

Projekt: 1
Licencja dla: PROJECT STUDIO mgr inż. CEZARY CHOJNOWSKI [L01]

1

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA
dla budynku mieszkalnego

Budynek oceniany:		
Nazwa obiektu	Dom jednorodzinny	
Adres obiektu	62-100 Wągrowiec, Werkowo, działka nr 126	
Całość/ część budynku	Całość budynku	
Nazwa inwestora	Gmina Wągrowiec	
Adres inwestora	ul. Cysterska	
Kod, miejscowość	62-100, Wągrowiec	
Powierzchnia użytkowa o regulowanej temp. (A_t , m ²)	131,45	
Powierzchnia zabudowy (A_g , m ²)	165,00	
Powierzchnia netto (P_n , m ²)	131,45	
Powierzchnia użytkowa (P_u , m ²)	131,45	
Powierzchnia ruchu (P_r , m ²)	0,00	
Powierzchnia usługowa (P_g , m ²)	0,00	
Kubatura budynku (V , m ³)	571,00	

Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych								
I. Przegrody ściany zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² •K]	Wsp. U_c wg WT 2014 [W/m ² •K]	Warunek spełniony			
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,24	0,25	Tak			
II. Przegrody podłogi na gruncie								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² •K]	Wsp. U_c wg WT 2014 [W/m ² •K]	Warunek spełniony			
1	Podłoga na gruncie	PG 1	0,26	0,30	Tak			
III. Przegrody drzwi zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² •K]	Wsp. U_c wg WT 2014 [W/m ² •K]	Warunek spełniony			
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 1	1,60	1,70	Tak			
Parametry przegród przezroczystych								
IV. Okna zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp. g	Wsp. U wg WT 2014 [W/m ² •K]	Wsp. g wg WT 2014	Warunek spełniony	
							U_{max}	g
1	Okno zewnętrzne	OZ 1	1,20	0,49	1,30	0,35	Tak	Nie dotyczy

Projekt: 1
Licencja dla: PROJECT STUDIO mgr inż. CEZARY CHOJNOWSKI [L01]

Sprawdzenie warunku powierzchni okien

Przeznaczenie budynku	Budynki mieszkalne i zamieszkania zbiorowego
Pole powierzchni przegród szklanych i przezroczystych o współczynniku $U \geq 0,9$ [$\text{W/m}^2 \cdot \text{K}$]	$A_0 = 15,06\text{m}^2$
Suma pól powierzchni rzutu poziomego wszystkich kondygnacji nadziemnych w pasie 5 m wzdłuż ścian zewnętrznych	$A_z = 167,73\text{m}^2$
Suma pól powierzchni pozostałej części rzutu poziomego	$A_w = 0,00\text{m}^2$
Graniczna wartość powierzchni okien	$A_{0\max} = 0,15 \cdot A_z + 0,03 \cdot A_w = 25,16\text{m}^2$
Sprawdzenie warunku powierzchni okien $A_0 \leq A_{0\max}$	Warunek spełniony

Tabela zbiorcza wyników energii pierwotnej i końcowej

Domek jednorodzinny			
Ogrzewanie i wentylacja			
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1	Ogrzewanie wodne	2560,82	4247,52
Suma		2560,82	4247,52
Przygotowanie ciepłej wody			
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{K,W}$ kWh/rok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1	węgiel kamienny	6281,49	6979,84
Suma		6281,49	6979,84
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P = Q_{P,H} + Q_{P,W}$		11227,36	kWh/rok
Zestawienie energii końcowej $E_K = (Q_{K,H} + Q_{K,W}) / A_f$		67,12	kWh/(m ² •rok)
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP = Q_P / A_f$		85,38	kWh/(m ² •rok)

Projekt: 1

5

Licencja dla: PROJECT STUDIO mgr inż. CEZARY CHOJNOWSKI [L01]

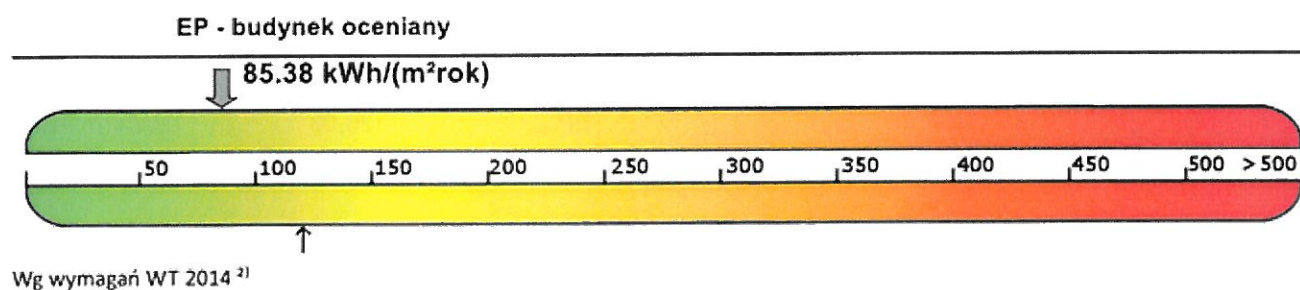
Budynek referencyjny wg WT 2014

Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	A_t	131,45	m^2
Cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	EP_{H+W}	120,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Maksymalną wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia	EP_{max}	120,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$

Sprawdzenie warunku na EP

EP $kWh/(m^2 \cdot rok)$		EP _{max} $kWh/(m^2 \cdot rok)$	Uwagi
85,38	<	120,00	Warunek spełniony

Sprawdzenie warunków granicznych wg WT 2014



Nazwa	Spełniony	Niespełniony	Uwagi
Warunek izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych	Tak		
Warunek powierzchni okien	Tak		
Warunek $EP < EP_{max}$	Tak		
Warunek powierzchniowej kondensacji pary wodnej	Tak		

Bilans mocy

Lp.	Branża	Zapotrzebowanie na moc E_{pom} [kWh/rok]	Uwagi
1	Ogrzewanie	476,87	
2	Przygotowanie ciepłej wody	23,40	
3	Ogrzewanie	476,87	
4	Przygotowanie ciepłej wody	23,40	
5	Ogrzewanie	476,87	
6	Przygotowanie ciepłej wody	23,40	
7	Ogrzewanie	476,87	
8	Przygotowanie ciepłej wody	23,40	
9	Ogrzewanie	476,87	
10	Przygotowanie ciepłej wody	23,40	

Projekt: 1
Licencja dla: PROJECT STUDIO mgr inż. CEZARY CHOJNOWSKI [L01]

Charakterystyka źródeł energii systemu ogrzewania i wentylacji

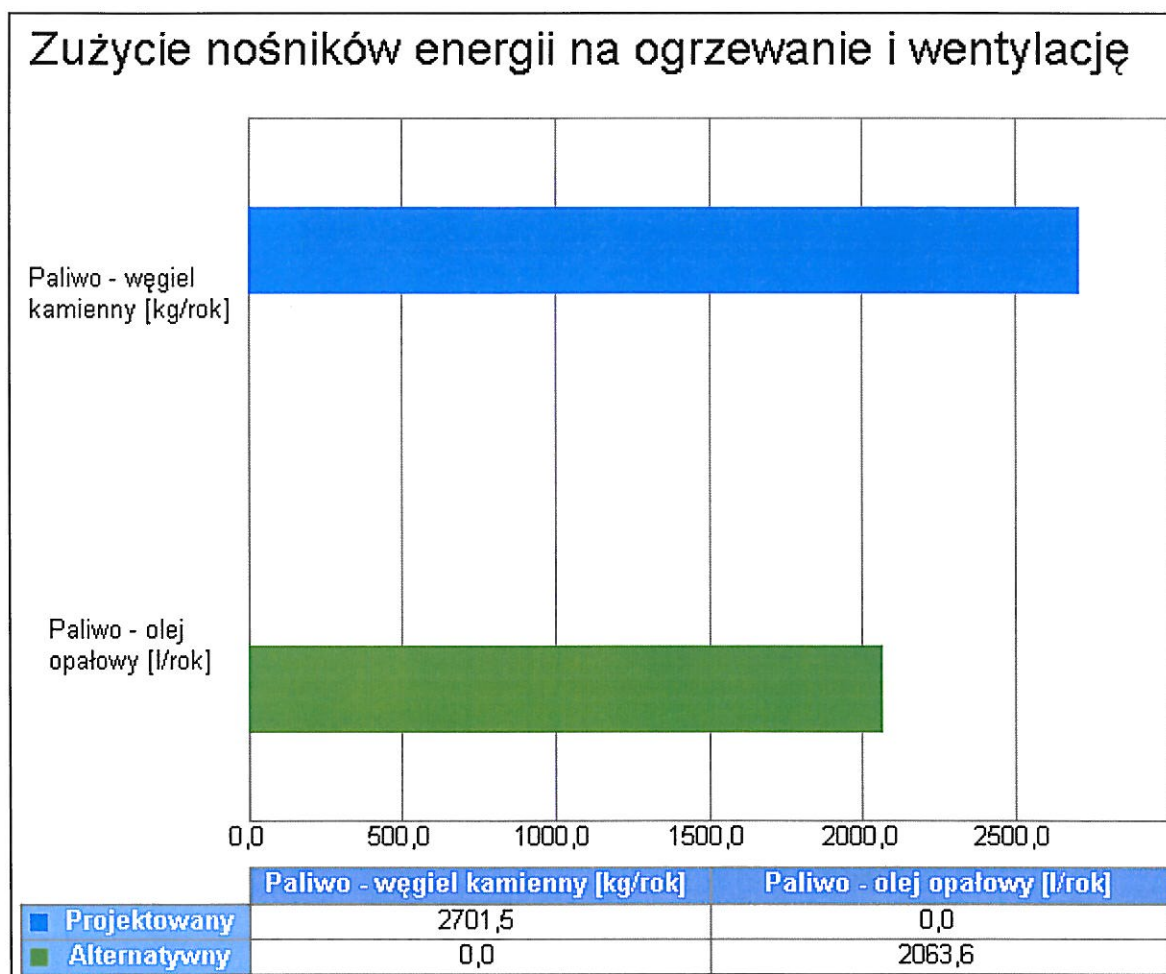
Budynek projektowany

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{H,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,H}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Paliwo - węgiel kamienny	100,0	0,56	7,70	kWh/kg	20801,3	2701,5	kg/rok

Budynek z alternatywnymi źródłami

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{H,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,H}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Paliwo - olej opałowy	100,0	0,56	10,08	kWh/l	20801,3	2063,6	l/rok

Porównanie zużycia nośników energii dla budynku projektowanego i źródła alternatywnego



Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla systemu ogrzewania i wentylacji

Charakterystyka źródeł energii systemu przygotowania ciepłej wody

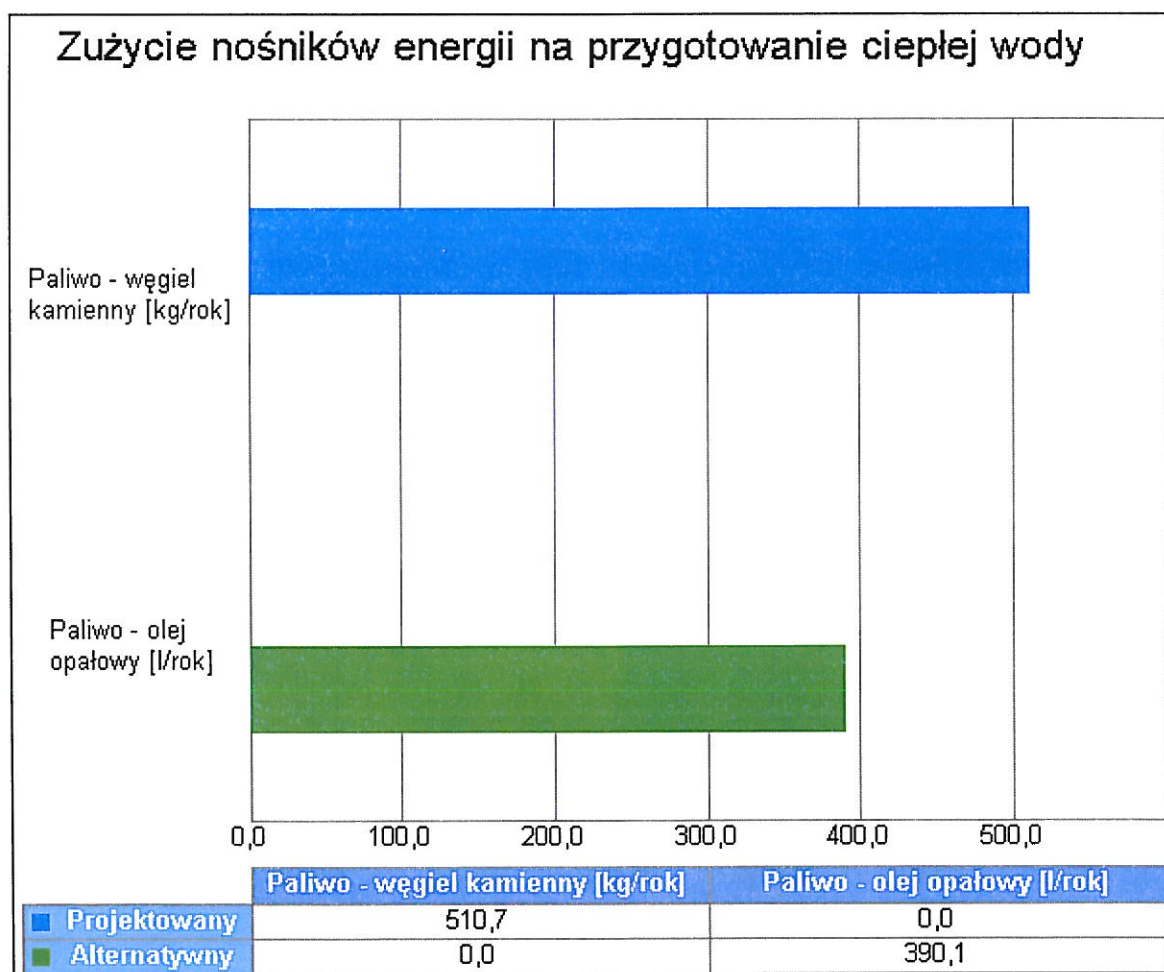
Budynek projektowany

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{w,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{k,w}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Paliwo - węgiel kamienny	100,0	0,78	7,70	kWh/kg	3932,6	510,7	kg/rok

Budynek z alternatywnymi źródłami

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{w,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{k,w}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Paliwo - olej opałowy	100,0	0,78	10,08	kWh/l	3932,6	390,1	l/rok

Porównanie zużycia nośników energii dla budynku projektowanego i źródła alternatywnego

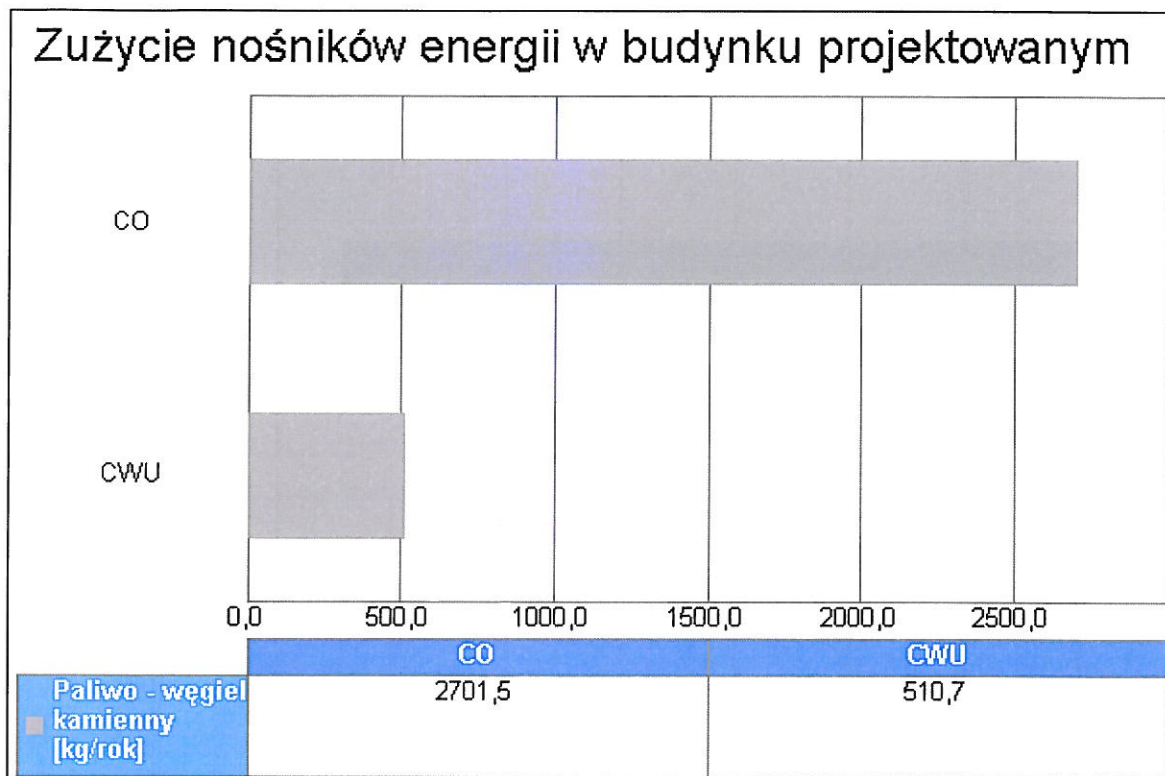


Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla systemu przygotowania ciepłej wody

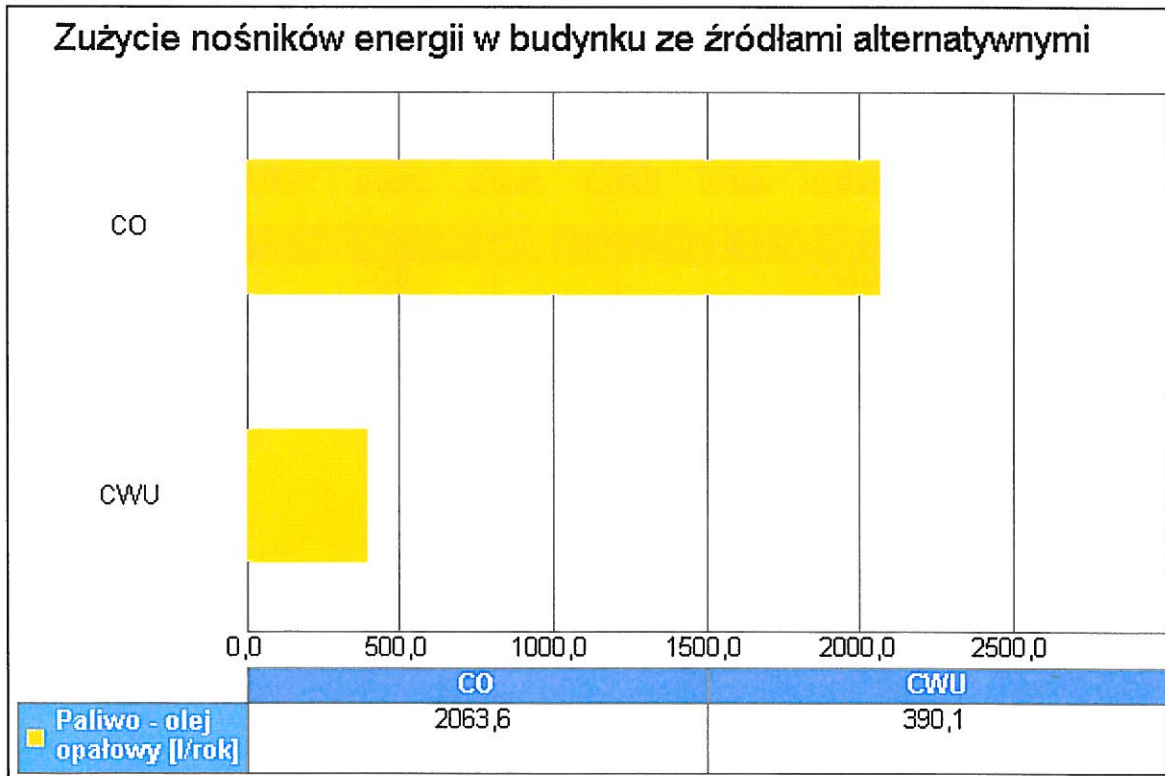
8. Wykresy porównawcze zużycia nośników energii

Projekt: 1

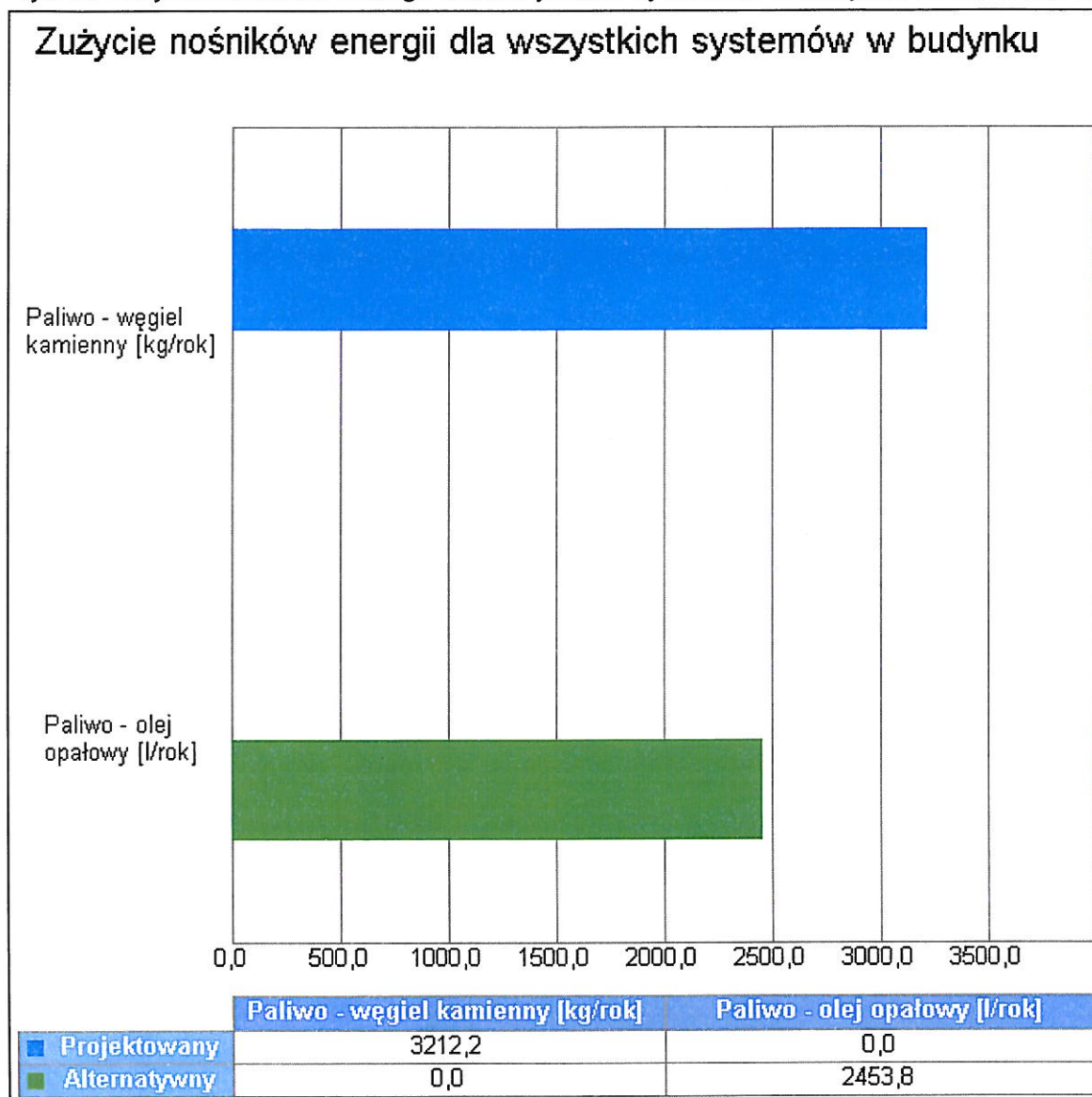
Licencja dla: PROJECT STUDIO mgr inż. CEZARY CHOJNOWSKI [L01]



Wykres zużycia nośników energii dla wszystkich systemów w budynku projektowanym



Wykres zużycia nośników energii dla wszystkich systemów w budynku ze źródłami alternatywnymi



Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla wszystkich systemów w budynku

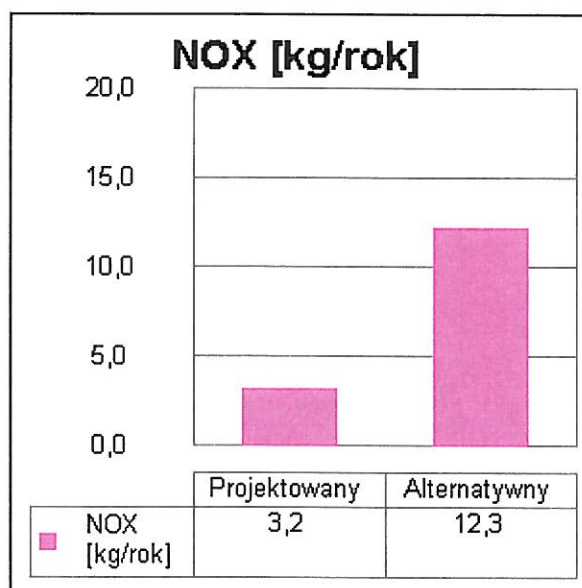
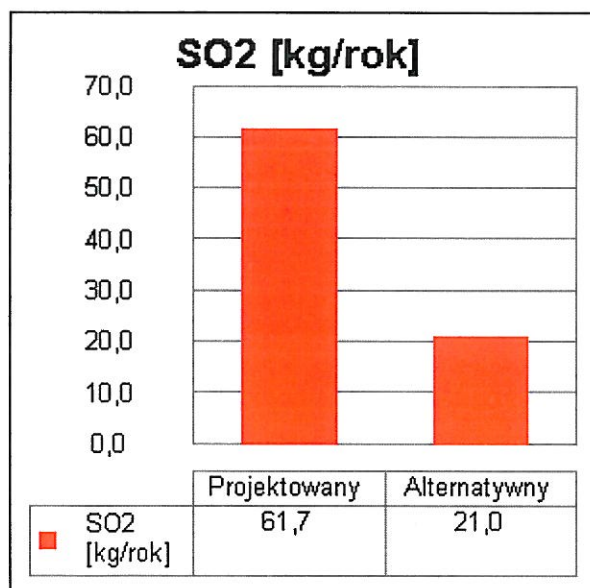
Projekt: 1
Licencja dla: PROJECT STUDIO mgr inż. CEZARY CHOJNOWSKI [L01]

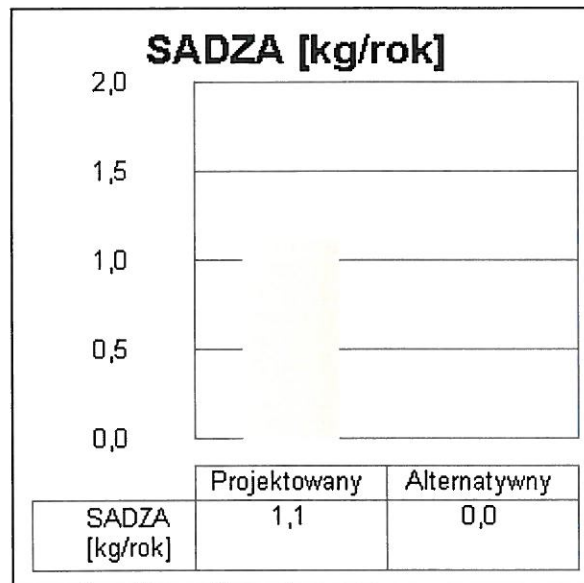
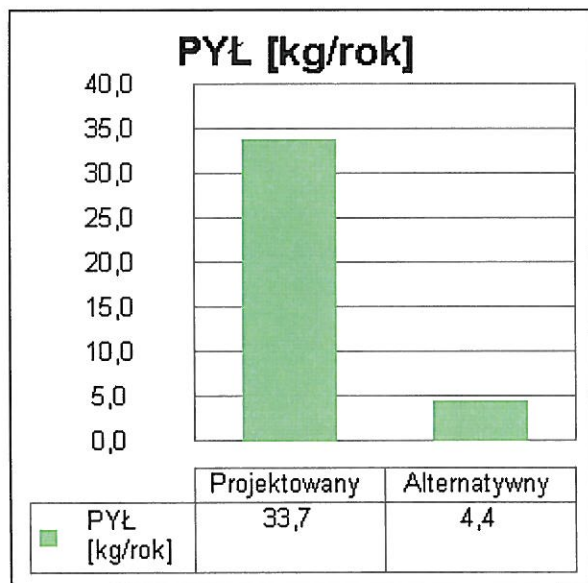
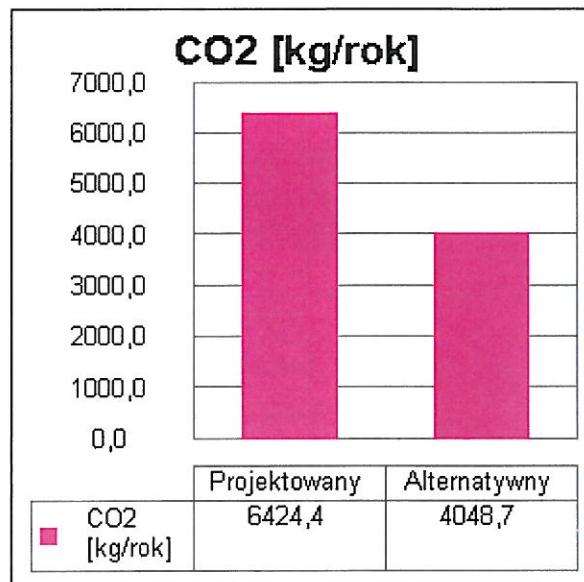
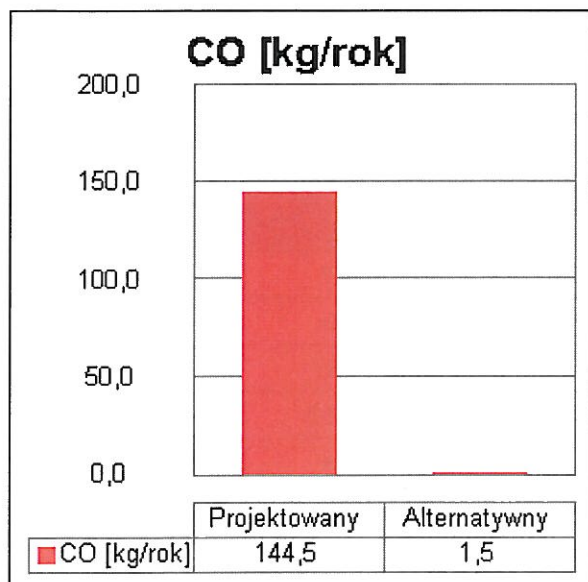
Bezpośredni efekt ekologiczny

Tabela bezpośredniego efektu ekologicznego

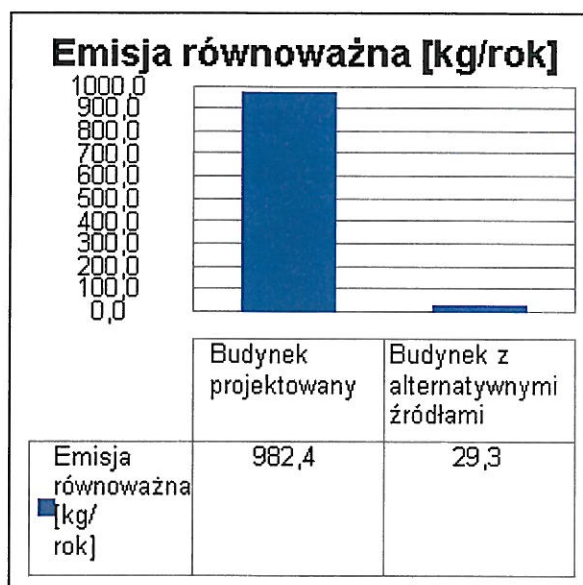
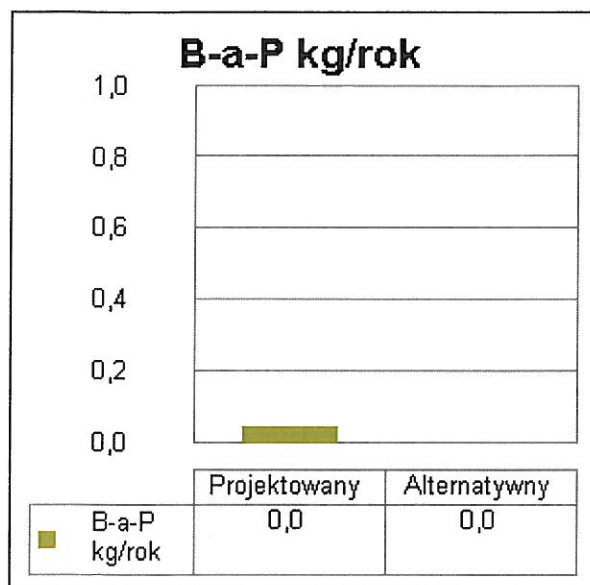
Emitowane zanieczyszczenie	Budynek projektowany [kg/rok]	Budynek z alternatywnymi źródłami [kg/rok]	Efekt ekologiczny[kg/rok]	Redukcja emisji [%]
SO ₂	61,674238	20,979681	40,694557	65,98
NO _x	3,212200	12,268819	-9,056619	-281,94
CO	144,548995	1,472258	143,076737	98,98
CO ₂	6424,399776	4048,710275	2375,689500	36,98
PYŁ	33,728099	4,416775	29,311324	86,90
SADZA	1,124270	0,000000	1,124270	100,00
B-a-P	0,044971	0,000000	0,044971	100,00

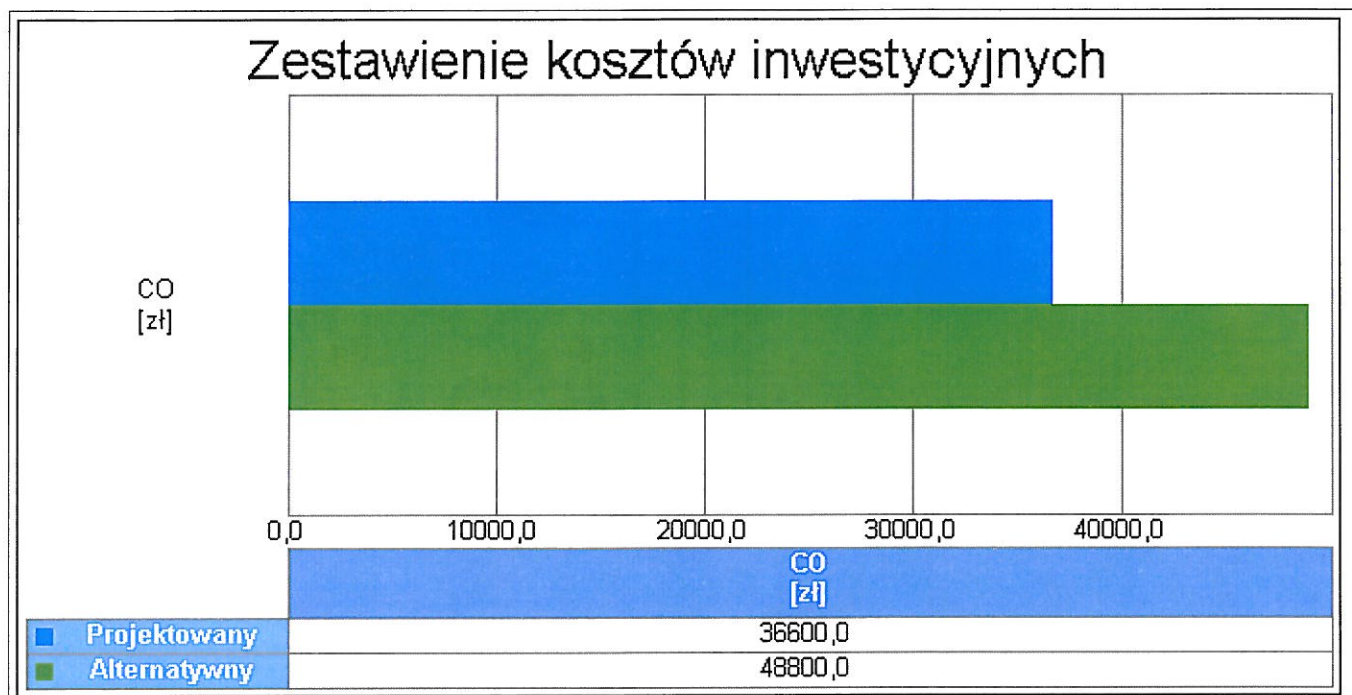
Wykresy bezpośredniego efektu ekologicznego



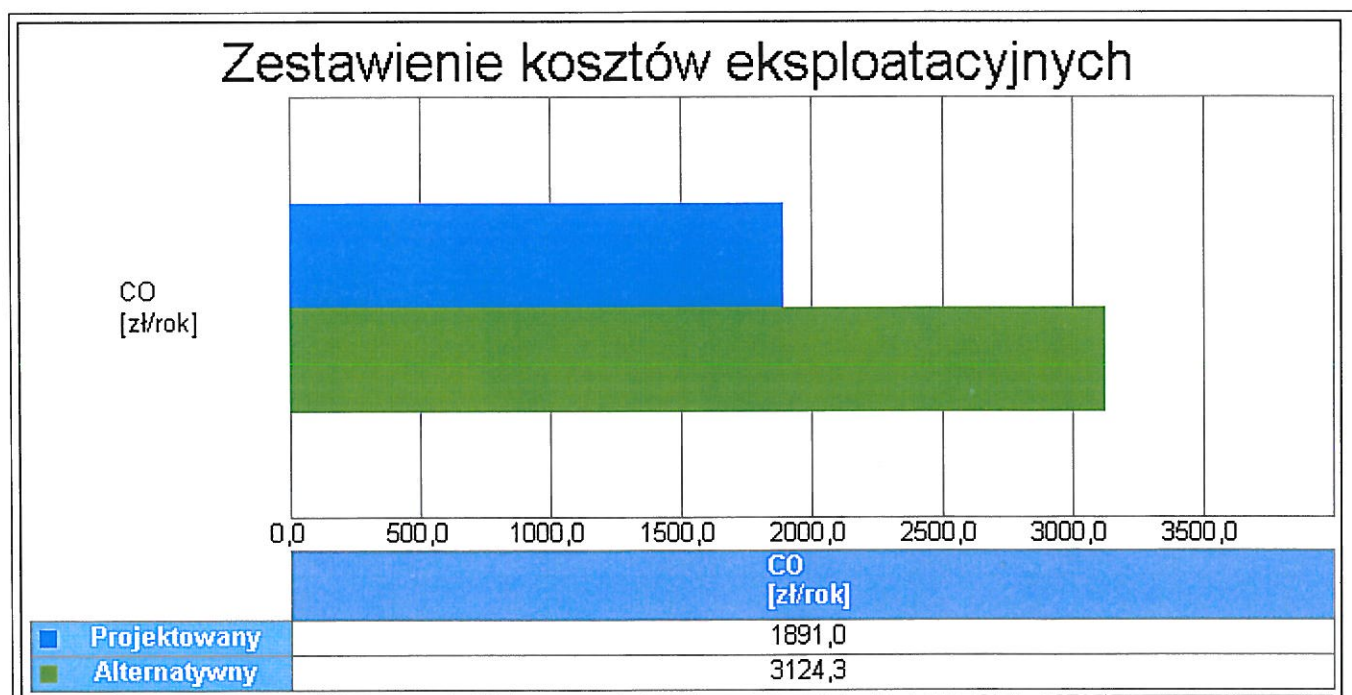


Projekt: 1
Licencja dla: PROJECT STUDIO mgr inż. CEZARY CHOJNOWSKI [L01]





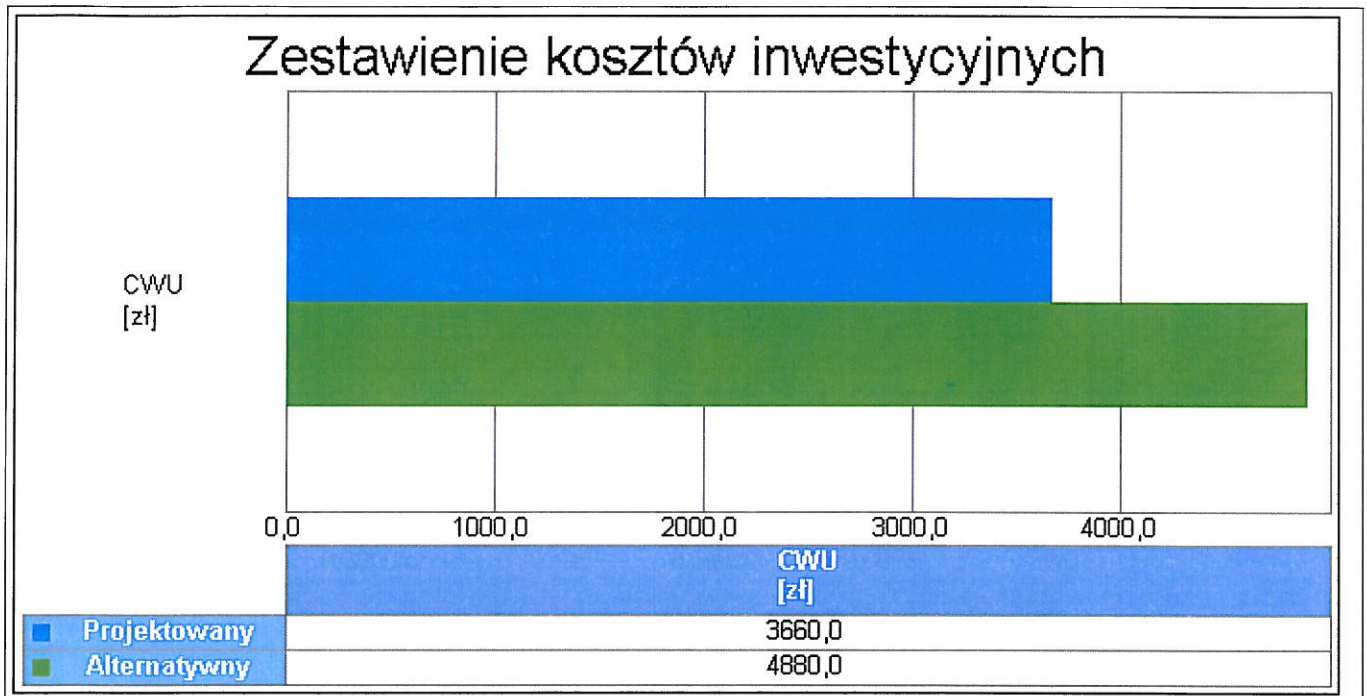
Wykres porównawczy kosztów inwestycyjnych systemu ogrzewania i wentylacji



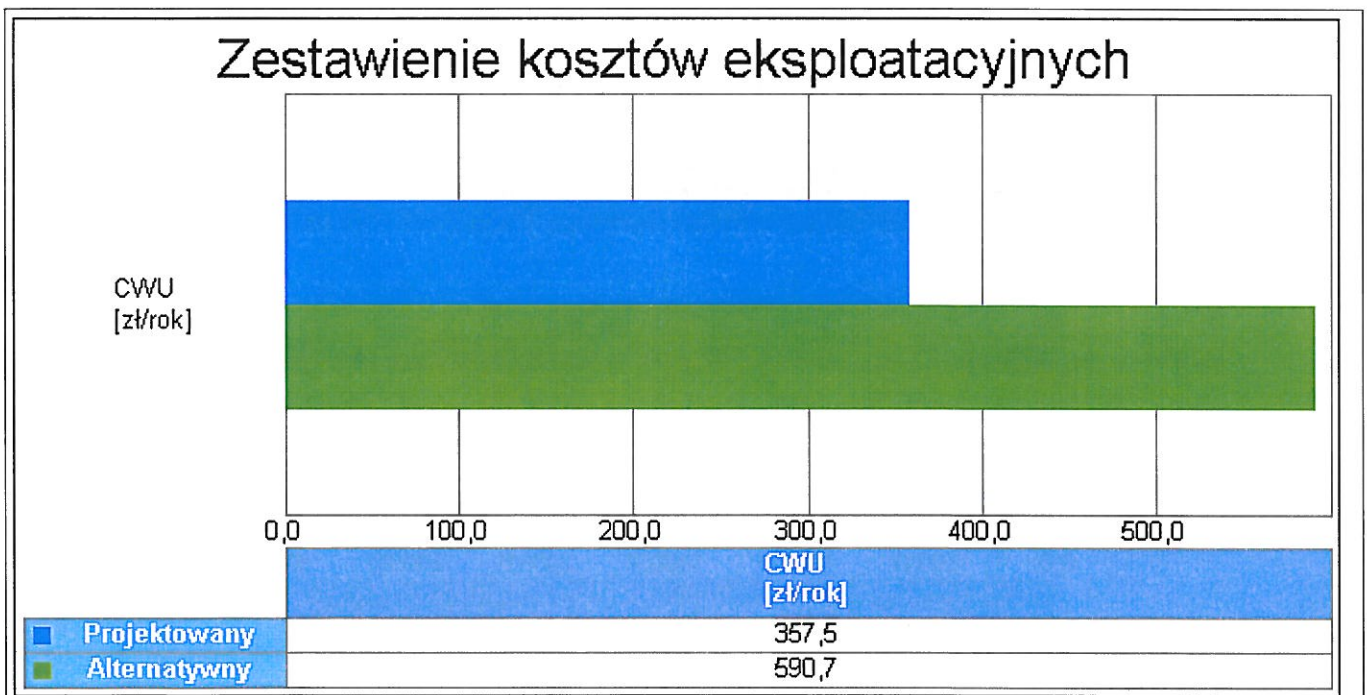
Wykres porównawczy kosztów eksploatacyjnych systemu ogrzewania i wentylacji

Projekt: 1

Licencja dla: PROJECT STUDIO mgr inż. CEZARY CHOJNOWSKI [L01]

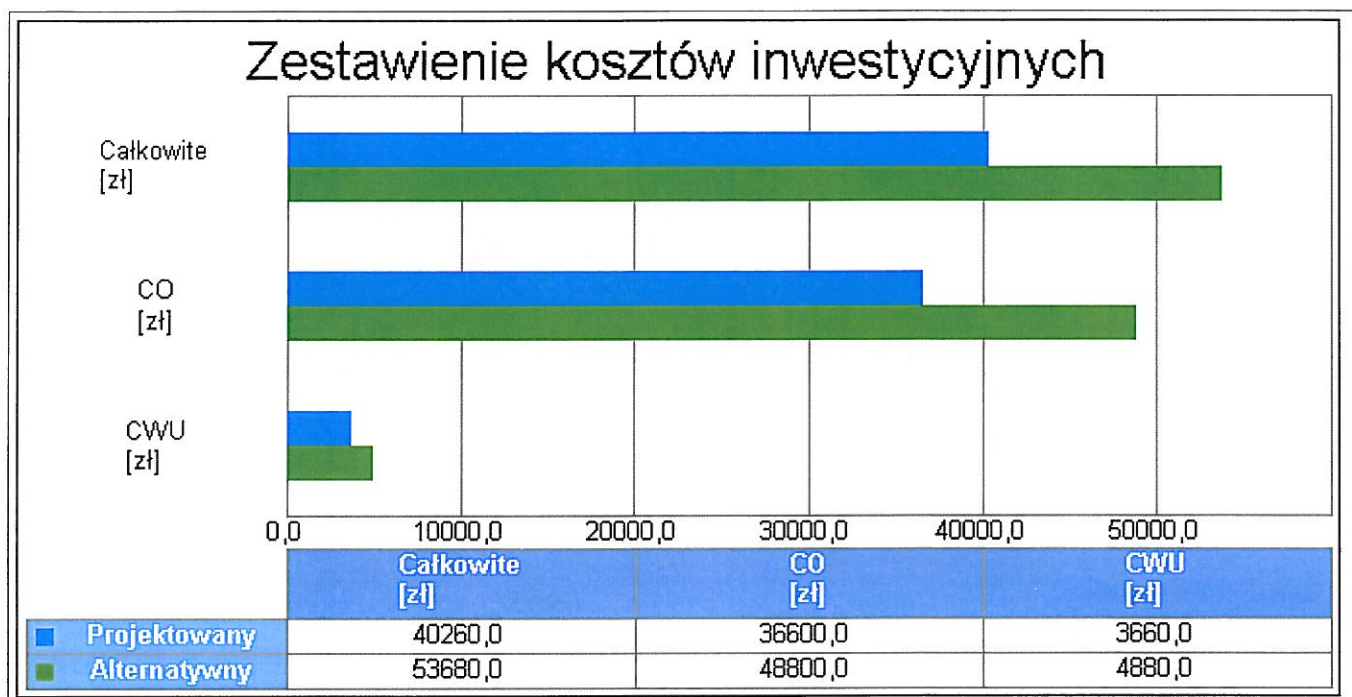


Wykres porównawczy kosztów inwestycyjnych systemu przygotowania ciepłej wody

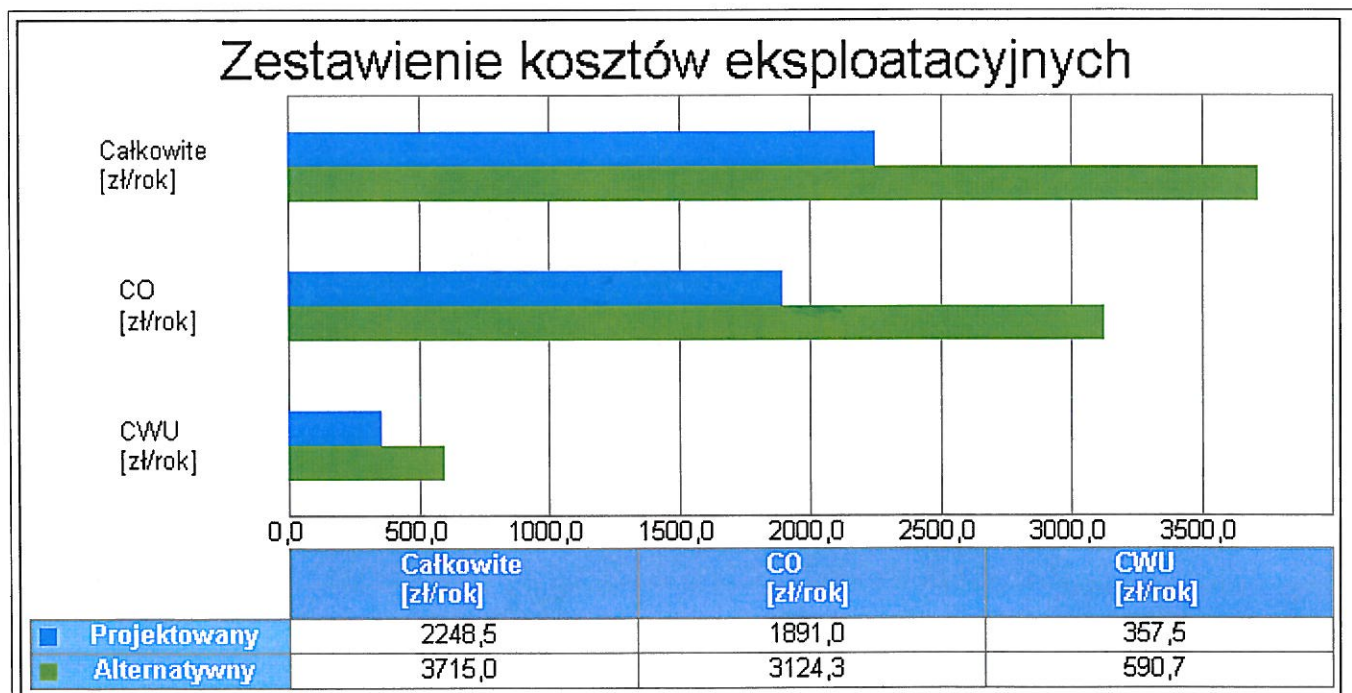


Wykres porównawczy kosztów eksploatacyjnych systemu przygotowania ciepłej wody

Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zapotrzebowania w energię



Wykres kosztów inwestycyjnych



Wykres kosztów eksploatacyjnych