



# Środowiskowa analiza optymalizacyjno-porównawcza

Tytuł: Analiza optymalizacyjno - porównawcza

Sosnowiec, 2015-06-15

Spis treści:

1. Dane budynku
2. Emisja zanieczyszczeń poszczególnych systemów w budynku
3. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze emisji zanieczyszczeń (aspekt środowiskowy)
4. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zapotrzebowania na energię

## 1. Dane budynku

Przeznaczenie budynku: Mieszkalny

Strefa klimatyczna: III

Stacja meteorologiczna: Katowice

Powierzchnia zabudowy  $A_z$ =bez zmian do stanu istniejącego

Powierzchnia o regulowanej temperaturze  $A_r$ =bez zmian do stanu istniejącego

Powierzchnia netto  $A$ =bez zmian do stanu istniejącego

Kubatura po obrysie zewnętrznym  $V_e$ =bez zmian do stanu istniejącego

Kubatura ogrzewana budynku  $V$ =bez zmian do stanu istniejącego

Liczba kondygnacji: bez zmian do stanu istniejącego

## 2. Emisja zanieczyszczeń poszczególnych systemów w budynku

### 2.1. Budynek projektowany

System	Jedn.	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	PYŁ	SADZA	B-a-P
System ogrzewania i wentylacji	kg/rok	180,6797	9,4104	423,4681	18820,80 27	98,8092	3,2936	0,1317
System przygotowania ciepłej wody	kg/rok	180,1852	9,3846	422,3091	18769,29 55	98,5388	3,2846	0,1314
Całkowita emisja w budynku	Jedn.	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	PYŁ	SADZA	B-a-P
	kg/rok	360,8649	18,7950	845,7772	37590,09 81	197,3480	6,5783	0,2631

### 2.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

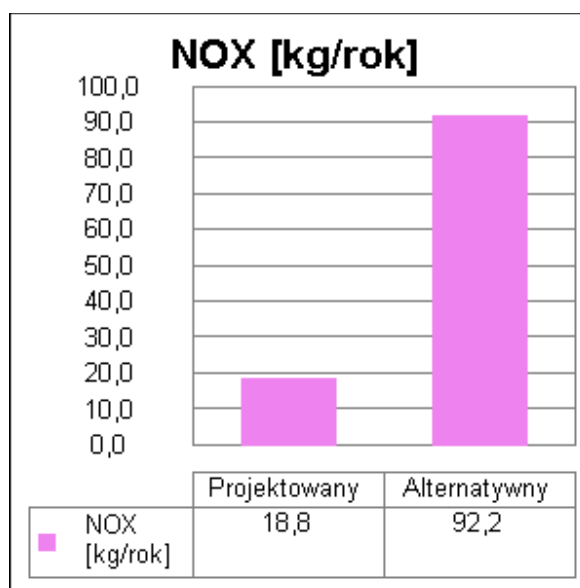
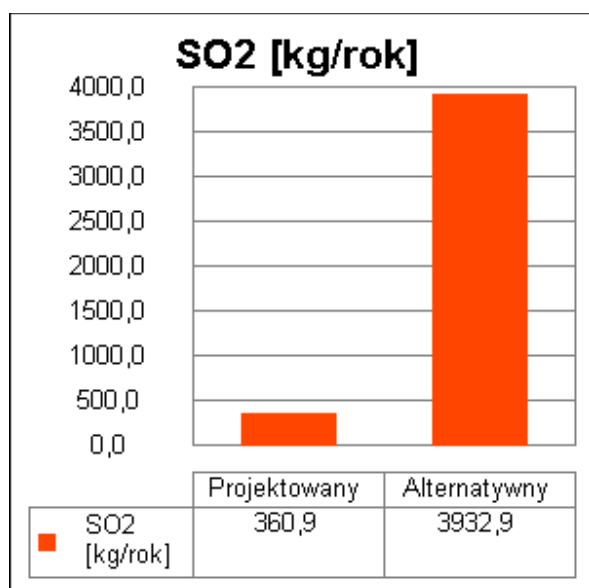
System	Jedn.	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	PYŁ	SADZA	B-a-P
System ogrzewania i wentylacji	kg/rok	2207,208 9	51,7315	862,1910	82770,33 20	2069,258 3	0,0000	0,0000
System przygotowania ciepłej wody	kg/rok	1725,654 6	40,4450	674,0838	64712,04 85	1617,801 2	0,0000	0,0000
Całkowita emisja w budynku	Jedn.	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	PYŁ	SADZA	B-a-P
	kg/rok	3932,863 5	92,1765	1536,274 8	147482,3 805	3687,059 5	0,0000	0,0000

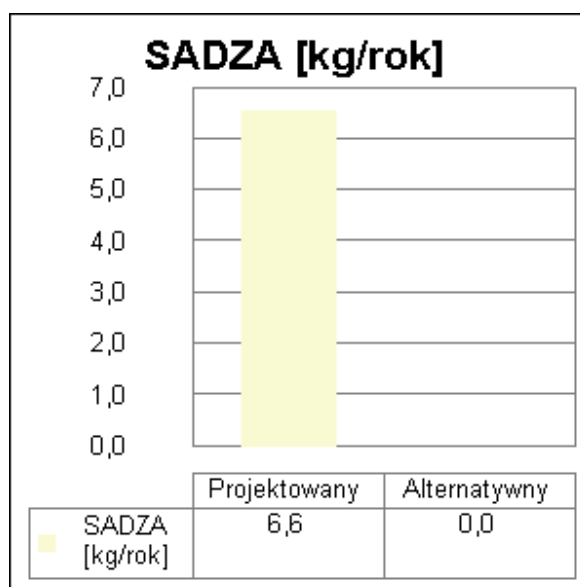
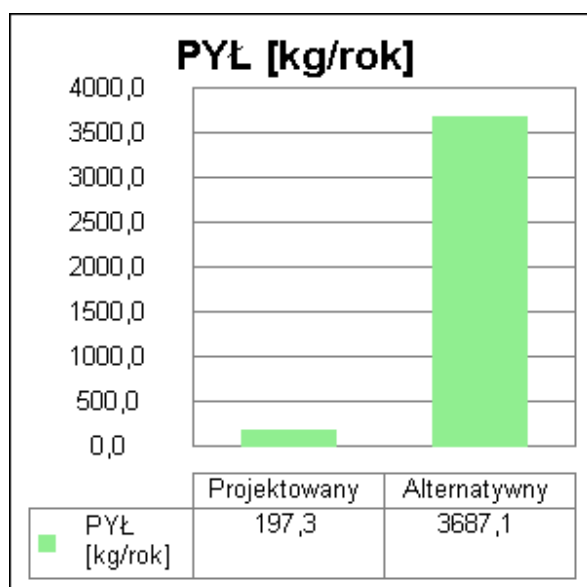
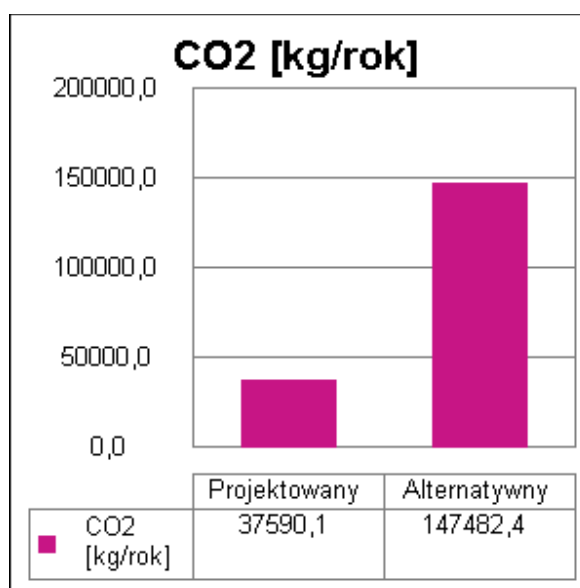
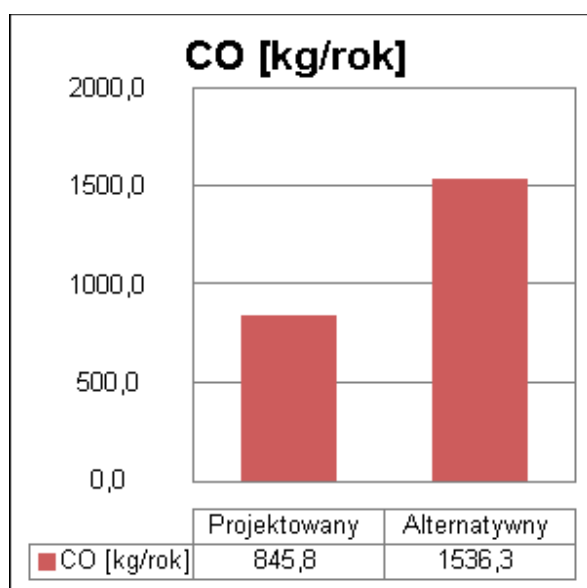
### 3. Bezpośredni efekt ekologiczny

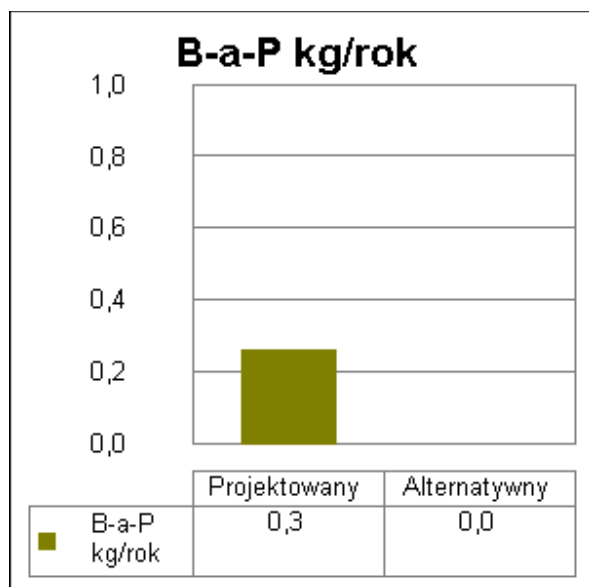
#### 3.1. Tabela bezpośredniego efektu ekologicznego

Emitowane zanieczyszczenie	Budynek projektowany [kg/rok]	Budynek z alternatywnymi źródłami [kg/rok]	Efekt ekologiczny[kg/rok]	Redukcja emisji [%]
SO <sub>2</sub>	360,864942	3932,863479	-3571,998537	-989,84
NO <sub>x</sub>	18,795049	92,176488	-73,381439	-390,43
CO	845,777208	1536,274797	-690,497589	-81,64
CO <sub>2</sub>	37590,098123	147482,380480	-109892,282357	-292,34
PYŁ	197,348015	3687,059512	-3489,711497	-1768,30
SADZA	6,578267	0,000000	6,578267	100,00
B-a-P	0,263131	0,000000	0,263131	100,00

#### 3.2. Wykresy bezpośredniego efektu ekologicznego







#### 4. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię

##### 4.1. 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).

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

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

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

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

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

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

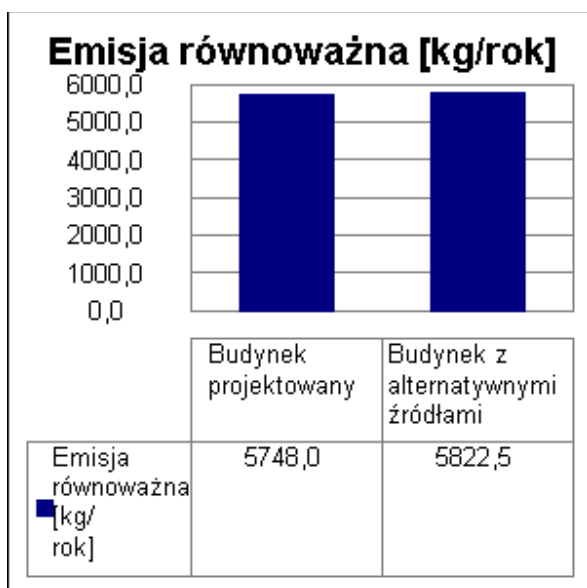
$$K_{B-a-P} = e_{SO_2}/e_t = 20/0,001 \text{ mg/m}^3 = 20000,00$$

##### 4.2. Tabela emisji równoważnej

Emitowane zanieczyszczenie	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 <sub>2</sub>	1,00	360,864942	3932,863479	360,864942	3932,863479
NO <sub>x</sub>	0,50	18,795049	92,176488	9,397525	46,088244
PYŁ	0,50	197,348015	3687,059512	98,674008	1843,529756
SADZA	2,50	6,578267	0,000000	16,445668	0,000000
B-a-P	20000,00	0,263131	0,000000	5262,613737	0,000000
<b>Łączna emisja równoważna</b>				<b>5747,995879</b>	<b>5822,481479</b>



#### 4.3. Wykres emisji równoważnej



#### 4.4. Wybór systemu

**Na podstawie powyższej analizy środowiskowej wariantem optymalnym jest wariant projektowany. Efekt środowiskowy wyrażony w emisji równoważnej jest o 1,3% ( 74,49 kg/rok) korzystniejszym niż wariant alternatywny.**