5 323,72	5 323,72
4.	Krotność wymian powietrza	1/h	0,42	0,42

5.3.a Wentylacja mechaniczna energia nieodnawialna				
1.	Opis wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła		nie dotyczy	nie dotyczy
2.	Sposób doprowadzenia i odprowadzenia powietrza			
3.	Strumień powietrza zewnętrznego	m ³ /h		
4.	Kubatura pomieszczeń z wentylacją mechaniczną	m ³		
5.	Krotność wymian powietrza	1/h		
6.	Obliczeniowa moc cieplna wentylacji mechanicznej	kW		
7.	Roczne zapotrzebowanie energii użytkowej	kWh/rok		
		GJ/rok	0,00	0,00
8.	Sprawność wytwarzania	$\eta_{H,g}$		
9.	Sprawność przesyłu	$\eta_{H,d}$		
10.	Sprawność regulacji i wykorzystania	$\eta_{H,e}$		
11.	Sprawność akumulacji	$\eta_{H,s}$		
12.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie tygodnia	w _t		
13.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie doby	w _t		
14.	Roczne zapotrzebowanie energii końcowej	kWh/rok	0	0
		GJ/rok	0,00	0,00
15.	Współczynnik nakładu	w _i		
16.	Roczne zapotrzebowanie energii pierwotnej	kWh/rok		
		GJ/rok	0,00	0,00
17.	Roczne zapotrzebowanie energii pomocniczej	kWh/rok		
		GJ/rok	0,00	0,00
18.	Faktyczne zużycie paliwa i energii w roku poprzedzającym audyt	Mg/rok		
		GJ/rok		

5.3.b Wentylacja mechaniczna energia odnawialna				
1.	Opis wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła		nie dotyczy	nie dotyczy
2.	Sposób doprowadzenia i odprowadzenia powietrza			
3.	Strumień powietrza zewnętrznego	m ³ /h		
4.	Kubatura pomieszczeń z wentylacją mechaniczną	m ³		
5.	Krotność wymian powietrza	1/h		
6.	Obliczeniowa moc cieplna wentylacji mechanicznej	kW		
7.	Roczne zapotrzebowanie energii użytkowej	kWh/rok		
		GJ/rok	0,00	0,00
8.	Sprawność wytwarzania	SCOP		
9.	Sprawność przesyłu	$\eta_{H,d}$		
10.	Sprawność regulacji i wykorzystania	$\eta_{H,e}$		
11.	Sprawność akumulacji	$\eta_{H,s}$		
12.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie tygodnia	w _t		
13.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie doby	w _t		
14.	Roczne zapotrzebowanie energii końcowej	kWh/rok	0	0
		GJ/rok	0,00	0,00
15.	Współczynnik nakładu	w _i		
16.	Roczne zapotrzebowanie energii pierwotnej	kWh/rok		
		GJ/rok	0,00	0,00
17.	Roczne zapotrzebowanie energii pomocniczej	kWh/rok		
		GJ/rok	0,00	0,00
18.	Faktyczne zużycie paliwa i energii w roku poprzedzającym audyt	Mg/rok		
		GJ/rok		

5.4.a Instalacja chłodu energia nieodnawialna
--

1.	Opis źródła chłodu		nie dotyczy	nie dotyczy
2.	Sposób doprowadzenia chłodu			
3.	Obliczeniowa moc cieplna instalacji	kW		
4.	Roczne zapotrzebowanie energii użytkowej	kWh/a		
		GJ/rok	0,00	0,00
5.	Sprawność źródła chłodu	ESEER		
6.	Sprawność dystrybucji chłodu	$\eta_{c,d}$		
7.	Sprawność wykorzystania chłodu	$\eta_{c,e}$		
8.	Sprawność akumulacji chłodu	$\eta_{c,s}$		
9.	Roczne zapotrzebowanie energii końcowej	kWh/a	0	0
		GJ/rok		
10.	Współczynnik nakładu	w_i		
11.	Roczne zapotrzebowanie energii pierwotnej	kWh/rok		
		GJ/rok	0,00	0,00
12.	Roczne zapotrzebowanie energii pomocniczej	kWh/rok		
		GJ/rok	0,00	0,00
13.	Faktyczne zużycie paliwa i energii w roku poprzedzającym audyt	Mg/rok GJ/rok		

5.4.b Instalacja chłodu energia odnawialna				
1.	Opis źródła chłodu		nie dotyczy	nie dotyczy
2.	Sposób doprowadzenia chłodu			
3.	Obliczeniowa moc cieplna instalacji	kW		
4.	Roczne zapotrzebowanie energii użytkowej	kWh/a		
		GJ/rok	0,00	0,00
5.	Sprawność źródła chłodu	ESEER		
6.	Sprawność dystrybucji chłodu	$\eta_{c,d}$		
7.	Sprawność wykorzystania chłodu	$\eta_{c,e}$		
8.	Sprawność akumulacji chłodu	$\eta_{c,s}$		
9.	Roczne zapotrzebowanie energii końcowej	kWh/a	0	0
		GJ/rok		
10.	Współczynnik nakładu	w_i		
11.	Roczne zapotrzebowanie energii pierwotnej	kWh/rok		
		GJ/rok	0,00	0,00
12.	Roczne zapotrzebowanie energii pomocniczej	kWh/rok		
		GJ/rok	0,00	0,00
13.	Faktyczne zużycie paliwa i energii w roku poprzedzającym audyt	Mg/rok GJ/rok		

5.5.a. Ciepła woda użytkowa energia nieodnawialna				
1.	Opis przygotowania c.w.u.		centralnie	centralnie
2.	Roczne obliczeniowe zużycie c.w.u.	m ³ /rok	16,80	16,80
3.	Obliczeniowa moc cieplna c.w.u.	kW	48,00	48,00
4.	Roczne zapotrzebowanie energii użytkowej	kWh/a	12 259,53	12 259,53
		GJ/rok	44,13	44,13
5.	Sprawność źródła ciepła c.w.u.	$\eta_{H.g}$	0,99	0,99
6.	Sprawność dystrybucji ciepła c.w.u.	η_{W-d}	1,00	1,00
7.	Sprawność wykorzystania ciepła c.w.u.	η_{W-e}	1,00	1,00
8.	Sprawność akumulacji c.w.u.	$\eta_{W.s}$	0,90	0,95
9.	Roczne zapotrzebowanie energii końcowej	kWh/a	13759,30	13035,12
		GJ/rok	49,53	46,93
10.	Współczynnik nakładu	w _i	2,50	2,50
11.	Roczne zapotrzebowanie energii pierwotnej	kWh/rok	34 398,24	32 587,81
		GJ/rok	123,83	117,32
12.	Roczne zapotrzebowanie energii pomocniczej	kWh/rok	34,58	34,58
		GJ/rok	0,12	0,12
13.	Faktyczne zużycie paliwa i energii w roku poprzedzającym audyt	Mg/rok	brak danych	
		GJ/rok	brak danych	

5.5.b. Ciepła woda użytkowa energia odnawialna NIE DOTYCZY				
1.	Opis przygotowanie c.w.u.			
2.	Roczne obliczeniowe zużycie c.w.u.	m ³ /rok		
3.	Obliczeniowa moc cieplna c.w.u.	kW		
4.	Roczne zapotrzebowanie energii użytkowej	kWh/a	0,00	
		GJ/rok	0,00	0,00
5.	Sprawność źródła ciepła c.w.u.	$\eta_{H.g}$		
6.	Sprawność dystrybucji ciepła c.w.u.	η_{W-d}		
7.	Sprawność wykorzystania ciepła c.w.u.	η_{W-e}		
8.	Sprawność akumulacji c.w.u.	$\eta_{W.s}$		
9.	Roczne zapotrzebowanie energii końcowej	kWh/a	0	0
		GJ/rok	0,00	0,00
10.	Współczynnik nakładu	w _i		
11.	Roczne zapotrzebowanie energii pierwotnej	kWh/rok		
		GJ/rok	0,00	0,00
12.	Roczne zapotrzebowanie energii pomocniczej	kWh/rok		
		GJ/rok		
13.	Faktyczne zużycie paliwa i energii w roku poprzedzającym audyt	Mg/rok		
		GJ/rok		

5.7.	Oświetlenie			
1.	Opis oświetlenia		LED	LED
2.	Strumień świetlny	lm	550,00	550,00
3.	Jednostkowy strumień świetlny	lm/m ²	0,17	0,17
3.	Moc oświetlenia	kW	18,06	18,06
5.	Jednostkowa moc oświetlenia	W/m ²	5,7	5,70
6.	Czas użytkowania	h/a	3 500,00	3500,00
7.	Roczne zapotrzebowanie energii użytkowej	kWh/a	61 445,00	61 445,00
		GJ/rok	221,20	221,20
8.	Współczynnik obecności	Fo	1,00	1,00
9.	Współczynnik udziału światła dziennego	Fd	1,00	1,00
10.	Współczynnik regulacji	MF	1,00	1,00
11.	Współczynnik obniżania natężenia oświetlenia	Fc	1,00	1,00
12.	Roczne zapotrzebowanie energii końcowej	kWh/a	61445	61445,00
		GJ/rok	221,20	221,20
13.	Współczynnik nakładu	w _i	2,50	2,50
14.	Roczne zapotrzebowanie energii pierwotnej	kWh/rok	153 612,50	153 612,50
		GJ/rok	553,01	553,01

5.7.	Energia elektryczna fotowoltaiczna z magazynem		NIE DOTYCZY	
1.	Obliczeniowa moc elektryczna paneli fotowoltaicznych	kW		
2.	Roczne wytworzenie energii użytkowej i końcowej	kWh/rok		
3.	Roczne wytworzenie energii pierwotnej	kWh/rok		
4.	Pojemność magazynu energii	kWh		
5.	Roczne magazynowanie energii	kWh/rok		
6.	Roczne straty magazynowania energii energia końcowa	kWh/rok		
7.	Roczne straty magazynowania energii energia pierwotna	kWh/rok		
8.	Roczne zapotrzebowanie energii pomocniczej	kWh/rok		

5.8.	Energia elektryczna wiatrowa z magazynem energii		NIE DOTYCZY	
1.	Obliczeniowa moc turbin	kW		
2.	Roczne wytworzenie energii użytkowej i końcowej	kWh/rok		
3.	Roczne wytworzenie energii pierwotnej	kWh/rok		
4.	Pojemność magazynu energii	kWh		
5.	Roczne magazynowanie energii	kWh/rok		
6.	Roczne straty magazynowania energii energia końcowa	kWh/rok		
7.	Roczne straty magazynowania energii energia pierwotna	kWh/rok		
8.	Roczne zapotrzebowanie energii pomocniczej	kWh/rok		

5.9.	NIE DOTYCZY			
1.	Obliczeniowa moc turbin	kW		
2.	Roczne wytworzenie energii użytkowej i końcowej	kWh/rok		
3.	Roczne wytworzenie energii pierwotnej	kWh/rok		

6.	Podsumowanie mocy i energii			
	moc na c.o., c.w.u., oświetlenie	kW	300,84	293,44
6.1.	Energia cieplna nieodnawialna			
1.	Obliczeniowa moc cieplna	kW	48,00	48,00
2.	Roczne zapotrzebowanie energii użytkowej	kWh/rok	12 259,5	12 259,5
		GJ/rok	44,134	44,134
3.	Roczne zapotrzebowanie energii końcowej	kWh/rok	12 259,5	12 259,5
		GJ/rok	44,134	44,134
4.	Efekt zapotrzebowania energii końcowej	kWh/rok	0,0	
		GJ/rok	0,000	
5.	Roczne zapotrzebowanie energii pierwotnej	kWh/rok	30 648,8	30 648,8
		GJ/rok	110,336	110,336
6.	Efekt zapotrzebowanie energii pierwotnej	kWh/rok	0,0	
		GJ/rok	0,000	

6.3.	Energia elektryczna klimatyzacji i oświetlenia			
1.	Obliczeniowa moc elektryczna	kW	18,060	18,060
2.	Roczne zapotrzebowanie energii użytkowej	kWh/rok	61 445,0	61 445,0
		GJ/rok	221,202	221,202
3.	Roczne zapotrzebowanie energii końcowej	kWh/rok	61 445,0	61 445,0
		GJ/rok	221,202	221,202
4.	Efekt zapotrzebowania energii końcowej	kWh/rok	0,0	
		GJ/rok	0,000	
5.	Roczne zapotrzebowanie energii pierwotnej	kWh/rok	153 612,5	153 612,5
		GJ/rok	553,005	553,005
6.	Efekt zapotrzebowanie energii pierwotnej	kWh/rok	0,0	
		GJ/rok	0,000	

6.4.	Energia elektryczna pomocnicza			
1.	Roczne zapotrzebowanie energii użytkowej	kWh/rok	6 830,1	6 830,1
		GJ/rok	24,588	24,588
2.	Roczne zapotrzebowanie energii końcowej	kWh/rok	6 830,1	6 830,1
		GJ/rok	24,588	24,588
3.	Efekt zapotrzebowania energii końcowej	kWh/rok	0,0	
		GJ/rok	0,000	
4.	Współczynnik nakładu	w _i	2,50	2,50
5.	Roczne zapotrzebowanie energii pierwotnej	kWh/rok	17 075,2	17 075,2
		GJ/rok	61,471	61,471
6.	Efekt zapotrzebowanie energii pierwotnej	kWh/rok	0,0	
		GJ/rok	0,000	

6.5.	Energia elektryczna OZE	NIE DOTYCZY		
1.	Obliczeniowa moc cieplna	kW		
2.	Roczne wytworzenie energii użytkowej	kWh/rok		
		GJ/rok	0,000	0,000
3.	Roczne wytworzenie energii końcowej	kWh/rok		
		GJ/rok	0,000	0,000
4.	Efekt wytworzenia energii końcowej	kWh/rok	0,0	
		GJ/rok	0,000	
5.	Współczynnik nakładu	w _i		
6.	Roczne wytworzenie energii pierwotnej	kWh/rok	0,0	0,0
		GJ/rok	0,000	0,000
7.	Efekt wytworzenia energii pierwotnej	kWh/rok	0,0	
		GJ/rok	0,000	

6.6.	Ogółem energia			
1.	Obliczeniowa moc	kW	300,84	293,44
2.	Roczne zapotrzebowanie energii użytkowej	kWh/rok	440382,25	447212,33
		GJ/rok	1585,38	1609,96
3.	Roczne zapotrzebowanie energii końcowej	kWh/rok	771278,21	612409,68
		GJ/rok	2776,60	2204,67
4.	Efekt zapotrzebowania energii końcowej	kWh/rok	158868,53	
	Efekt zapotrzebowania energii końcowej	GJ/rok	571,93	
	Efekt zapotrzebowania energii końcowej		20,60%	
5.	Roczne zapotrzebowanie energii pierwotnej	kWh/rok	963 254,1	309 495,4
		GJ/rok	3 467,715	1 114,183
6.	Efekt zapotrzebowanie energii pierwotnej	kWh/rok	653 758,8	
	Efekt zapotrzebowanie energii pierwotnej	GJ/rok	2 353,532	
	Efekt zapotrzebowanie energii pierwotnej	%	67,9%	

7.	Koszty eksploatacyjne			
7.1.	Ceny paliw i energii w dniu sporządzania audytu			
1.	Cena stała energii z sieci ciepłowniczej	zł/(MW*mc)	0,00	0,00
2.	Cena zmienna energii z miejskiej sieci ciepłowniczej	zł/GJ	0,00	0,00
3.	Cena zakupu paliwa stałego	zł/Mg	1 950,00	1 350,00
4.	Cena zakupu paliwa płynnego	zł/Mg	0,00	0,00
5.	Cena zakupu paliwa gazowego	zł/kWh	0,00	0,00
6.	Cena zakupu energii elektrycznej	zł/kWh	2,00	2,00
7.	Cena sprzedaży energii elektrycznej	zł/kWh	0,00	0,00

7.2.	Zakup paliw i energii			
1.	Opłata stała energii z sieci ciepłowniczej	zł/a	0	0
2.	Opłata zmienna energii z miejskiej sieci ciepłowniczej	zł/a	0	0
3.	Zakup paliwa stałego	zł/a	186095,8353	152087,58
4.	Zakup paliwa płynnego	zł/a	0	0
5.	Zakup paliwa gazowego	zł/a	0	0
6.	Zakup energii elektrycznej	zł/a	136550,15	136550,15
7.	Sprzedaż energii elektrycznej	zł/a	0	0
	Razem	zł/a	322645,9841	288637,7273

7.3.	Koszty obsługi			
1.	Koszty osobowe	zł/a	64 000,00	10 000,00
2.	Remonty bieżące	zł/a	1 000,00	1 500,00
3.	Inne	zł/a	1 473,00	1 473,00
4.	Gospodarcze korzystanie ze środowiska	zł/a	5 500,00	0,00
	Razem	zł/a	71 973,00	12973

7.4.	Łączne koszty eksploatacji			
1.	Suma kosztów	zł/rok	394 619,0	301 610,7
2.	Efekt	zł/rok	93 008,3	
		%	23,6	

8.	Charakterystyka ekonomiczna optymalnego wariantu termomodernizacyjnego		
1.	Planowane koszty całkowite	zł	598 356
2.	Czas zwrotu nakładów inwestycyjnych	lat	6,4

9.	Efekt ekologiczny i ekonomiczny CO₂		
1.	Redukcja emisji CO ₂ dla całego pakietu usprawnień	t/rok	235,324
		%	82,9
2.	Cena redukcja emisji CO ₂	zł/(t * rok)	2 542,7

10.	Efekt ekonomiczny energii pierwotnej		
1.	Cena zmniejszenia zapotrzebowania energii pierwotnej	zł/(kWh * rok)	0,92

11.	Wskaźnik ΔEP			
1	Wartość wskaźnika	kWh/(m ² *a)	304,0	97,7
2.	Klasa energochłonności wg tabeli 12.	-	F	C
3.	Efekt	kWh/(m ² *a)	206,3	
		%	67,9%	

12.	Klasy energochłonności			
1.	Wyszczególnienie	ΔEP		Klasa
2.	Budynek pasywny	kWh/(m ² *a)	≤ 20	"A"
3.	Budynek niskoenergetyczny	kWh/(m ² *a)	od 20 do 45	"A"
4.	Budynek oszczędny	kWh/(m ² *a)	od 45 do 80	"B"
5.	Budynek średniooszczędny energetycznie	kWh/(m ² *a)	od 80 do 100	"C"
6.	Budynek średnioenergochłonny energetycznie	kWh/(m ² *a)	od 100 do 150	"D"
7.	Budynek energochłonny	kWh/(m ² *a)	od 150 do 250	"E"
8.	Budynek bardzo energochłonny	kWh/(m ² *a)	od 250 do 500	"F"
9.	Budynek bardzo wysoko energochłonny	kWh/(m ² *a)	od 500 do 1000	"G"
10.	Budynek ekstra energochłonny	kWh/(m ² *a)	> 1 000	"H"

13.	Ocena zapotrzebowania na energię pierwotną w nawiązaniu do stanu przed i po termomodernizacji
Budynek pod nadzorem konserwatorskim, po częściowej termomodernizacji, obejmującej docieplenie dachu, docieplenie ścian na poddaszu, remont okien z poprawą efektywności energetycznej wpłynie na zmniejszenie zużycia energii o 27,6 %, co klasyfikuje go w gupie spełniającej poziom G. Budynek wymaga dalszej głębszej termomodernizacji	

OPIS ULEPSZEŃ

1. OBCIĄŻENIE CIEPLNE

Lp.	Opis systemu grzewczego budynku,	jednostka	centralne ogrzewanie przed termomodernizacją	centralne ogrzewanie po termomodernizacji
1	Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego L7	kW	69	69
3	Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego 5 AT	kW	35	25
4	Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego L9	kW	82	82
5	RAZEM Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego	kW	186	176

Opis wymagań

Modernizacja kotłowni na kotły wykorzystujące do produkcji ciepła biomasę (PLETS LUB ZRĘBKI). Obciążenie cieplne 176 kW, łączna moc kotłów 180 (pelets) do 200 kW (zrebki), kotły należy dobrać tak aby stworzyć kaskadę np. 3 kotłów o mocy 60-70 kW każdy. Kotły pracują na c.o. od września do maja - 8 m-c.

Wybór paliwa będzie miał istotny wpływ na wybór urządzeń grzewczych - kotłów

Zrębki wymagają zastosowania kotłów spalających biomasę o wilgotności 20-30% co będzie miało istotny wpływ na cenę energii cieplnej. Zalecane są kotły na zrębki, cena zrębek jest dużo niższa a dostępność paliwa jest znaczenie większa. Wymagane będą większe inwestycje w magazyn paliwa. Sprawność wytwarzania kotła 85%, regulacji 0,89.

Zastosowanie peletu wymagać będzie stosowanie technologii spalania o wilgotności paliwa do 10-15%, paliwo o wyższej wartości opałowej wymagać będzie mniejszego magazynu energii.

Przejsie na paliwo ekologiczne - zrębki wymagać będzie zwiększenia magazynu paliw wraz ze spełnieniem aktualnych wymagań p.poż. Jednak koszt ciepła będą niższe. Wybór technologii spalania biomasy powinien wymagać organicznego doboru, technologia bezobsługowa.

Kotłownia obsługuje trzy budynki zlokalizowane na ul Lublinieckiej 5, 7, 9 w Kochanowicach

Przewiduje się wykonanie zasobnika energii min. 2 x 1000 l bardzo dobrze izolowanego termicznie, zestawem pompowe energetycznej klasy A i lepsze, węzły lub układy pomieszanania, w budynkach osobne obiegi grzewcze, automatyka sterująca pracą kotła oraz węzłów w budynku. Uzupelnic zawory termostatyczne w budynkach.

Wprowadzić również regulację instalacji oraz wykonać izolacje techniczne zgodnie z wymaganiami prawnymi. System EMS powinien umożliwiać rozliczenie ciepła dostarczanego do odbiorców. Układ wyposażony w liczniki ciepła.

KODZTORYS

Koszty inwestycyjne	cena netto	VAT	cena brutto
Budynek Lubliniecka 9			
węzeł cieplny w budynku	69 919	1,23	86 000
izolacje techniczne	4 274	1,23	5 257
energooszczędny zestaw pomp instalacji c.o.	18 420	1,23	22 657
automatyka energetyczna EMS	13 821	1,23	17 000
RAZEM	106 434		130 914
Budynek Lubliniecka 5			
węzeł cieplny w budynku ujęty w audycie energetycznym	0	1,23	0
izolacje techniczne ujęty w audycie energetycznym	0	1,23	0
energooszczędny zestaw pomp instalacji c.o. ujęty w audycie energetycznym	0	1,23	0
automatyka energetyczna EMS	9 000	1,23	11 070
prace instalacyjne, wymiana rur, izolacja techniczna	25 000	1,23	30 750
RAZEM	34 000	1	41 820
Budynek Lubliniecka 7			
węzeł cieplny w budynku	72 358	1,23	89 000
izolacje techniczne	3 876	1,23	4 768
energooszczędny zestaw pomp instalacji c.o.	20 325	1,23	25 000
automatyka energetyczna EMS	22 764	1,23	28 000
Kotły na biomasę kl V Europrojekt	119 324	1,23	146 768
urządzenia automatycznego podawania paliwa do kotła	200 000	1,23	246 000
RAZEM	438 647		539 536
RAZEM			598 356
Koszt dokumentacji projektowej			41 885
Nadzór inwestorski			14 959

Rodzaj paliwa	WE	Zapotrzebowanie na energię przed termomodernizacją na cele grzewcze oraz c.w.u.	Emisja CO ₂ przed termomodernizacją na cele grzewcze oraz c.w.u.	Zapotrzebowanie na energię po termomodernizacji na cele grzewcze oraz c.w.u.	Emisja CO ₂ po termomodernizacji na cele grzewcze oraz c.w.u.	Redukcja emisji CO ₂
	[kg/GJ]	[GJ/rok]	Mg/rok	[GJ/rok]	Mg/rok	Mg/rok
1	2	3	4	5	6	7
Gaz ziemny	55,73		0,00		0,00	0,00
Olej opałowy	76,86		0,00		0,00	0,00
Gaz płynny	63,10		0,00		0,00	0,00
Węgiel kamienny	94,84	2 729,41	258,86		0,00	258,86
biomasa	0,00		0,00	1 911,96	0,00	0,00
ciepłownia lokalna - gaz	55,73		0,00		0,00	0,00
ciepłownia lokalna - olej opałowy	76,86		0,00		0,00	0,00
ciepłownia lokalna - węgiel brunatny	110,81		0,00		0,00	0,00
ciepłownia lokalna - węgiel kamienny	94,99		0,00		0,00	0,00
kogeneracja - biomasa	0,00		0,00		0,00	0,00
kogeneracja - gaz	55,73		0,00		0,00	0,00
kogeneracja - węgiel brunatny	109,48		0,00		0,00	0,00
kogeneracja - węgiel kamienny	93,76		0,00		0,00	0,00
OZE	0,00		0,00		0,00	0,00
Energia elektryczna - odbiorcy końcowi	165,83	37,96	6,30	37,96	6,30	0,00
Oświetlenie i urządzenia pom.	165,83	249,42	41,36	249,42	41,36	0,00
RAZEM	-	3 016,78	306,52	2 199,33	47,66	258,86

redukcja CO2

84,5%

1	Paliwo (energia)			WĘGIEL			
	Wartość opałowa			WO	26	MJ/kg	
	Wskaźnik emisji CO ₂			WE _{CO2}	94,84	kg/GJ	
	Efekt energetyczny i ekologiczny						
	Zużycie energii			Emisja CO ₂			
	Aktualne	Docelowe	Efekt	Aktualna	Docelowa	Efekt	
	GJ/a	GJ/a	GJ/a	t/a	t/a	t/a	%
	2 481,28	1911,96	569	235,3	0,0	235,3	100,0
				Emisja równoważnika CO ₂			
				235,3	0,0	235,3	100,0

2	Energia			Energia elektryczna			
	Wskaźnik emisji CO ₂			WE _{CO2}		597	kg/MWh
	<i>Efekt energetyczny i ekologiczny</i>						
	Zużycie energii			Emisja CO ₂			
	Aktualne	Docelowe	Efekt	Aktualna	Docelowa	Efekt	
	kWh/a	kWh/a	kWh/a	t/a	t/a	t/a	%
	81 310	81 310	0	48,5	48,5	0,0	0,0
				Emisja równoważnika CO ₂			
				48,5	48,5	0,0	0,0

3	<i>Łączny ekologiczny</i>					
				Emisja CO ₂		
				Aktualna	Docelowe	Efekt
				t/a	t/a	t/a
				283,9	48,5	235,3
						82,9
				Emisja równoważnika CO ₂		
				283,9	48,5	235,3
						82,9

4	Koszty inwestycyjne pakietu usprawnień	598 356	zł
5	Koszt jednostkowy redukcji emisji CO ₂	2 543	zł/t

Wskaźniki

"A"	Wskaźniki produktu	Ilość		Jednostka
		bazowa	docelowa	
1	Powierzchnia użytkowa budynków mieszkalnych poddanych termomodernizacji	0	3168,88	m ²
2	Budynki publiczne o udoskonalonej charakterystyce energetycznej	0	0	m ²
3	Liczba zmodernizowanych energetycznie budynków	0	1	szt.
4	Liczba zmodernizowanych indywidualnych źródeł ciepła	0	0	szt.
5	Liczba zmodernizowanych źródeł ciepła (innych niż indywidualne)	0	1	szt.
6	Lokale mieszkalne o udoskonalonej charakterystyce energetycznej	0	0	szt.
7	Lokale mieszkalne wykorzystujące kotły i systemy ciepłownicze zasilane gazem ziemnym zastępują instalacje zasilane paliwem stałym i innymi paliwami kopalnymi	0	0	szt.
8	Dodatkowa zdolność wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł OZE	0	0	MW
9	Dodatkowa zdolność wytwarzania energii cieplnej ze źródeł OZE	0	0	MW
10	Liczba zmodernizowanych jednostek wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł OZE	0	0	szt.
11	Liczba wybudowanych jednostek wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł OZE	0	0	szt.
12	Liczba zmodernizowanych jednostek wytwarzania energii cieplnej ze źródeł OZE	0	1	szt.
13	Liczba wybudowanych jednostek wytwarzania energii cieplnej ze źródeł OZE	0	1	szt.
14	Liczba powstałych magazynów energii elektrycznej	0	0,000	szt.
15	Liczba powstałych magazynów energii cieplnej	0	0,000	szt.

"B"	Wskaźniki rezultatu	Ilość		Jednostka
		bazowa	docelowa	
1	Roczne zużycie energii pierwotnej w: lokalach mieszkalnych lub budynkach publicznych	963,254	309,495	MWh/rok
2	Szacowana emisja gazów cieplarnianych	283,9	48,5	tony równoważnika CO2/rok
3	Szacowana emisja gazów cieplarnianych z kotłów i systemów ciepłowniczych przekształconych z zasilania paliwami stałymi kopalnymi na zasilanie gazem	0	0	tony równoważnika CO2/rok
4	Liczba dodatkowych użytkowników podłączonych do sieci ciepłowniczej	0	0	osoby
6	Ilość zaoszczędzonej energii elektrycznej	0,000	0,000	MWh/rok
7	Ilość zaoszczędzonej energii cieplnej	0,000	0,739	MWh/rok
8	Ilość wytworzonej energii elektrycznej ze źródeł OZE	0	0,000	MWh/rok
9	Ilość wytworzonej energii cieplnej ze źródeł OZE	0	0,309	MWh/rok

Załącznik 1:

Audyt energetyczny kotłoni dla budynku Lubieniecka 9 w Kochanowicach

Audyt energetyczny kotłoni dla budynku Lubieniecka 5(AT) w Kochanowicach

Audyt energetyczny kotłoni dla budynku Lubieniecka 7 w Kochanowicach

Dolnośląska Agencja Energii i Środowiska s.c.

Jerzy Żurawski, B. Żurawska

NIP: 898-18-28-138 Regon: 932015342

51-180 Wrocław, ul. Pełczyńska 11

tel.: (+48 71) 326 13 22

fax: (+48 71) 326 13 22

[e-mail: cieplej@cieplej.pl](mailto:cieplej@cieplej.pl)

www.cieplej.pl



**Dolnośląska Agencja
Energii i Środowiska**

AUDYT ENERGETYCZNY ŹRÓDŁA CIEPŁA BUDYNKU Gmina Kochanowice

Adres obiektu:

ul. Ogrodowa 4, 42-713 Kochcice, gm. Kochanowice

Nazwa budynku:

Gmina Kochanowice

Adres budynku:

Lubieniecka 9

42-713 Kochanowice

Zamawiający: Gmina Kochanowice

Audytor: Jerzy Żurawski



ANALIZA OSZCZĘDNOŚCI ENERGII W BUDYNKU

DANE BUDYNKU

NAZWA	Gmina Kochanowice
ADRES	Lubliniecka 9 Kochanowice

ENERGIA na m ²	STAN AKTUALNY	STAN PO MODERNIZACJI	OSZCZĘDNOŚĆ ENERGII	
	kWh/m ² rok	kWh/m ² rok	kWh/m ² rok	%
ENERGIA UŻYTKOWA	113,60	113,60	0,00	0,0%
ENERGIA KOŃCOWA	213,53	164,54	48,99	18,2%
ENERGIA PIERWOTNA	234,89	32,91	201,98	63,4%

ENERGIA	STAN AKTUALNY	STAN PO MODERNIZACJI	OSZCZĘDNOŚĆ ENERGII		
	kWh/rok	kWh/rok	kWh/rok	GJ/rok	toe/rok
ENERGIA UŻYTKOWA	184032,00	184032,00	0,00	0,00	-
ENERGIA KOŃCOWA	345924,81	266553,69	36791,12	132,45	3,15
ENERGIA PIERWOTNA	380517,29	53310,74	155607,86	560,19	-

	STAN AKTUALNY	STAN PO MODERNIZACJI	REDUKCJA EMISJI CO ₂	
	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	%
EMISJA CO ₂	79,8	16,7	63,1	79,1%

OBCIĄŻENIE CIEPLNE	C.O.		C.W.U.		
	kW		kW		
PRZED MODERNIZACJĄ	124,53		4,95		
PO MODERNIZACJI	124,53		1,98		
Moc fotowoltaiki	53 kWp				
			inwentaryzacja		
			dokumentacja achiwalna		
Energia OZE z biomay na c.o.	0	kWh/rok	OZE z biomasy	138946	kWh/rok
Energia OZE z biomay na c.w.u.	138946	kWh/rok			
Energia OZE z PV na własne potrzeby	15900,0	kWh/rok	z akumulatorem	21200	kWh/rok
Energia OZE z Pompy ciepła na c.w.u.	0	kWh/rok	Oze z Pompy ciepła	0	kWh/rok
Energia OZE z Pompy ciepła na c.o.	0	kWh/rok			
Energia OZE z kolektorów słonecznych	0	kWh/rok			

Dolnośląska Agencja Energii i Środowiska s.c.

Jerzy Żurawski, B. Żurawska

NIP: 898-18-28-138 Regon: 932015342

51-180 Wrocław, ul. Pełczyńska 11

tel.: (+48 71) 326 13 22

fax: (+48 71) 326 13 22

[e-mail: cieplej@cieplej.pl](mailto:cieplej@cieplej.pl)

www.cieplej.pl



**Dolnośląska Agencja
Energii i Środowiska**

AUDYT ENERGETYCZNY ŹRÓDŁA CIEPŁA DLA BUDYNKU UL. LUBIENIECKA 7 Gmina Kochanowice

Adres obiektu:

ul. Ogrodowa 4, 42-713 Kochcice, gm. Kochanowice

Nazwa budynku:

Gmina Kochanowice

Adres budynku:

Lubieniecka 7

42-713 Kochanowice

Zamawiający: Gmina Kochanowice

Audytor: Jerzy Żurawski



ANALIZA OSZCZĘDNOŚCI ENERGII W BUDYNKU

DANE BUDYNKU

NAZWA	Gmina Kochanowice
ADRES	Lubieniecka 7 42-713 Kochanowice

ENERGIA na m ²	STAN AKTUALNY	STAN PO MODERNIZACJI	OSZCZĘDNOŚĆ ENERGII	
	kWh/m ² rok	kWh/m ² rok	kWh/m ² rok	%
ENERGIA UŻYTKOWA	113,60	113,60	0,00	3,9%
ENERGIA KOŃCOWA	213,53	164,54	48,99	76,5%
ENERGIA PIERWOTNA	234,89	32,91	201,98	49,3%

ENERGIA	STAN AKTUALNY	STAN PO MODERNIZACJI	OSZCZĘDNOŚĆ ENERGII		
	kWh/rok	kWh/rok	kWh/rok	GJ/rok	toe/rok
ENERGIA UŻYTKOWA	129242,72	129242,72	7361,38	26,50	-
ENERGIA KOŃCOWA	242937,44	187196,38	55741,06	200,67	4,78
ENERGIA PIERWOTNA	267231,19	37439,28	229791,91	827,25	-

	STAN AKTUALNY	STAN PO MODERNIZACJI	REDUKCJA EMISJI CO ₂	
	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	%
EMISJA CO ₂	109,75	47,79	61,96	56,5%

OBCIĄŻENIE CIEPLNE	C.O.	C.W.U.
	kW	kW
PRZED MODERNIZACJĄ	76,05	6,81
PO MODERNIZACJI	73,08	1,42

Moc fotowoltaiki	kWp			
inwentaryzacja				0
dokumentacja achiwalna				0
Energia OZE z biomasy na c.o.	0	kWh/rok	OZE z biomasy	0 kWh/rok
Energia OZE z biomasy na c.w.u.	0	kWh/rok		
Energia OZE z PV na własne potrzeby	21900,0	kWh/rok	z akumulatorem	29200 kWh/rok
Energia OZE z Pompy ciepła na c.w.u.	650	kWh/rok	Oze z Pompy ciepła	34905 kWh/rok
Energia OZE z Pompy ciepła na c.o.	34255	kWh/rok		
Energia OZE z kolektorów słonecznych	728	kWh/rok		

Dolnośląska Agencja Energii i Środowiska s.c.

Jerzy Żurawski, B. Żurawska

NIP: 898-18-28-138 Regon: 932015342

51-180 Wrocław, ul. Pełczyńska 11

tel.: (+48 71) 326 13 22

fax: (+48 71) 326 13 22

e-mail: cieplej@cieplej.pl

www.cieplej.pl



**Dolnośląska Agencja
Energii i Środowiska**

AUDYT ENERGETYCZNY ŹRÓDŁA CIEPŁA DLA BUDYNKU UL. LUBINIECKA 5 Gmina Kochanowice

BUDYNEK OSP

Nazwa budynku:

Gmina Kochanowice

Adres budynku:

Lubieniecka 5 (AT)

42-713 Kochanowice

Zamawiający: Gmina Kochanowice

Audytor: Jerzy Żurawski

STR. 23