

RAPORT EFEKTU EKOLOGICZNEGO AUDYT
Budynki Kazimierza Wielka

Charakterystyka źródeł energii

Przed modernizacją

Rodzaj paliwa	$\eta_{H,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,H}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Olej opałowy	1,00	43,20	MJ/kg	564136,1	47011,0	kg/rok
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Węgiel kamienny	1,00	7,70	kWh/kg	1549808,0	201273,8	kg/rok
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	1,00	1,00	kWh/kWh	304541,1	304541,1	kWh/rok

Po modernizacji

Rodzaj paliwa	$\eta_{H,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,H}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Olej opałowy	1,00	43,20	MJ/kg	139769,4	11647,4	kg/rok
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Węgiel kamienny	1,00	7,70	kWh/kg	111702,8	14506,9	kg/rok
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Biomasa	1,00	4,28	MJ/kg	156833,3	131914,8	kg/rok
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	1,00	1,00	kWh/kWh	73209,7	73209,7	kWh/rok
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	1,00	1,00	kWh/kWh	44374,4	44374,4	kWh/rok

Wskaźniki emisji zanieczyszczeń poszczególnych systemów i nośników energii

Przed modernizacją

System ogrzewania i wentylacji								
Rodzaj paliwa	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Olej opałowy	kg/Mg	20,35920 0	2,395200	0,682632	3233,520 000	0,407184	0,000000	0,003114
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Węgiel kamienny	kg/Mg	16,00000 0	2,200000	45,00000 0	1850,000 000	7,000000	3,500000	0,014000
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	kg/kWh	0,001516	0,000954	0,000234	0,798000	0,000062	0,000000	0,000000

Po modernizacji

System ogrzewania i wentylacji								
Rodzaj paliwa	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Olej opałowy	kg/Mg	20,35920 0	2,395200	0,682632	3233,520 000	0,407184	0,000000	0,003114
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Węgiel kamienny	kg/Mg	16,00000 0	2,200000	45,00000 0	1850,000 000	7,000000	3,500000	0,014000
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Biomasa	kg/Mg	0,110000	0,950000	16,00000 0	1200,000 000	1,500000	0,000000	0,000000
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	kg/kWh	0,001516	0,000954	0,000234	0,798000	0,000062	0,000000	0,000000
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	kg/GJ	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000

Emisja zanieczyszczeń

Przed modernizacją

Całkowita emisja	Jedn.	SO₂	NO_x	CO	CO₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
	kg/rok	4639,170 2	845,9352	9160,673 3	767391,1 628	1446,940 0	704,4582	2,9642

Po modernizacji

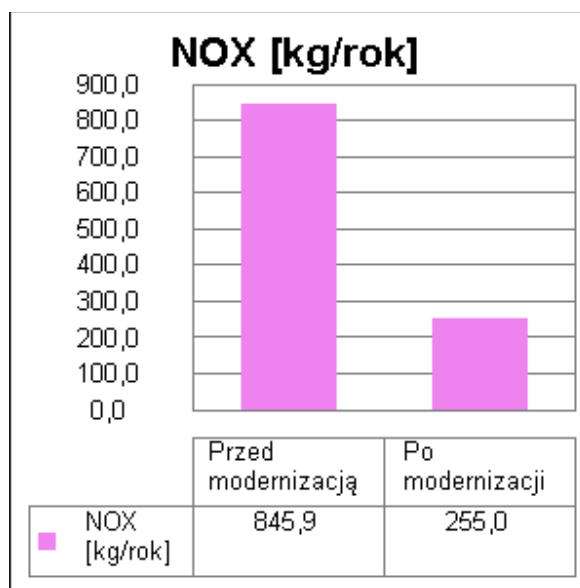
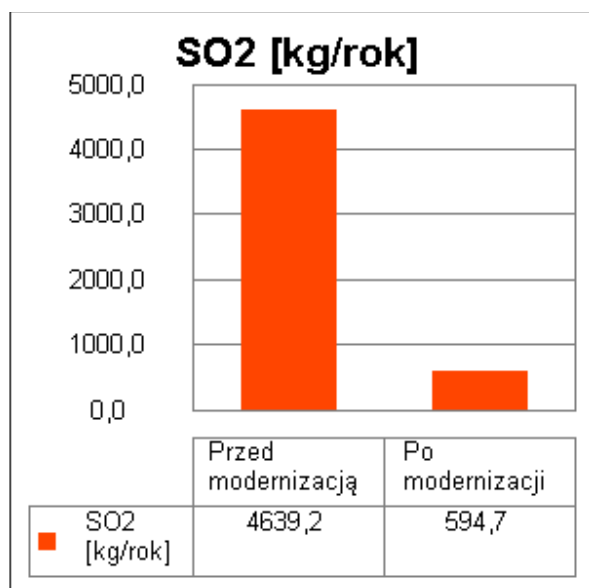
Całkowita emisja	Jedn.	SO₂	NO_x	CO	CO₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
	kg/rok	594,7371	254,9739	2788,527 4	281218,7 290	308,7018	50,7740	0,2394

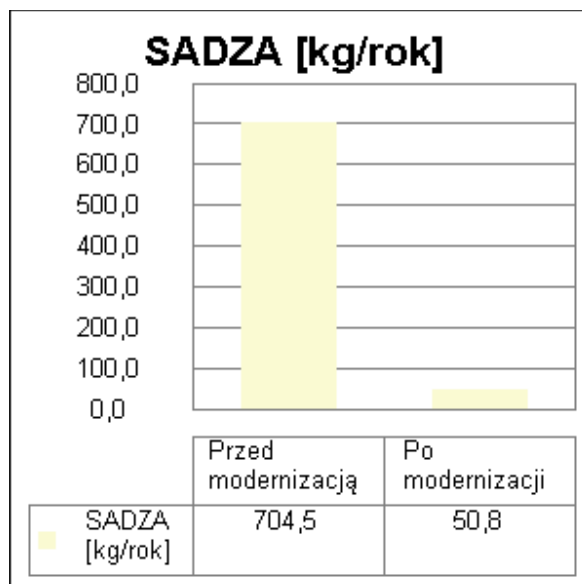
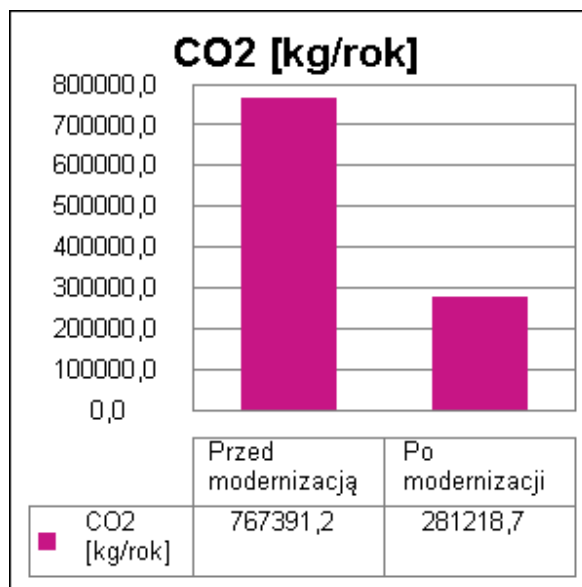
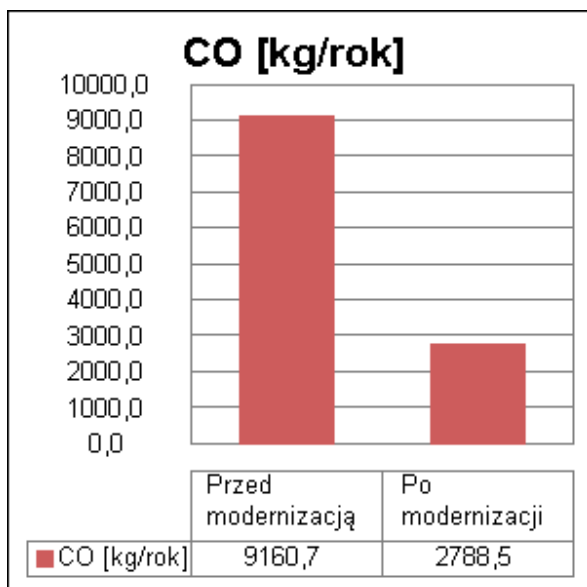
Bezpośredni efekt ekologiczny

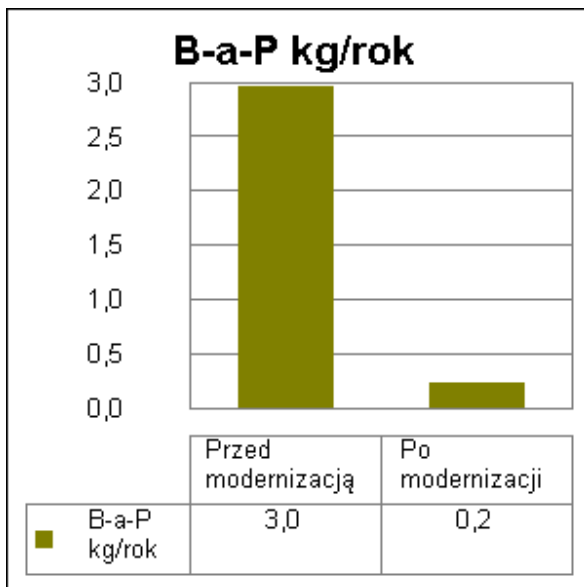
Tabela bezpośredniego efektu ekologicznego

Emitowane zanieczyszczenie	Przed modernizacją [kg/rok]	Po modernizacji [kg/rok]	Efekt ekologiczny[kg/rok]	Redukcja emisji [%]
SO ₂	4639,170218	594,737069	4044,433148	87,18
NO _x	845,935160	254,973924	590,961236	69,86
CO	9160,673287	2788,527365	6372,145923	69,56
CO ₂	767391,162751	281218,728996	486172,433755	63,35
PYŁ	1446,940025	308,701824	1138,238201	78,67
SADZA	704,458182	50,774000	653,684182	92,79
B-a-P	2,964214	0,239363	2,724851	91,92

Wykresy bezpośredniego efektu ekologicznego







Wyniki analizy

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).

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

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

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

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

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

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

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

Tabela emisji równoważnej

Emitowane zanieczyszczenie	Współczynnik toksyczności K	Emisja - Przed modernizacją [kg/rok]	Emisja - Po modernizacji [kg/rok]	Emisja równoważna - Przed modernizacją [kg/rok]	Emisja równoważna - Po modernizacji [kg/rok]
SO ₂	1,00	4639,170218	594,737069	4639,170218	594,737069
NO _x	0,50	845,935160	254,973924	422,967580	127,486962
PYŁ	0,50	1446,940025	308,701824	723,470012	154,350912
SADZA	2,50	704,458182	50,774000	1761,145455	126,935000
B-a-P	20000,00	2,964214	0,239363	59284,271829	4787,261476
Łączna emisja równoważna				66831,025094	5790,771419

Efekt ekologiczny wyrażony emisją równoważną dla proponowanych przedsięwzięć wynosi 61040,253675 kg/rok, czyli 91,3%.

Wykres emisji równoważnej

