
Analiza środowiskowo-ekonomiczna

Spis treści:

1. Dane budynku
2. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową
3. Opis systemów zapotrzebowania w energię do analizy porównawczej
4. Charakterystyka źródeł energii systemu ogrzewania i wentylacji
5. Charakterystyka źródeł energii systemu przygotowania ciepłej wody
6. Charakterystyka źródeł energii systemu chłodzenia
7. Charakterystyka źródeł energii systemu oświetlenia wbudowanego
8. Wykresy porównawcze zużycia nośników energii
9. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń poszczególnych systemów i nośników energii
10. Emisja zanieczyszczeń poszczególnych systemów w budynku
11. Bezpośredni efekt ekologiczny
12. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zapotrzebowania na energię
13. Zestawienie użytych cen jednostkowych na poszczególne paliwa
14. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu ogrzewania i wentylacji
15. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu przygotowania ciepłej wody
16. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu chłodzenia
17. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu oświetlenia wbudowanego
18. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zapotrzebowania w energię
19. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię
20. Zestawienie kosztów inwestycyjno - eksploatacyjnych za okres 10.00 lat

1. Dane budynku

1.1. Dane adresowe:

Nazwa budynku: Typowa restauracja wolnostojąca Drive Thru typ Burger King DT280

Nazwa inwestora: REX Concepts BK Poland S.A.

Adres inwestora: Warszawa, ul. Wolska 88

1.2. Dane geometryczne:

Przeznaczenie budynku: Użyteczności publicznej

Strefa klimatyczna: III

Stacja meteorologiczna: Warszawa - Okęcie

Powierzchnia o regulowanej temperaturze $A_t=228,45 \text{ m}^2$

Kubatura ogrzewana budynku $V=801,22 \text{ m}^3$

Liczba kondygnacji: 1

2. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową

2.1. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową dla systemu ogrzewania i wentylacji

2.1.1. System projektowany

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{H,nd}$ [kWh/rok]
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	56,4	760,4
2	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Odzysk	43,6	586,9

2.1.2. System alternatywny

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{H,nd}$ [kWh/rok]
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	71,8	967,7
2	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Odzysk	28,2	379,6

2.2. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową dla systemu przygotowania ciepłej wody

2.2.1. System projektowany

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{W,nd}$ [kWh/rok]
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	3909,7

2.2.2. System alternatywny

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{W,nd}$ [kWh/rok]
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	3909,7

2.3. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową dla systemu chłodzenia

2.3.1. System projektowany

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{C,nd}$ [kWh/rok]
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	5295,2

2.3.2. System alternatywny

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{C,nd}$ [kWh/rok]
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	5295,2

2.4. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla systemu oświetlenia wbudowanego

2.4.1. System projektowany

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	Q _{L,nd} [kWh/rok]
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	3069,8

2.4.2. System alternatywny

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	Q _{L,nd} [kWh/rok]
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	3508,3

3. Opis systemów zapotrzebowania w energię do analizy porównawczej

Lp.	Nazwa systemu	Wariant projektowany	Wariant alternatywny
1	Opis ogólny	Celem opracowania jest wykonanie analizy środowiskowej, obejmującej wskazanie efektu ekologicznego dla projektowanej inwestycji objętej niniejszym opracowaniem.	Celem opracowania jest wykonanie analizy środowiskowej, obejmującej wskazanie efektu ekologicznego dla projektowanej inwestycji objętej niniejszym opracowaniem.
2	System ogrzewania	TAK, Źródło 'Pompa ciepła powietrze/powietrze' o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna o wH=3,00, typu Panasonic U-10LZ2E8-grzanie o sprawności wytwarzania hH,g=4,60, Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe i promiennikowe z regulatorem proporcjonalno-całkującym PI o sprawności regulacji hH,e=0,94, Ogrzewanie powietrzne o sprawności przesyłu hH,d=0,95, System ogrzewania bez zasobnika ciepła o sprawności akumulacji hH,s=1,00 Urządzenie pomocnicze Wentylator w centrali nawiewno-wywiejnej, krotność wymiany powietrza powyżej 0,6 1/h o mocy elektrycznej qel=1,3 W/m ² , czasie działania tel = 4380 h/rok i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą końcową Eel,pom = 517,07214 kWh/rok., Źródło 'Grzejniki elektryczne' o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna o wH=3,00, typu Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe, promiennikowe i podłogowe kablowe o sprawności wytwarzania hH,g=0,99, Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe i promiennikowe z regulatorem proporcjonalno-całkującym PI o sprawności regulacji hH,e=0,94, Źródło ciepła w pomieszczeniu (ogrzewanie elektryczne, piec kaflowy, kominek) o sprawności przesyłu hH,d=1,00, System ogrzewania bez zasobnika ciepła o sprawności akumulacji hH,s=1,00 Urządzenie	TAK, Źródło o udziale procentowym 71,83 % na paliwo Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna, typu Pompy ciepła powietrze/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie (55/45°C) o sprawności wytwarzania hH,g=2,60, Ogrzewanie wodne podłogowe w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z regulatorem dwustawnym lub proporcjonalnym P o sprawności regulacji hH,e=0,89, C.o. z lokal. źródła ciepła usytuow. w ogrzew. budynku z zaizolow. przewodami, armaturą i urządzen. w przestrz. ogrzew. o sprawności przesyłu hH,d=0,96, Zasobnik ciepła w systemie ogrzewania o parametrach 55/45°C w przestrzeni ogrzewanej o sprawności akumulacji hH,s=0,95, Źródło o udziale procentowym 28,17 % na paliwo Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Odzysk, typu Panasonic U-10LZ2E8-grzanie o sprawności wytwarzania hH,g=4,60, Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe i promiennikowe z regulatorem proporcjonalno-całkującym PI o sprawności regulacji hH,e=0,94, Ogrzewanie powietrzne o sprawności przesyłu hH,d=0,95, System ogrzewania bez zasobnika ciepła o sprawności akumulacji hH,s=1,00, Urządzenie pomocnicze Pompy obiegowe w systemie ogrzewania z grzejnikami podłogowymi przy granicznej temperaturze ogrzewania 15°C w budynku o powierzchni Af do 250 m ² o mocy elektrycznej qel=0,5 W/m ² , czasie działania tel = 503,406099178939 h/rok i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą końcową Eel,pom =

		<p>pomocnicze Wentylator miejscowy systemu wentylacyjnego o mocy elektrycznej $q_{el}=2,4 \text{ W/m}^2$, czasie działania tel = 4380 h/rok i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą końcową Eel,pom = 960,90192 kWh/rok., Źródło 'Pompa ciepła powietrze/powietrze' o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Odzysk o $wH=0,00$, typu Panasonic U-10LZ2E8-grzanie o sprawności wytwarzania $hH,g=4,60$, Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe i promiennikowe z regulatorem proporcjonalno-całkującym PI o sprawności regulacji $hH,e=0,94$, Ogrzewanie powietrzne o sprawności przesyłu $hH,d=0,95$, System ogrzewania bez zasobnika ciepła o sprawności akumulacji $hH,s=1,00$ Urządzenie pomocnicze Wentylator w centrali nawiewno-wywiejnej, krotność wymiany powietrza powyżej 0,6 1/h o mocy elektrycznej $q_{el}=1,3 \text{ W/m}^2$, czasie działania tel = 8760 h/rok i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą końcową Eel,pom = 1041,4326 kWh/rok.</p>	<p>57,5015616787143 kWh/rok. Urządzenie pomocnicze Wentylator w centrali nawiewno-wywiejnej, krotność wymiany powietrza powyżej 0,6 1/h o mocy elektrycznej $q_{el}=1,3 \text{ W/m}^2$, czasie działania tel = 4380 h/rok i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą końcową Eel,pom = 2601,5886 kWh/rok..</p>
3	System wentylacji	<p>TAK; wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiejna działająca okresowo o strumieniach powietrza $V_{ve1}=8060,00 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_{ve2}=12,75 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_{ve3}=0,00 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_{ve4}=188,08 \text{ m}^3/\text{h}$; wentylacja mechaniczna wywiejna działająca okresowo o strumieniach powietrza $V_{ve1}=69,84 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_{ve2}=0,14 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_{ve3}=6,98 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_{ve4}=23,50 \text{ m}^3/\text{h}$.</p>	<p>TAK; wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiejna działająca okresowo o strumieniach powietrza $V_{ve1}=8060,00 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_{ve2}=12,75 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_{ve3}=0,00 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_{ve4}=188,08 \text{ m}^3/\text{h}$; wentylacja mechaniczna wywiejna działająca okresowo o strumieniach powietrza $V_{ve1}=69,84 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_{ve2}=0,14 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_{ve3}=6,98 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_{ve4}=23,50 \text{ m}^3/\text{h}$.</p>
4	System ciepłej wody	<p>TAK, Źródło 'Pompa ciepła' o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna o $wW=3,00$, typu Pompa ciepła Panasonic WH-SXC09H3E8+WH-UX09HE8 o sprawności wytwarzania $hW,g=3,96$, Centr. podgrz. wody — sys. z obiegami cyrkulacyjnymi z pionami instalacyjnymi i przew. rozprowadzającymi izolowanymi o sprawności przesyłu $hW,d=0,70$, Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r. o sprawności akumulacji $hW,s=0,85$ Urządzenie pomocnicze Pompy cyrkulacyjne w systemie przygotowania ciepłej wody użytkowej o działaniu ciągłym w budynku o powierzchni A_f do 250 m^2 o mocy elektrycznej $q_{el}=0,15 \text{ W/m}^2$, czasie działania tel = 8760 h/rok i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą końcową Eel,pom = 120,11274 kWh/rok., Źródło 'Pompa ciepła' o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna o $wW=3,00$, typu Pompa ciepła Panasonic WH-SXC09H3E8+WH-UX09HE8 o sprawności wytwarzania $hW,g=3,96$, Centr. podgrz. wody — sys. z obiegami cyrkulacyjnymi z pionami instalacyjnymi i przew. rozprowadzającymi izolowanymi o sprawności przesyłu $hW,d=0,70$, Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r. o sprawności akumulacji $hW,s=0,85$ Urządzenie pomocnicze Pompy cyrkulacyjne w</p>	<p>TAK, Źródło o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna, typu Pompa ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie o sprawności wytwarzania $hW,g=2,60$, Centr. podgrz. wody — sys. z obiegami cyrkulacyjnymi z pionami instalacyjnymi i przew. rozprowadzającymi izolowanymi o sprawności przesyłu $hW,d=0,70$, Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r. o sprawności akumulacji $hW,s=0,85$, Urządzenie pomocnicze Pompy cyrkulacyjne w systemie przygotowania ciepłej wody użytkowej o działaniu ciągłym w budynku o powierzchni A_f do 250 m^2 o mocy elektrycznej $q_{el}=0,15 \text{ W/m}^2$, czasie działania tel = 8760 h/rok i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą końcową Eel,pom = 300,1833 kWh/rok..</p>

		systemie przygotowania ciepłej wody użytkowej o działaniu ciągłym w budynku o powierzchni Af do 250 m ² o mocy elektrycznej qel=0,15 W/m ² , czasie działania tel = 8760 h/rok i rocznym zapotrzebowaniu na energię pomocniczą końcową Eel,pom = 65,7657 kWh/rok.	
5	System chłodzenia	TAK, Źródło 'Klimatyzatory' o udziale procentowym 100,00 % System chłodzenia z bezpośrednim schładzaniem powietrza, Panasonic U-10LZ2E8-chłodzenie ESEER=7,08, typu Klimatyzator rozdzielczy (duo-split) ze skraplaczem chłodzonym powietrzem o sprawności rozdziału hC,d=0,98, System bezpośredni o sprawności regulacji hC,e=1,00, System chłodzenia bez zasobnika chłodu o sprawności akumulacji hC,s=1,00, Źródło 'Chłodnica w centrali' o udziale procentowym 100,00 % System chłodzenia z bezpośrednim schładzaniem powietrza, Panasonic U-10LZ2E8-chłodzenie ESEER=7,08, typu Jednoprzewodowa instalacja powietrzna o sprawności rozdziału hC,d=0,90, System bezpośredni o sprawności regulacji hC,e=1,00, System chłodzenia bez zasobnika chłodu o sprawności akumulacji hC,s=1,00.	TAK, Źródło o udziale procentowym 100,00 % System chłodzenia z bezpośrednim schładzaniem powietrza, System multisplit ze zmiennym przepływem czynnika (VRV, VRF) ESEER=4,10, typu System VRV i VRF o sprawności rozdziału hC,d=0,95, System bezpośredni o sprawności regulacji hC,e=1,00, System chłodzenia bez zasobnika chłodu o sprawności akumulacji hC,s=1,00, .
6	System oświetlenia wbudowanego	TAK, Źródło 'Nowe źródło światła' o regulacji Ręczna wpływu światła dziennego o współczynniku FD=1,00, i regulacji Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie, wpływu nieobecności pracowników w miejscu pracy FO=1,00, i współczynniku obciążenia natężenia oświetlenia Fc=1,00, o sumarycznej mocy opraw oświetleniowych Pn=488,10 W., Źródło 'Nowe źródło światła' o regulacji Ręczna wpływu światła dziennego o współczynniku FD=1,00, i regulacji Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie, wpływu nieobecności pracowników w miejscu pracy FO=1,00, i współczynniku obciążenia natężenia oświetlenia Fc=1,00, o sumarycznej mocy opraw oświetleniowych Pn=248,27 W., Źródło 'Nowe źródło światła' o regulacji Ręczna wpływu światła dziennego o współczynniku FD=1,00, i regulacji Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie, wpływu nieobecności pracowników w miejscu pracy FO=1,00, i współczynniku obciążenia natężenia oświetlenia Fc=1,00, o sumarycznej mocy opraw oświetleniowych Pn=491,54 W.	TAK, Źródło o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna, o regulacji Ręczna wpływu światła dziennego o współczynniku FD=1,00, i regulacji Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie, wpływu nieobecności pracowników w miejscu pracy FO=1,00, i współczynniku obciążenia natężenia oświetlenia Fc=1,00, o sumarycznej mocy opraw oświetleniowych Pn=1403,34 W..

4. Charakterystyka źródeł energii systemu ogrzewania i wentylacji

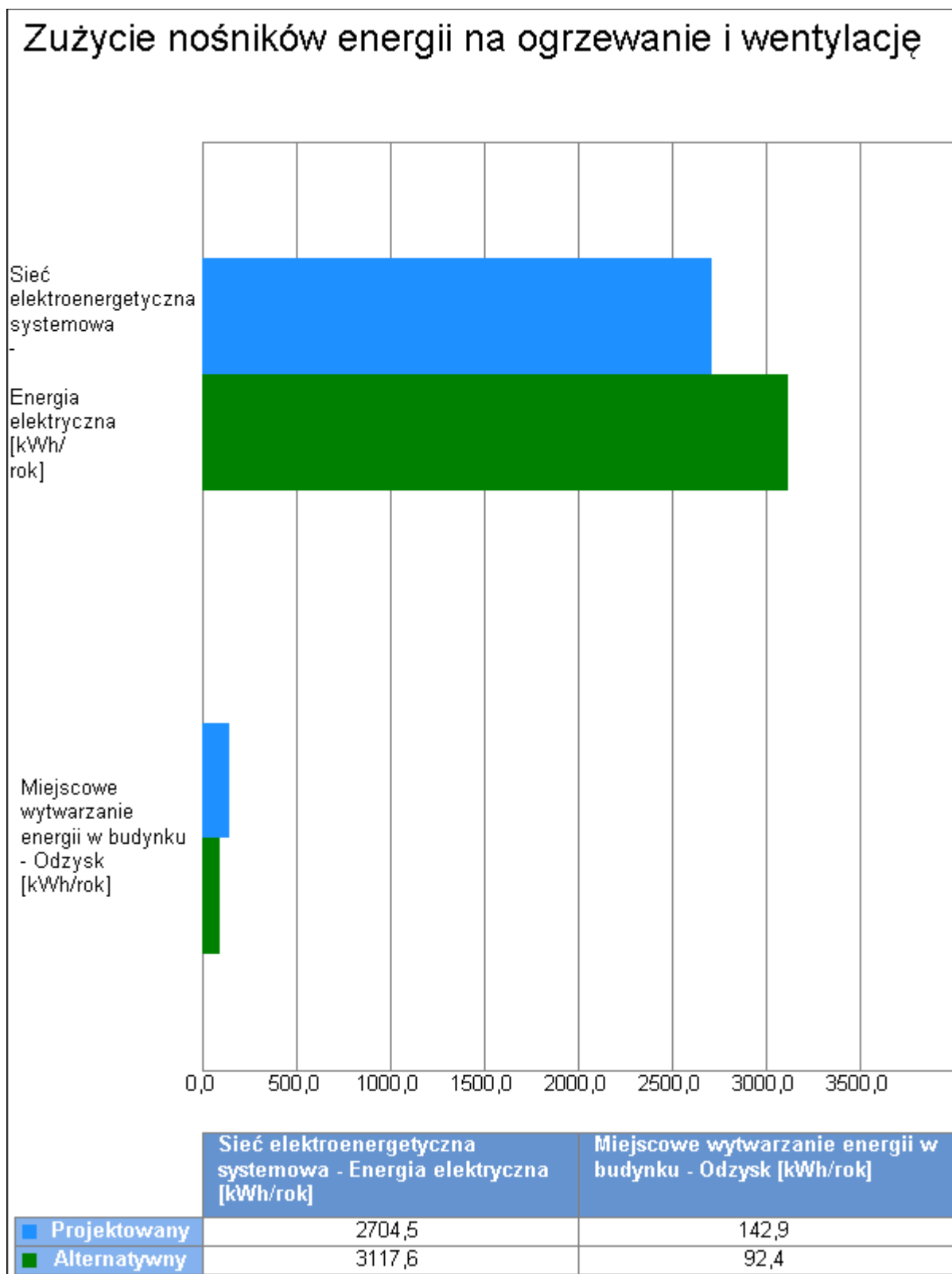
4.1. Budynek projektowany

Rodzaj paliwa	Udział %	$h_{H,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,H}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	56,4	4,11	1,00	kWh/kWh	185,1	185,1	kWh/rok
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Odzysk	43,6	4,11	1,00	kWh/kWh	142,9	142,9	kWh/rok
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	-	-	1,00	kWh/kWh	2519,4	2519,4	kWh/rok

4.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

Rodzaj paliwa	Udział %	$h_{H,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,H}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	71,8	2,11	1,00	kWh/kWh	458,6	458,6	kWh/rok
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Odzysk	28,2	4,11	1,00	kWh/kWh	92,4	92,4	kWh/rok
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	-	-	1,00	kWh/kWh	2659,1	2659,1	kWh/rok

4.3. Porównanie zużycia nośników energii dla budynku projektowanego i źródła alternatywnego



Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla systemu ogrzewania i wentylacji

5. Charakterystyka źródeł energii systemu przygotowania ciepłej wody

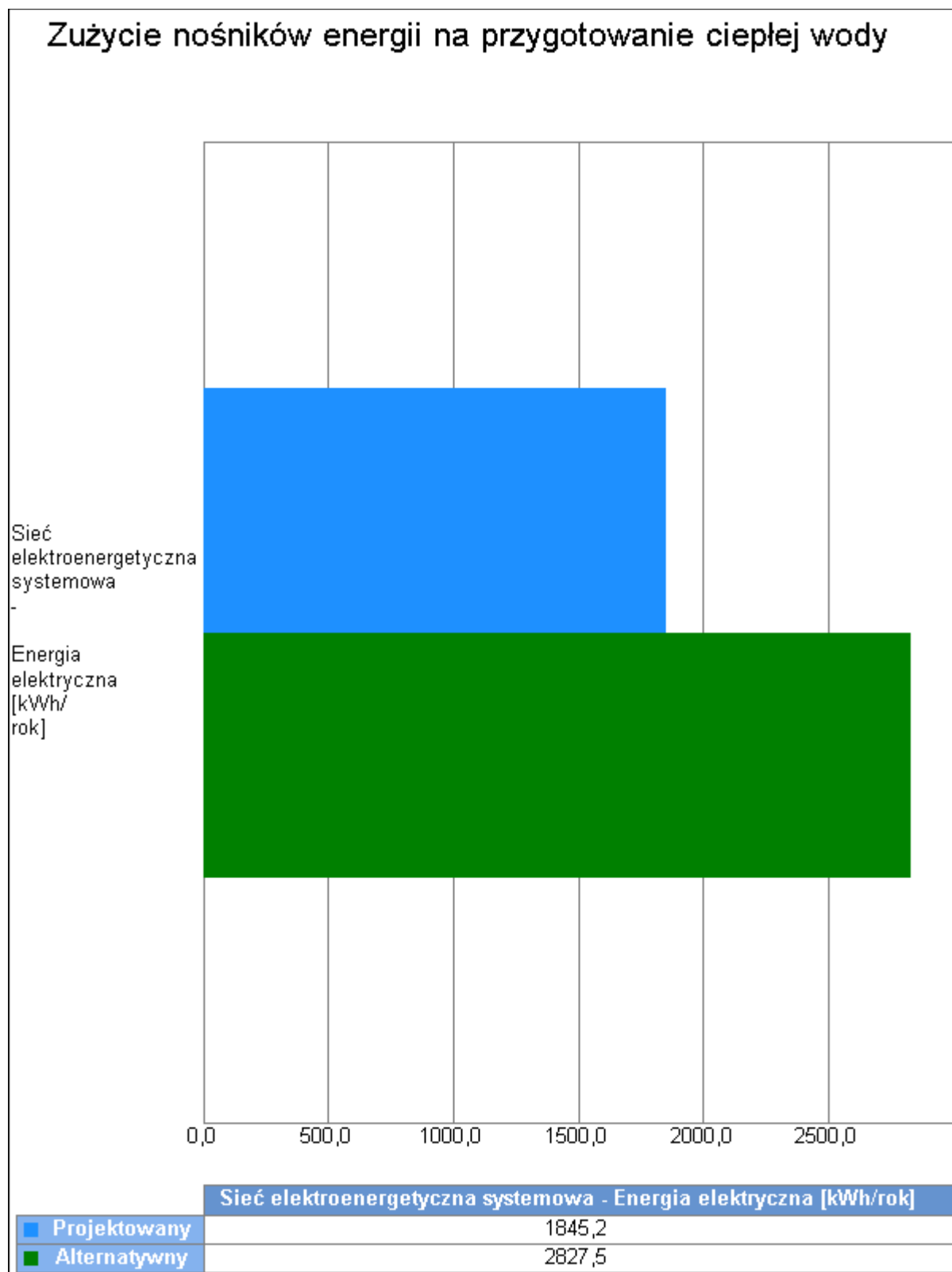
5.1. Budynek projektowany

Rodzaj paliwa	Udział %	$h_{W,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,W}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	2,36	1,00	kWh/kWh	1659,3	1659,3	kWh/rok
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	-	-	1,00	kWh/kWh	185,9	185,9	kWh/rok

5.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

Rodzaj paliwa	Udział %	$h_{W,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,W}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	1,55	1,00	kWh/kWh	2527,3	2527,3	kWh/rok
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	-	-	1,00	kWh/kWh	300,2	300,2	kWh/rok

5.3. Porównanie zużycia nośników energii dla budynku projektowanego i źródła alternatywnego



Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla systemu przygotowania ciepłej wody

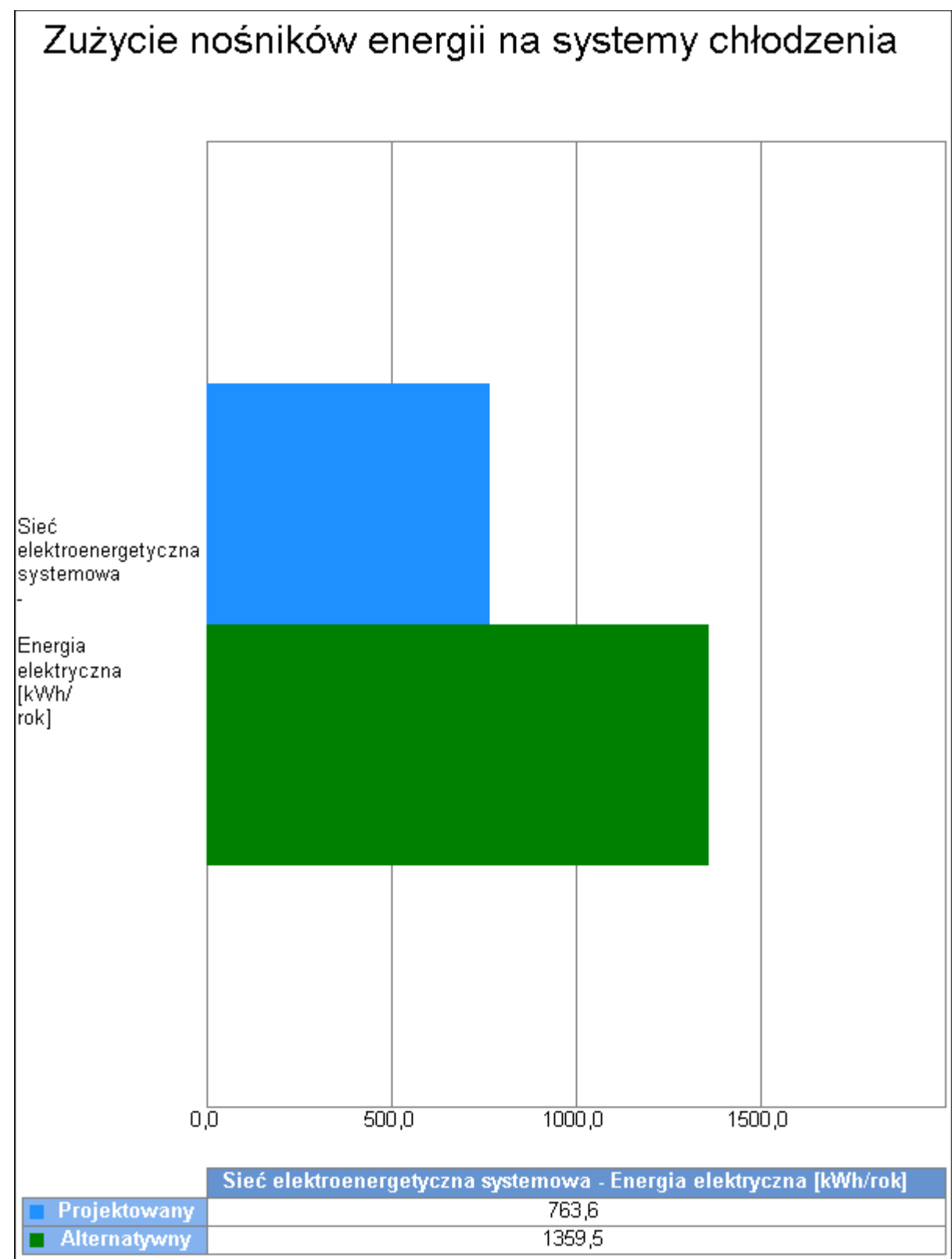
6. Charakterystyka źródeł chłodu systemu chłodzenia

6.1. Budynek projektowany

Rodzaj paliwa	Udział %	$h_{C,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,C}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	6,93	1,00	kWh/kWh	763,6	763,6	kWh/rok
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	-	-	1,00	kWh/kWh	0,0	0,0	kWh/rok

6.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

Rodzaj paliwa	Udział %	$h_{C,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,C}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	3,90	1,00	kWh/kWh	1359,5	1359,5	kWh/rok
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	-	-	1,00	kWh/kWh	0,0	0,0	kWh/rok



Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla systemu chłodzenia

7. Charakterystyka źródeł oświetlenia systemu oświetlenia wbudowanego

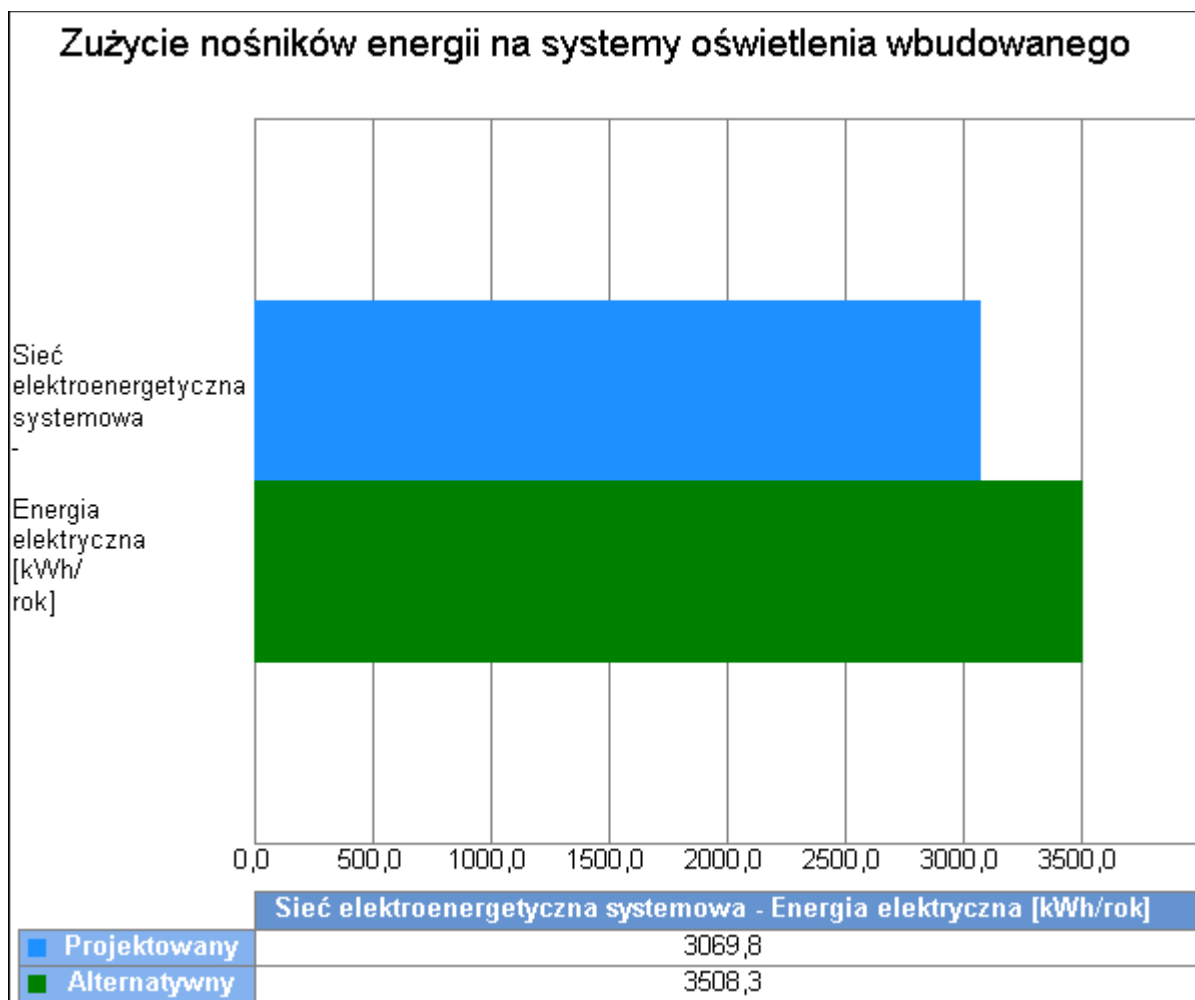
7.1. Budynek projektowany

Rodzaj paliwa	Udział %	$h_{L,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,L}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	1,00	1,00	kWh/kWh	3069,8	3069,8	kWh/rok

7.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

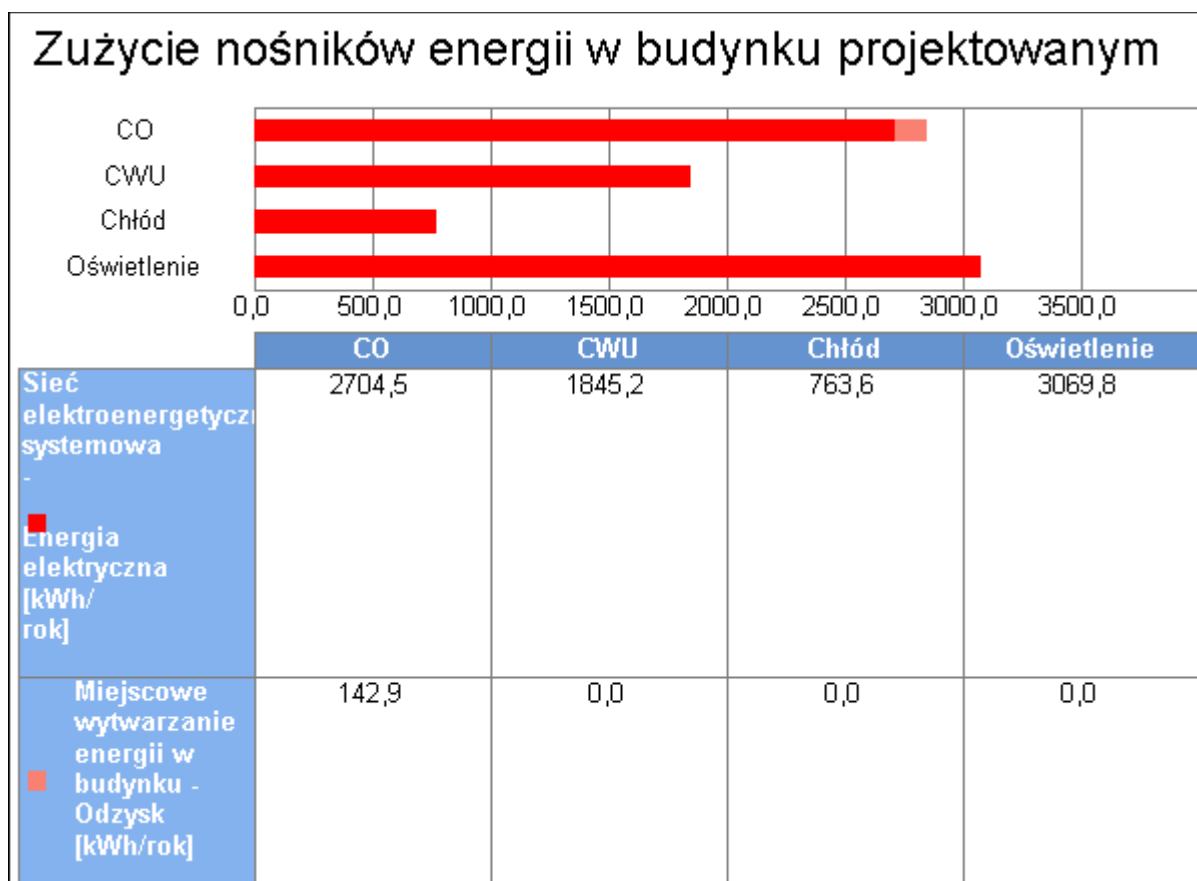
Rodzaj paliwa	Udział %	$h_{L,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,L}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	1,00	1,00	kWh/kWh	3508,3	3508,3	kWh/rok

7.3. Porównanie zużycia nośników energii dla budynku projektowanego i źródła alternatywnego

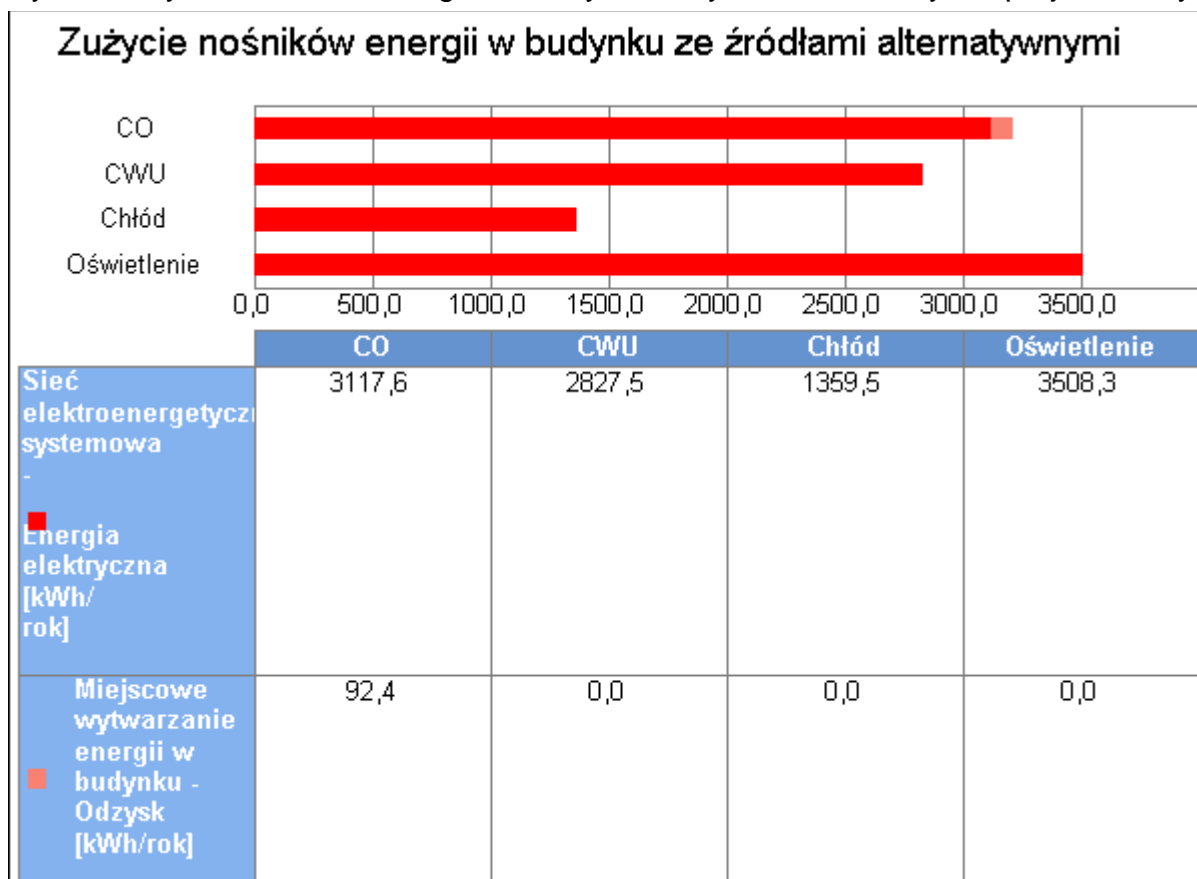


Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla systemu oświetlenia wbudowanego

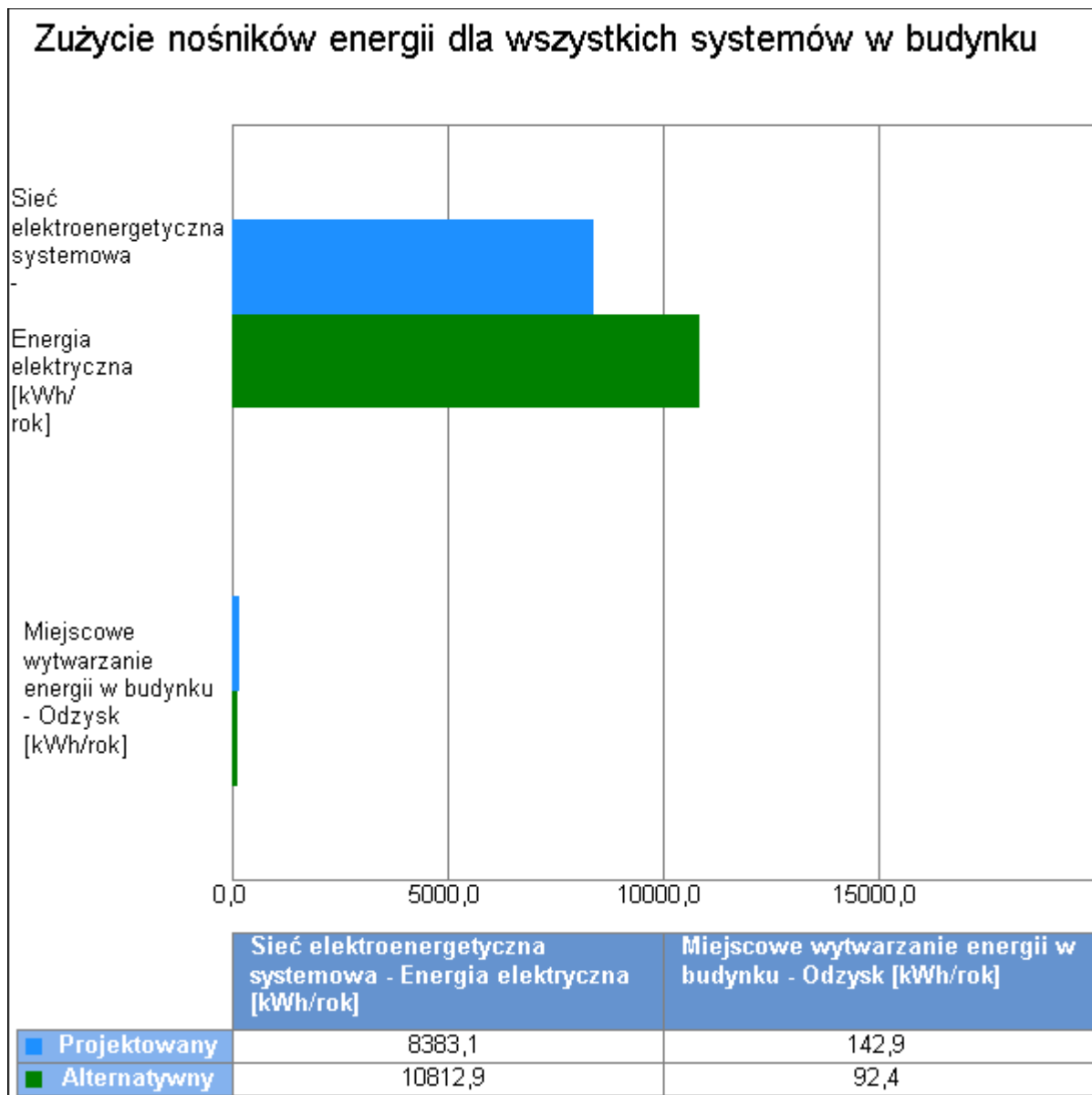
8. Wykresy porównawcze zużycia nośników energii



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

9. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń poszczególnych systemów i nośników energii

9.1. Budynek projektowany

System ogrzewania i wentylacji								
Rodzaj paliwa	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	kg/kWh	0,009100	0,002300	0,000690	0,812000	0,001500	0,000003	0,000000
Miejsowe wytwarzanie energii w budynku - Odzysk	kg/GJ	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
System przygotowania ciepłej wody								
Rodzaj paliwa	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	kg/kWh	0,009100	0,002300	0,000690	0,812000	0,001500	0,000003	0,000000
System chłodu								
Rodzaj paliwa	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	kg/kWh	0,009100	0,002300	0,000690	0,812000	0,001500	0,000003	0,000000
System oświetlenia wbudowanego								
Rodzaj paliwa	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	kg/kWh	0,009100	0,002300	0,000690	0,812000	0,001500	0,000003	0,000000

9.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

System ogrzewania i wentylacji								
Rodzaj paliwa	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	kg/kWh	0,009100	0,002300	0,000690	0,812000	0,001500	0,000003	0,000000
Miejsowe wytwarzanie energii w budynku - Odzysk	kg/GJ	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
System przygotowania ciepłej wody								
Rodzaj paliwa	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	kg/kWh	0,009100	0,002300	0,000690	0,812000	0,001500	0,000003	0,000000

System chłodu								
Rodzaj paliwa	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	kg/kWh	0,009100	0,002300	0,000690	0,812000	0,001500	0,000003	0,000000
System oświetlenia wbudowanego								
Rodzaj paliwa	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	kg/kWh	0,009100	0,002300	0,000690	0,812000	0,001500	0,000003	0,000000

10. Emisja zanieczyszczeń poszczególnych systemów w budynku

10.1. Budynek projektowany

System	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
System ogrzewania i wentylacji	kg/rok	24,6111	6,2204	1,8661	2196,067 6	4,0568	0,0073	0,0001
System przygotowania ciepłej wody	kg/rok	16,7914	4,2440	1,2732	1498,313 1	2,7678	0,0050	0,0001
System chłodu	kg/rok	6,9484	1,7562	0,5269	620,0068	1,1453	0,0021	0,0000
System oświetlenia wbudowanego	kg/rok	27,9352	7,0605	2,1182	2492,675 1	4,6047	0,0083	0,0002
Całkowita emisja w budynku	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
	kg/rok	76,2860	19,2811	5,7843	6807,062 5	12,5746	0,0226	0,0005

10.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

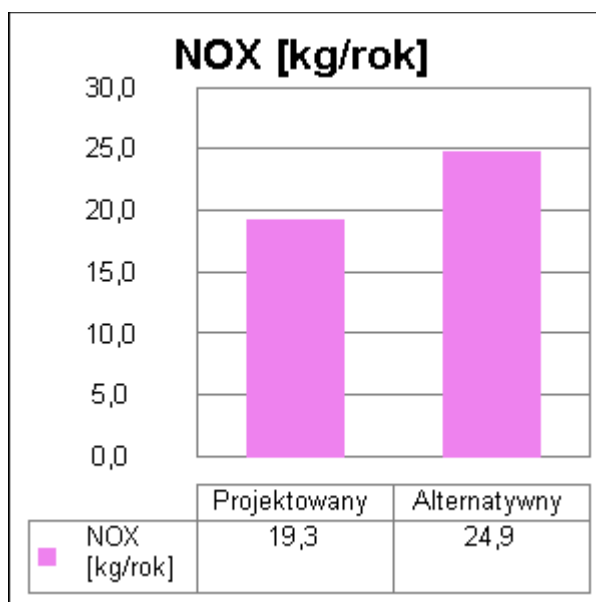
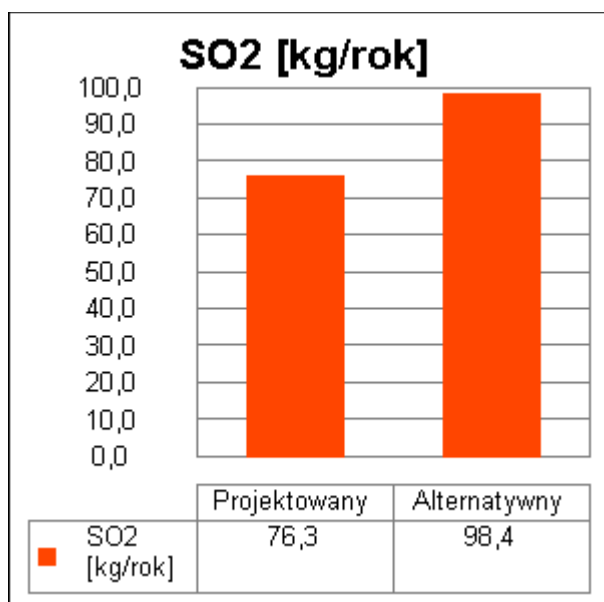
System	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
System ogrzewania i wentylacji	kg/rok	28,3706	7,1706	2,1512	2531,527 8	4,6765	0,0084	0,0002
System przygotowania ciepłej wody	kg/rok	25,7300	6,5032	1,9510	2295,911 9	4,2412	0,0076	0,0002
System chłodu	kg/rok	12,3713	3,1268	0,9380	1103,903 8	2,0392	0,0037	0,0001
System oświetlenia wbudowanego	kg/rok	31,9259	8,0692	2,4208	2848,771 5	5,2625	0,0095	0,0002
Całkowita emisja w budynku	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
	kg/rok	98,3978	24,8698	7,4609	8780,115 0	16,2194	0,0292	0,0006

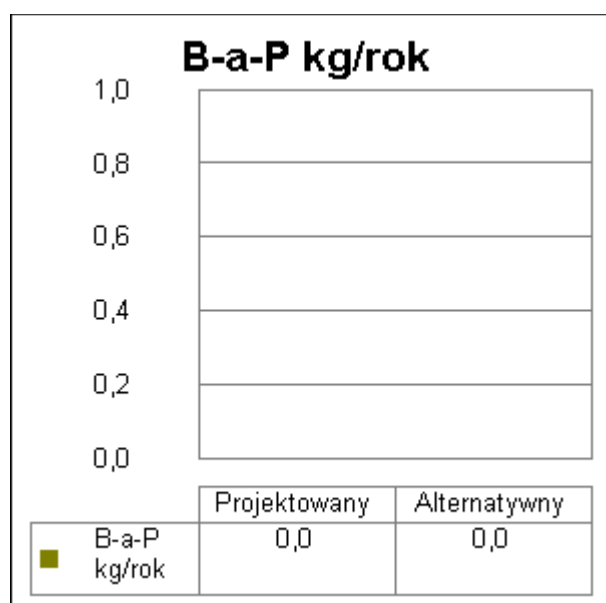
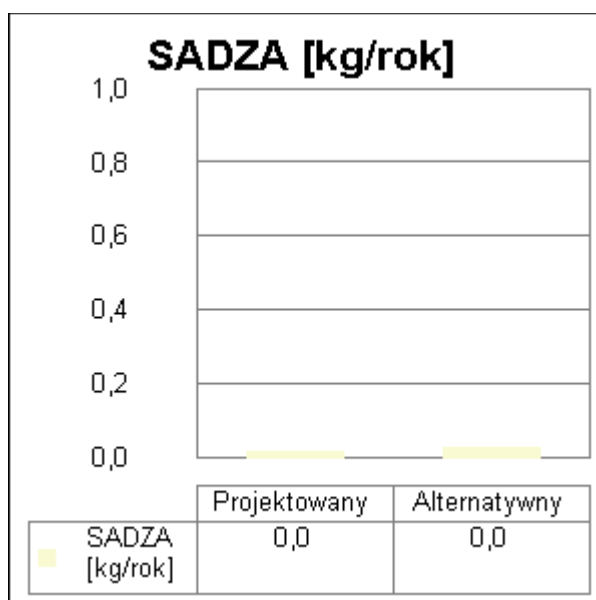
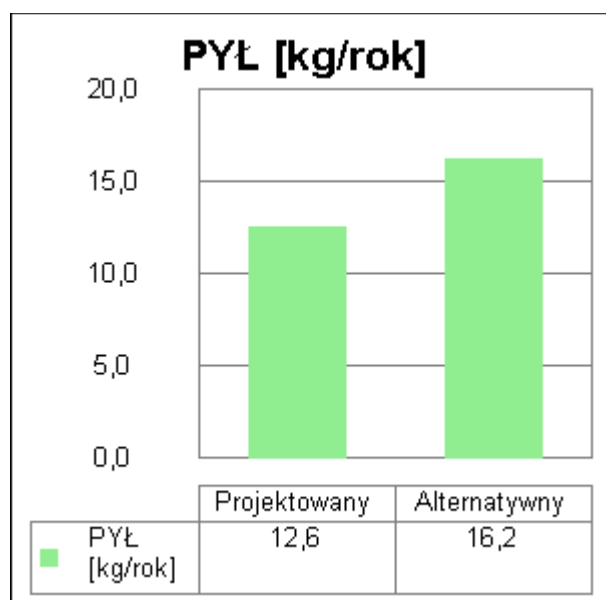
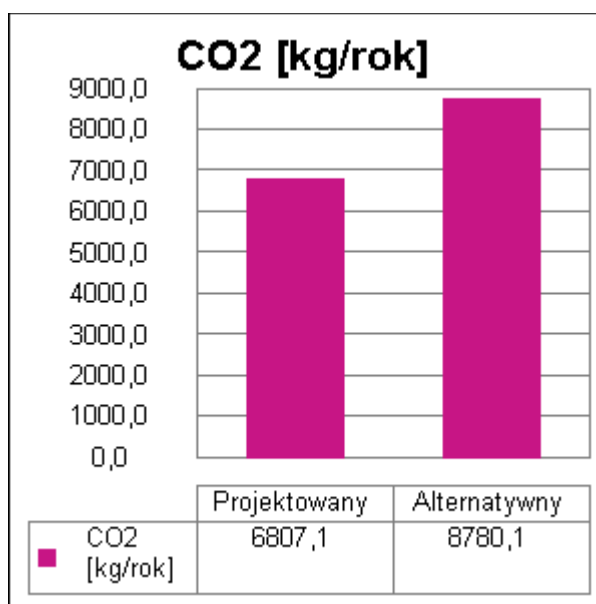
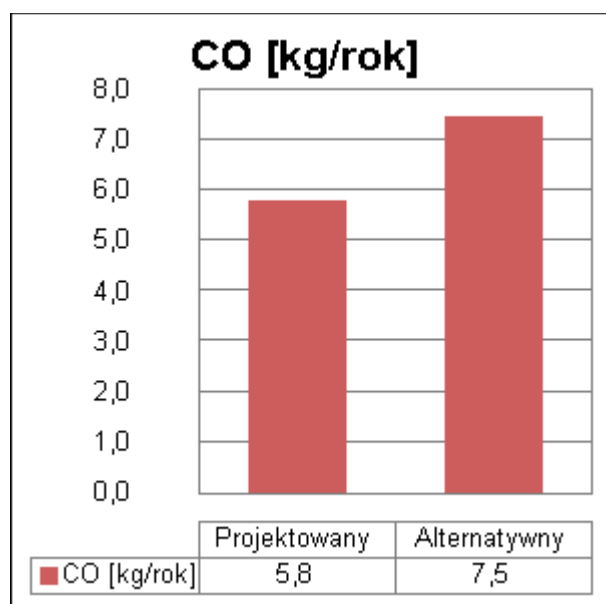
11. Bezpośredni efekt ekologiczny

11.1. Tabela bezpośredniego efektu ekologicznego

Emitowane zanieczyszczenie	Budynek projektowany [kg/rok]	Budynek z alternatywnymi źródłami [kg/rok]	Efekt ekologiczny[kg/rok]	Redukcja emisji [%]
SO ₂	76,286046	98,397840	-22,111795	-28,99
NO _x	19,281088	24,869784	-5,588695	-28,99
CO	5,784327	7,460935	-1,676609	-28,99
CO ₂	6807,062548	8780,114990	-1973,052442	-28,99
PYŁ	12,574623	16,219424	-3,644801	-28,99
SADZA	0,022634	0,029195	-0,006561	-28,99
B-a-P	0,000453	0,000584	-0,000131	-28,99

11.2. Wykresy bezpośredniego efektu ekologicznego





12. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię

12.1. Obliczenia współczynników toksyczności

Wartości współczynnika toksyczności zanieczyszczeń obliczono w oparciu o Rozporządzenie Ministerstwa Środowiska z dnia 26.01.2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. nr 87/2010 poz.16).

$$K_{SO_2} = e_{SO_2}/e_t = 20/20 \text{ mg/m}^3 = 1,00$$

$$K_{NO_x} = e_{SO_2}/e_t = 20/40 \text{ mg/m}^3 = 0,50$$

$$K_{CO} = e_{SO_2}/e_t = \text{brak wymagań}$$

$$K_{CO_2} = e_{SO_2}/e_t = \text{brak wymagań}$$

$$K_{PYŁ} = e_{SO_2}/e_t = 20/40 \text{ mg/m}^3 = 0,50$$

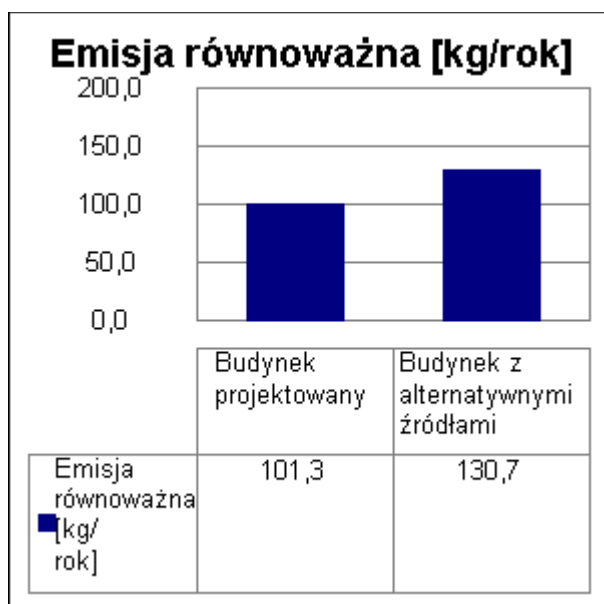
$$K_{SADZA} = e_{SO_2}/e_t = 20/8 \text{ mg/m}^3 = 2,50$$

$$K_{B-a-P} = e_{SO_2}/e_t = 20/0,001 \text{ mg/m}^3 = 20000,00$$

12.2. Tabela emisji równoważnej

Emitowane zanieczyszczenia	Współczynnik toksyczności K	Emisja - Budynek projektowany [kg/rok]	Emisja - Budynek z alternatywnymi źródłami [kg/rok]	Emisja równoważna - Budynek projektowany [kg/rok]	Emisja równoważna - Budynek z alternatywnymi źródłami [kg/rok]
SO ₂	1,00	76,286046	98,397840	76,286046	98,397840
NO _x	0,50	19,281088	24,869784	9,640544	12,434892
PYŁ	0,50	12,574623	16,219424	6,287311	8,109712
SADZA	2,50	0,022634	0,029195	0,056586	0,072987
B-a-P	20000,00	0,000453	0,000584	9,053729	11,677985
Łączna emisja równoważna				101,324216	130,693417

12.3. Wykres emisji równoważnej



12.4. Wybór systemu

Na podstawie powyższej analizy środowiskowej wariantem optymalnym jest wariant projektowany. Efekt środowiskowy wyrażony w emisji równoważnej jest o 29,0% (29,37 kg/rok) korzystniejszym niż wariant alternatywny.

13. Zestawienie użytych cen jednostkowych na poszczególne paliwa

13.1 Budynek projektowany

Lp.	Rodzaj paliwa	Cena jedn.	Jedn.	Uwagi
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	0,60	zł/kWh	
2	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Odzysk	0,00	zł/kWh	
3	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	0,50	zł/kWh	

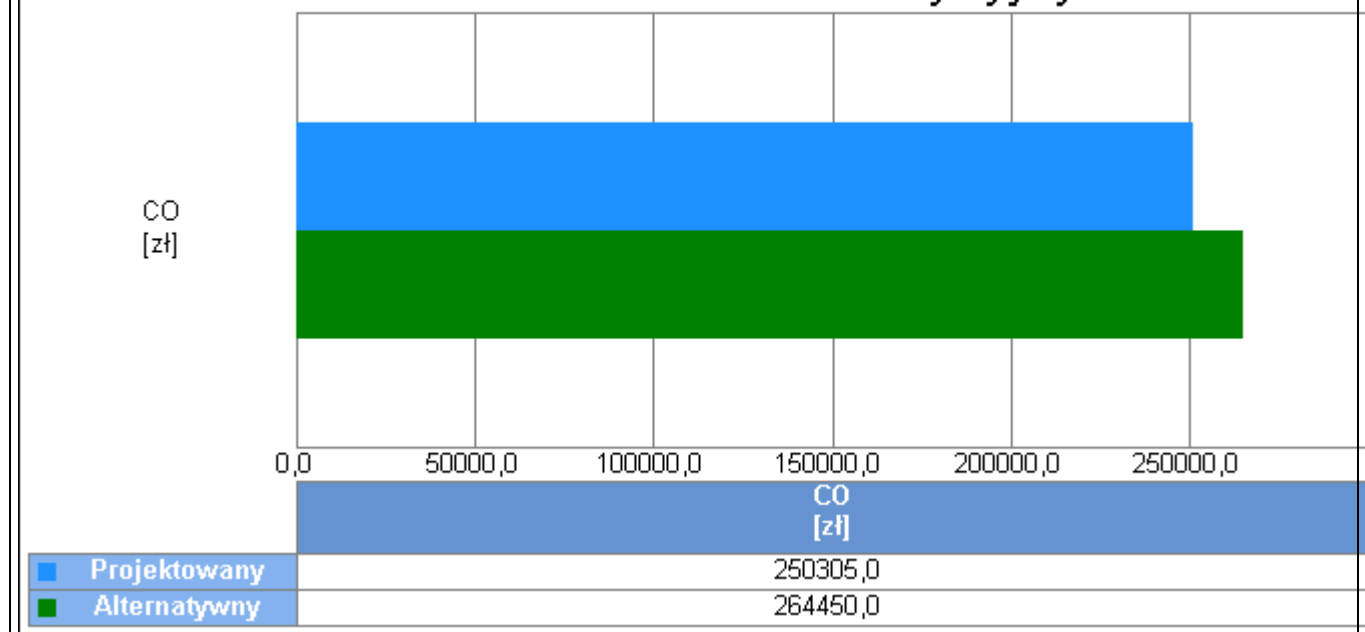
13.2 Budynek z alternatywnymi źródłami energii

Lp.	Rodzaj paliwa	Cena jedn.	Jedn.	Uwagi
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	0,60	zł/kWh	
2	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Odzysk	0,00	zł/kWh	
3	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	0,50	zł/kWh	

14. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu ogrzewania i wentylacji

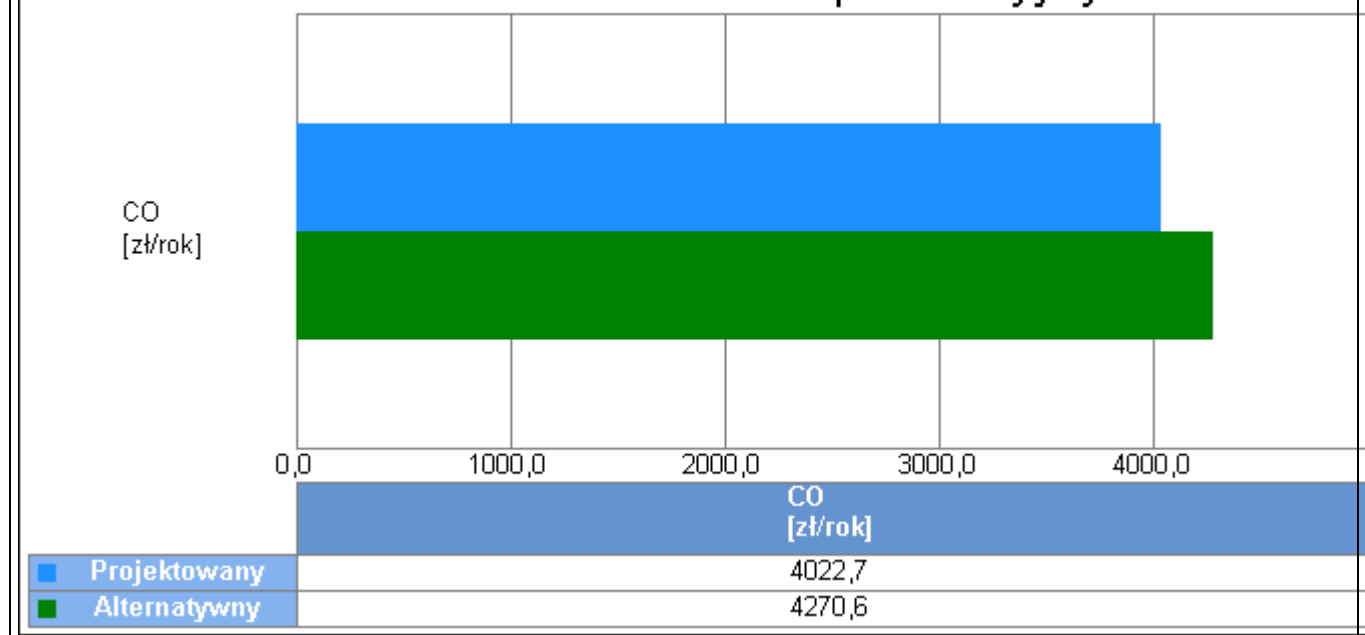
Budynek projektowany					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	185,11	kWh/rok	111,07	
2	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Odzysk	142,87	kWh/rok	0,00	
3	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	2519,41	kWh/rok	1511,64	
Opłaty stałe O_m			zł/m-c	100,00	...
Abonament Ab			zł/m-c	100,00	...
Całkowite koszty eksploatacyjne $K_{H,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + SB \cdot \text{Cena jedn.}$			zł/rok	4022,71	
Koszty inwestycyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	Centrala z wymiennikiem -kuchnia	1,0	65000,00	79950,00	
2	Centrala - sala	1,0	30000,00	36900,00	
3	Pompa ciepła powietrze/powietrze	3,0	35000,00	129150,00	
4	Grzejnik elektryczny	7,0	500,00	4305,00	
Całkowite koszty inwestycyjne $K_{H,I}$			zł	250305,00	
Budynek z alternatywnymi źródłami energii					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	458,55	kWh/rok	275,13	
2	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Odzysk	92,40	kWh/rok	0,00	
3	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	2659,09	kWh/rok	1595,45	
Opłaty stałe O_m			zł/m-c	100,00	...
Abonament Ab			zł/m-c	100,00	...
Całkowite koszty eksploatacyjne $K_{H,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + SB \cdot \text{Cena jedn.}$			zł/rok	4270,59	
Koszty inwestycyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	Centrala z wymiennikiem-kuchnia	1,0	65000,00	79950,00	
2	Centrala - sala	1,0	35000,00	43050,00	
3	Pompa ciepła powietrze/woda	1,0	45000,00	55350,00	
4	Pompa ciepła powietrze/powietrze	2,0	35000,00	86100,00	
Całkowite koszty inwestycyjne $K_{H,I}$			zł	264450,00	

Zestawienie kosztów inwestycyjnych



Wykres porównawczy kosztów inwestycyjnych systemu ogrzewania i wentylacji

Zestawienie kosztów eksploatacyjnych

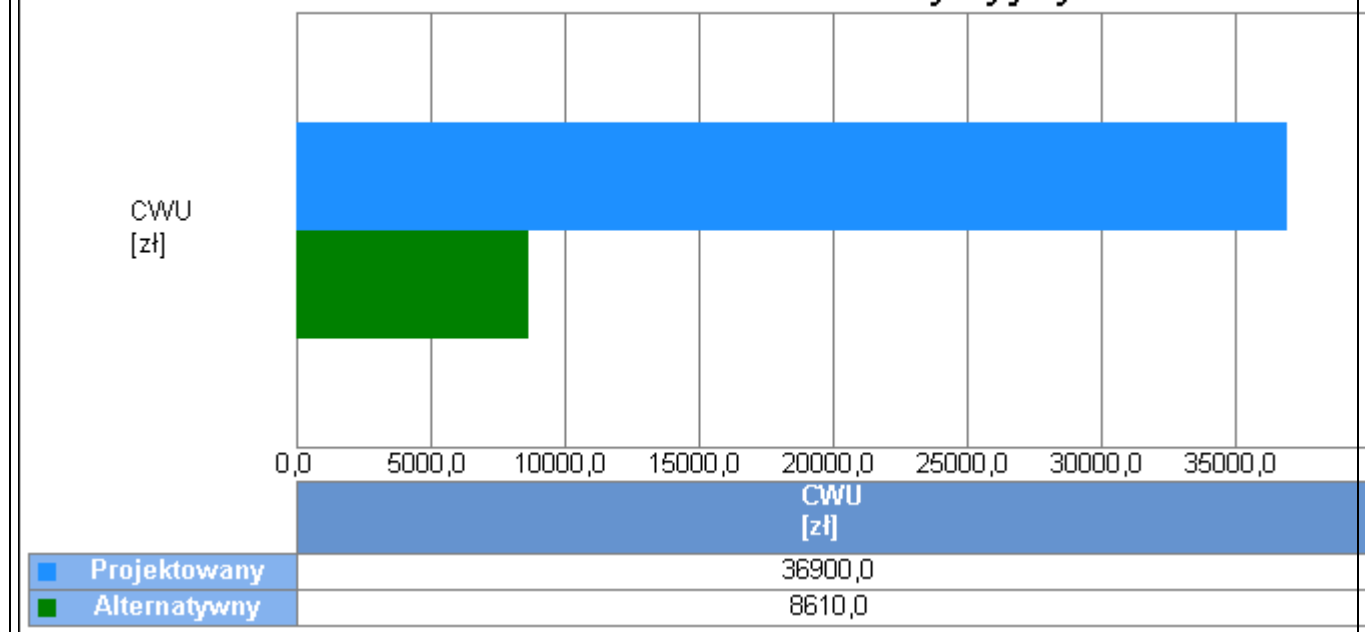


Wykres porównawczy kosztów eksploatacyjnych systemu ogrzewania i wentylacji

15. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu przygotowania ciepłej wody

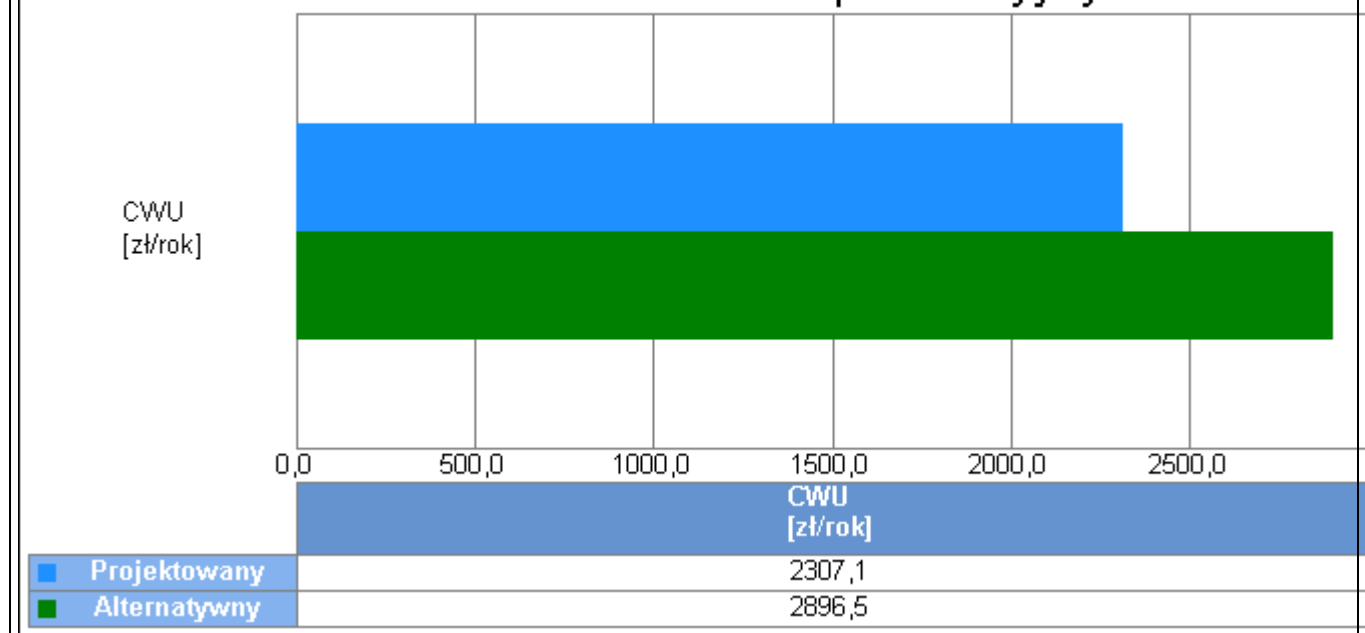
Budynek projektowany					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	1659,33	kWh/rok	995,60	
2	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	185,88	kWh/rok	111,53	
Opłaty stałe O_m			zł/m-c	50,00	...
Abonament Ab			zł/m-c	50,00	...
Całkowite koszty eksploatacyjne $K_{w,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + SB \cdot \text{Cena jedn.}$			zł/rok	2307,13	
Koszty inwestycyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	Pompa ciepła z zasobnikiem	1,0	30000,00	36900,00	
Całkowite koszty inwestycyjne $K_{w,I}$			zł	36900,00	
Budynek z alternatywnymi źródłami energii					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	2527,29	kWh/rok	1516,38	
2	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	300,18	kWh/rok	180,11	
Opłaty stałe O_m			zł/m-c	50,00	...
Abonament Ab			zł/m-c	50,00	...
Całkowite koszty eksploatacyjne $K_{w,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + SB \cdot \text{Cena jedn.}$			zł/rok	2896,49	
Koszty inwestycyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	Zasobnik cwu	1,0	7000,00	8610,00	
Całkowite koszty inwestycyjne $K_{w,I}$			zł	8610,00	

Zestawienie kosztów inwestycyjnych



Wykres porównawczy kosztów inwestycyjnych systemu przygotowania ciepłej wody

Zestawienie kosztów eksploatacyjnych

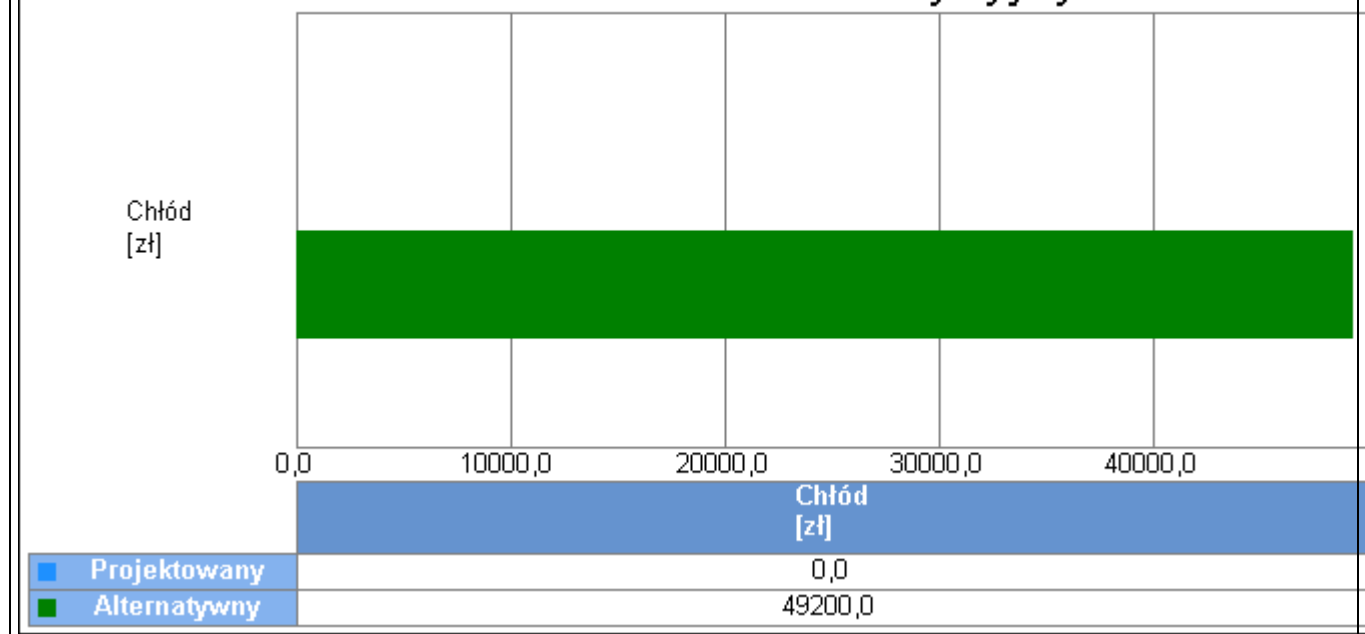


Wykres porównawczy kosztów eksploatacyjnych systemu przygotowania ciepłej wody

16. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu chłodzenia

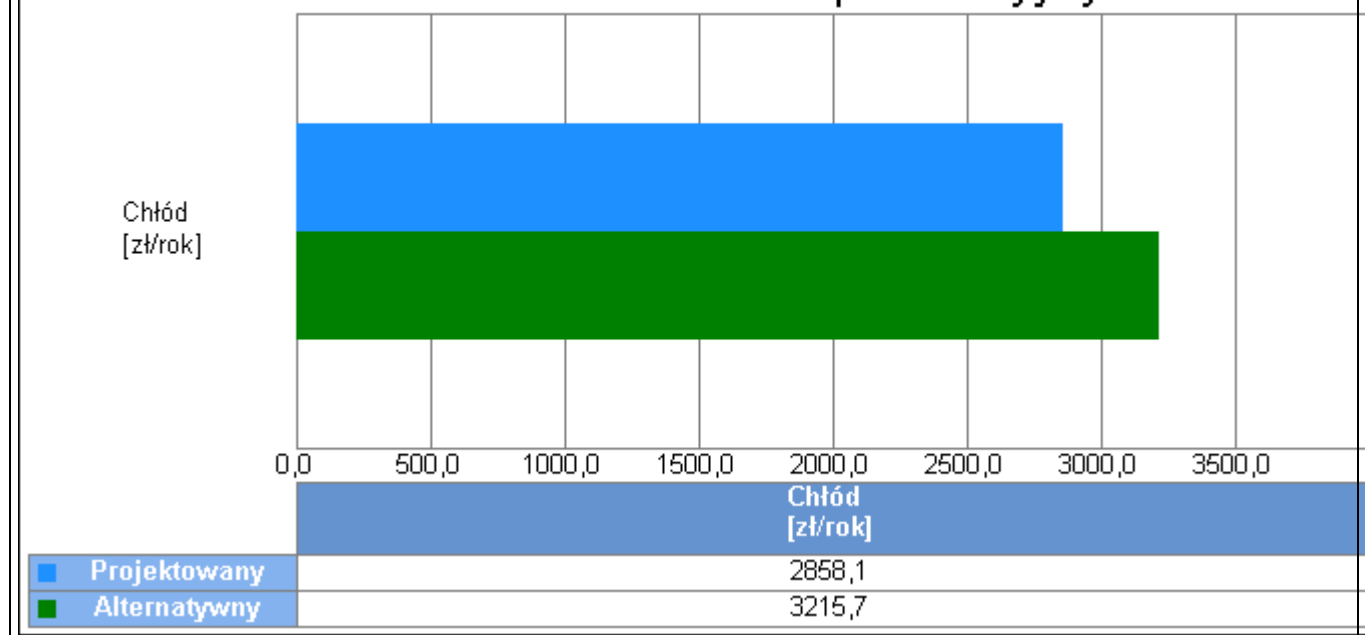
Budynek projektowany					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	763,56	kWh/rok	458,13	
2	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	0,00	kWh/rok	0,00	
Opłaty stałe O_m			zł/m-c	100,00	...
Abonament Ab			zł/m-c	100,00	...
Całkowite koszty eksploatacyjne $K_{C,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + SB \cdot \text{Cena jedn.}$			zł/rok	2858,13	
Koszty inwestycyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	Chłodnica w centrali-ujęte w koszcie centrali w systemie grzewczo-wentylacyjnym	1,0	0,00	0,00	
2	Układ VRF kaset na salę-ujęte w systemie grzewczo-wentylacyjnym	1,0	0,00	0,00	
Całkowite koszty inwestycyjne $K_{C,I}$			zł	0,00	
Budynek z alternatywnymi źródłami energii					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	1359,49	kWh/rok	815,69	
2	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	0,00	kWh/rok	0,00	
Opłaty stałe O_m			zł/m-c	100,00	...
Abonament Ab			zł/m-c	100,00	...
Całkowite koszty eksploatacyjne $K_{C,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + SB \cdot \text{Cena jedn.}$			zł/rok	3215,69	
Koszty inwestycyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	VRF	1,0	40000,00	49200,00	
Całkowite koszty inwestycyjne $K_{C,I}$			zł	49200,00	

Zestawienie kosztów inwestycyjnych



Wykres porównawczy kosztów inwestycyjnych systemu chłodzenia

Zestawienie kosztów eksploatacyjnych

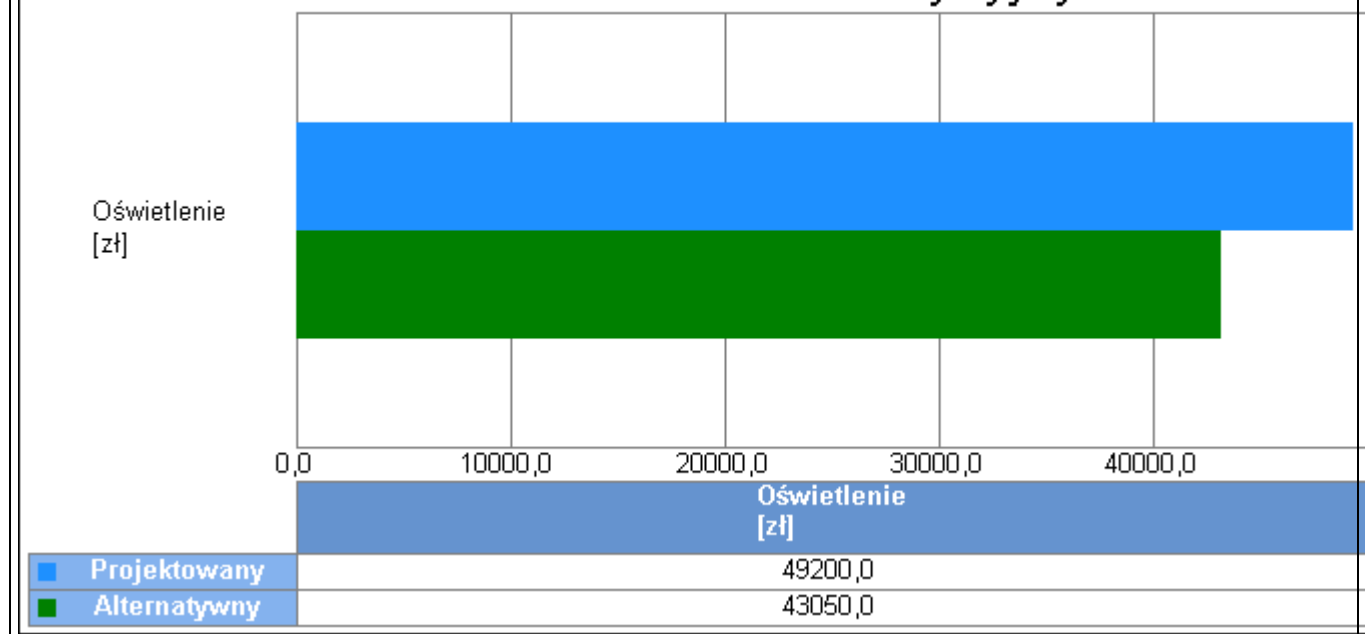


Wykres porównawczy kosztów eksploatacyjnych systemu chłodzenia

17. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu oświetlenia wbudowanego

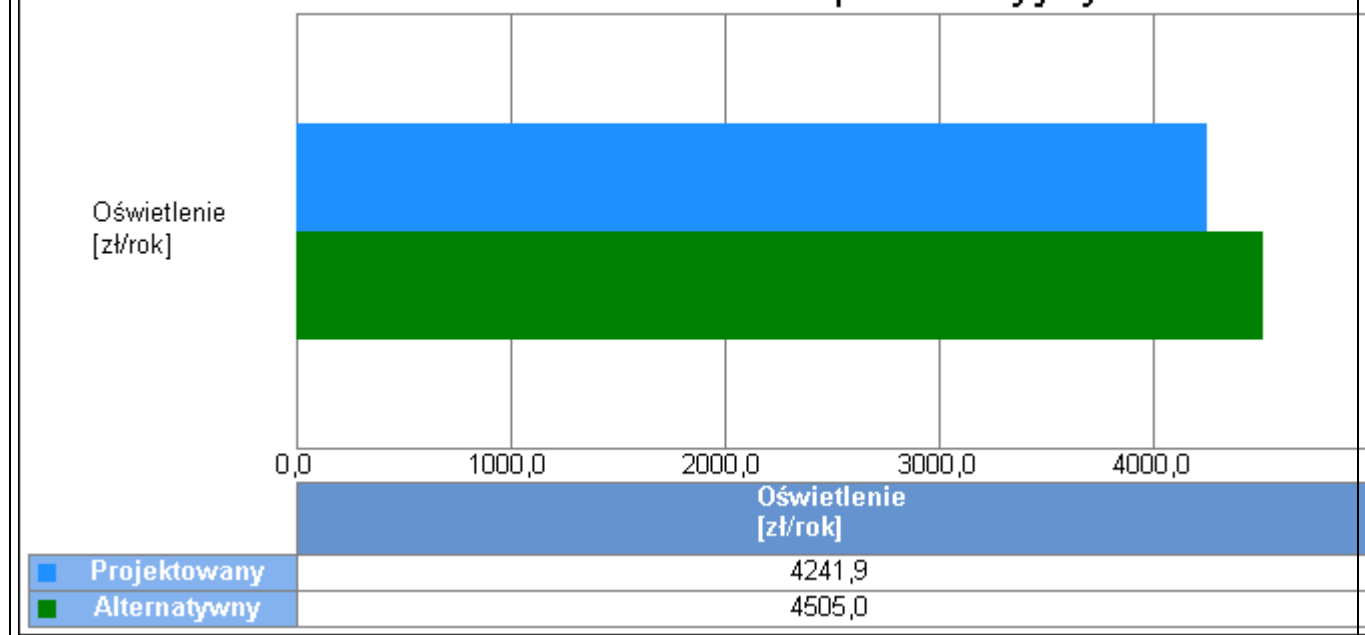
Budynek projektowany					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	3069,80	kWh/rok	1841,88	
	Oplaty stałe O_m		zł/m-c	100,00	...
	Abonament Ab		zł/m-c	100,00	...
Całkowite koszty eksploatacyjne $K_{L,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + SB \cdot \text{Cena jedn.} =$			zł/rok	4241,88	
Koszty inwestycyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	LED	100,0	400,00	49200,00	
Całkowite koszty inwestycyjne $K_{L,I} =$			zł	49200,00	
Budynek z alternatywnymi źródłami energii					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	3508,34	kWh/rok	2105,00	
	Oplaty stałe O_m		zł/m-c	100,00	...
	Abonament Ab		zł/m-c	100,00	...
Całkowite koszty eksploatacyjne $K_{L,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + SB \cdot \text{Cena jedn.} =$			zł/rok	4505,00	
Koszty inwestycyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	LED	100,0	350,00	43050,00	
Całkowite koszty inwestycyjne $K_{L,I} =$			zł	43050,00	

Zestawienie kosztów inwestycyjnych



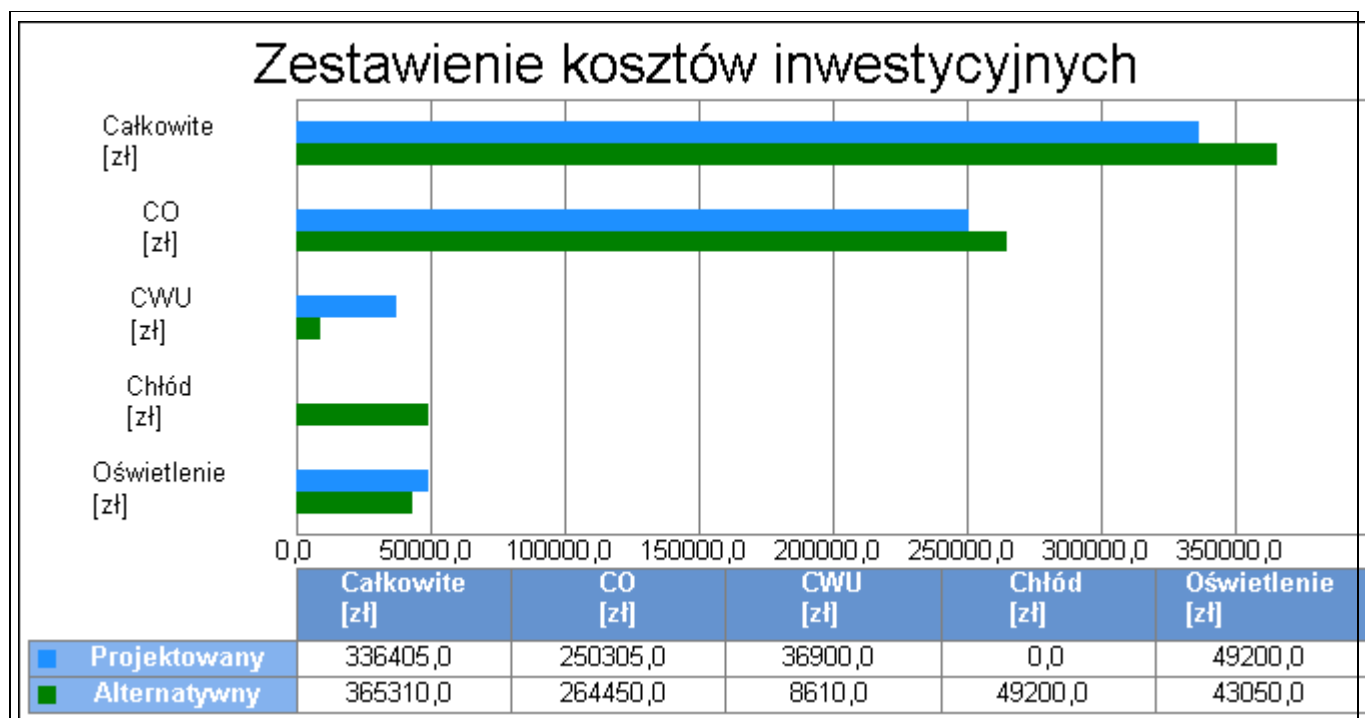
Wykres porównawczy kosztów inwestycyjnych systemu oświetlenia wbudowanego

Zestawienie kosztów eksploatacyjnych

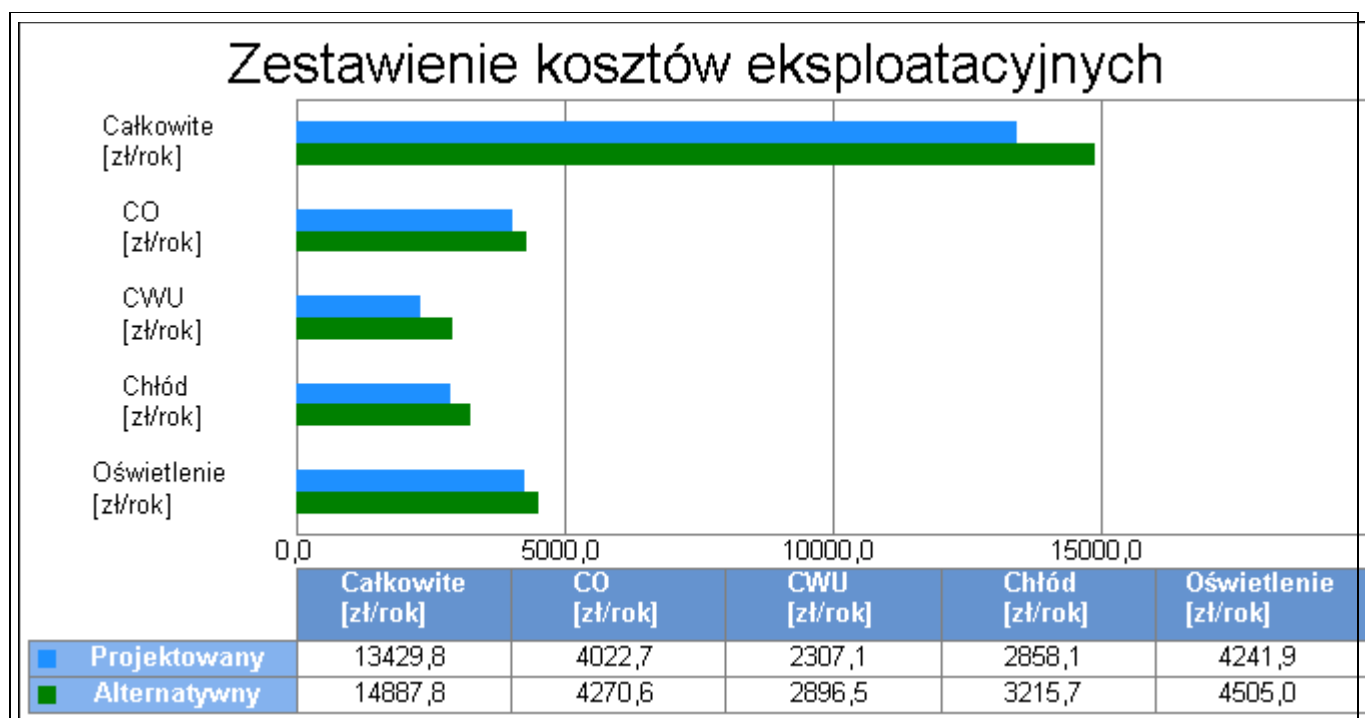


Wykres porównawczy kosztów eksploatacyjnych systemu oświetlenia wbudowanego

18. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zapotrzebowania w energię



Wykres kosztów inwestycyjnych



Wykres kosztów eksploatacyjnych

19. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię

19.1 Analiza systemu ogrzewania i wentylacji

Nazwa	Projektowany	Alternatywny
Koszty eksploatacyjne $K_{H,E}$ zł/rok	4022,71	4270,59
Procentowe zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych %	-	-6,16
Koszty inwestycyjne $K_{H,I}$ zł	250305,00	264450,00
Procentowe zmniejszenie kosztów inwestycyjnych %	-	-5,65
Koszty eksploatacyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m ² rok	17,61	18,69
Koszty inwestycyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m ²	1095,67	1157,58
Roczne oszczędności kosztów DOr zł/rok	-	-247,88
Prosty czas zwrotu inwestycji w źródła alternatywne SPBT	-	-57,06
WYNIKI ANALIZY: Zastosowanie źródeł alternatywnych jest nie korzystne pod względem eksploatacyjnym i nie korzystne pod względem inwestycyjnym		

19.2 Analiza systemu przygotowania ciepłej wody

Nazwa	Projektowany	Alternatywny
Koszty eksploatacyjne $K_{W,E}$ zł/rok	2307,13	2896,49
Procentowe zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych %	-	-25,55
Koszty inwestycyjne $K_{W,I}$ zł	36900,00	8610,00
Procentowe zmniejszenie kosztów inwestycyjnych %	-	76,67
Koszty eksploatacyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m ² rok	10,10	12,68
Koszty inwestycyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m ²	161,52	37,69
Roczne oszczędności kosztów DOr zł/rok	-	-589,36
Prosty czas zwrotu inwestycji w źródła alternatywne SPBT	-	48,00
WYNIKI ANALIZY: Zastosowanie źródeł alternatywnych jest nie korzystne pod względem eksploatacyjnym i korzystne pod względem inwestycyjnym		

19.3 Analiza systemu chłodzenia

Nazwa	Projektowany	Alternatywny
Koszty eksploatacyjne $K_{C,E}$ zł/rok	2858,13	3215,69
Procentowe zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych %	-	-12,51
Koszty inwestycyjne $K_{C,I}$ zł	0,00	49200,00
Procentowe zmniejszenie kosztów inwestycyjnych %	-	...
Koszty eksploatacyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m ² rok	12,51	14,08
Koszty inwestycyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m ²	0,00	215,36
Roczne oszczędności kosztów DOr zł/rok	-	-357,56
Prosty czas zwrotu inwestycji w źródła alternatywne SPBT	-	-137,60

WYNIKI ANALIZY: Zastosowanie źródeł alternatywnych jest nie korzystne pod względem eksploatacyjnym i nie korzystne pod względem inwestycyjnym

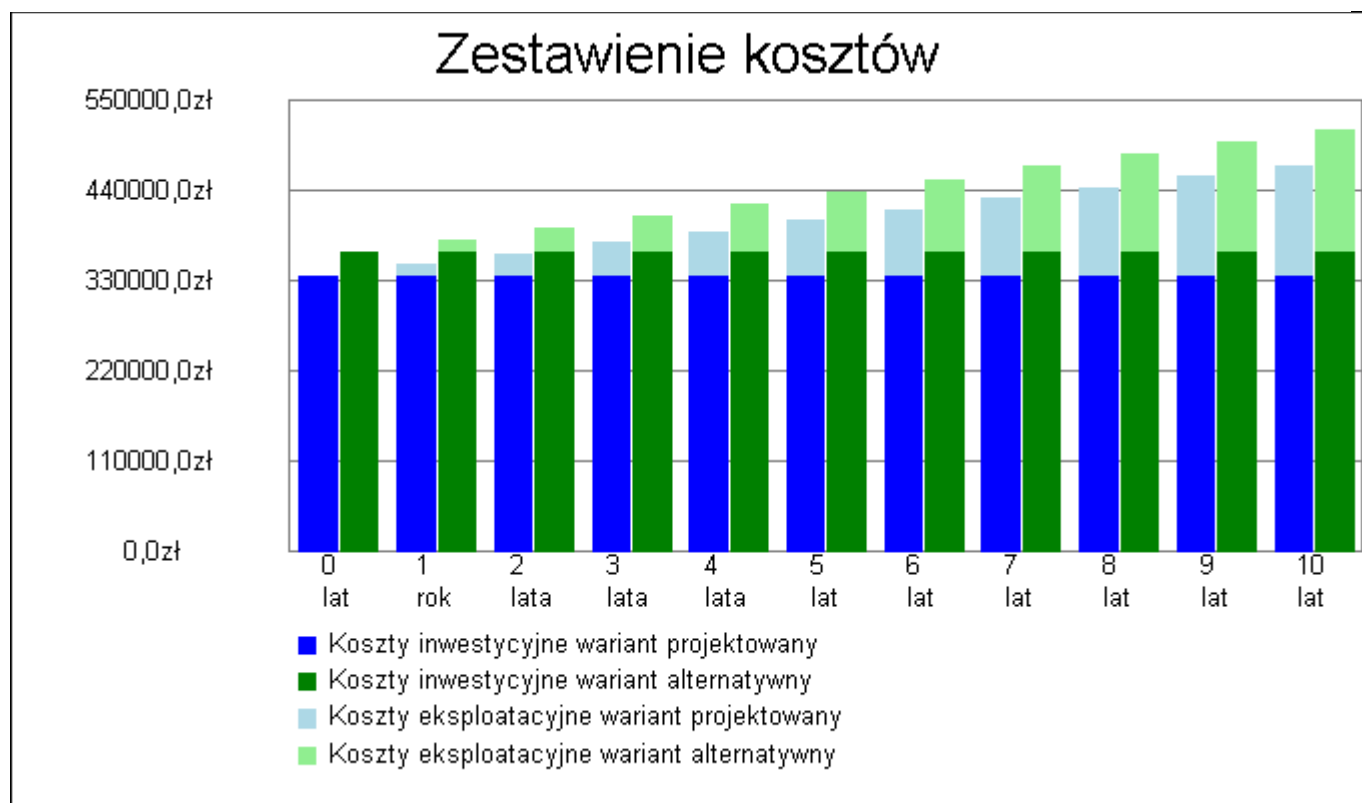
19.4 Analiza systemu oświetlenia wbudowanego

Nazwa	Projektowany	Alternatywny
Koszty eksploatacyjne $K_{C,E}$ zł/rok	4241,88	4505,00
Procentowe zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych %	-	-6,20
Koszty inwestycyjne $K_{C,I}$ zł	49200,00	43050,00
Procentowe zmniejszenie kosztów inwestycyjnych %	-	12,50
Koszty eksploatacyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m ² rok	18,57	19,72
Koszty inwestycyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m ²	215,36	188,44
Roczne oszczędności kosztów DOr zł/rok	-	-263,13
Prosty czas zwrotu inwestycji w źródła alternatywne SPBT	-	23,37
WYNIKI ANALIZY: Zastosowanie źródeł alternatywnych jest nie korzystne pod względem eksploatacyjnym i korzystne pod względem inwestycyjnym		

19.5 Analiza zbiorcza opłacalności

Nazwa	Opłacalność	SPBT
System ogrzewania i wentylacji	nie	-57,06
System przygotowania ciepłej wody	nie	48,00
System chłodzenia	nie	-137,60
System oświetlenia wbudowanego	nie	23,37

20. Zestawienie kosztów inwestycyjno - eksploatacyjnych za okres 10,00 lat



Wykres zestawienia kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych za okres 10,00 lat

Przedział czasowy	Wariant projektowany		Wariant alternatywny	
	Koszty inwestycyjne [zł]	Koszty eksploatacyjne [zł]	Koszty inwestycyjne [zł]	Koszty eksploatacyjne [zł]
0	336405,00	-	365310,00	-
1	336405,00	13429,85	365310,00	14887,77
2	336405,00	26859,70	365310,00	29775,54
3	336405,00	40289,55	365310,00	44663,31
4	336405,00	53719,40	365310,00	59551,08
5	336405,00	67149,25	365310,00	74438,85
6	336405,00	80579,10	365310,00	89326,62
7	336405,00	94008,94	365310,00	104214,39
8	336405,00	107438,79	365310,00	119102,16
9	336405,00	120868,64	365310,00	133989,93
10	336405,00	134298,49	365310,00	148877,70