



# 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	197,6184	10,2926	463,1682	20585,25 29	108,0726	3,6024	0,1441
System przygotowania ciepłej wody	kg/rok	171,6050	8,9378	402,1992	17875,51 95	93,8465	3,1282	0,1251
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	369,2234	19,2304	865,3674	38460,77 24	201,9191	6,7306	0,2692

### 2.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

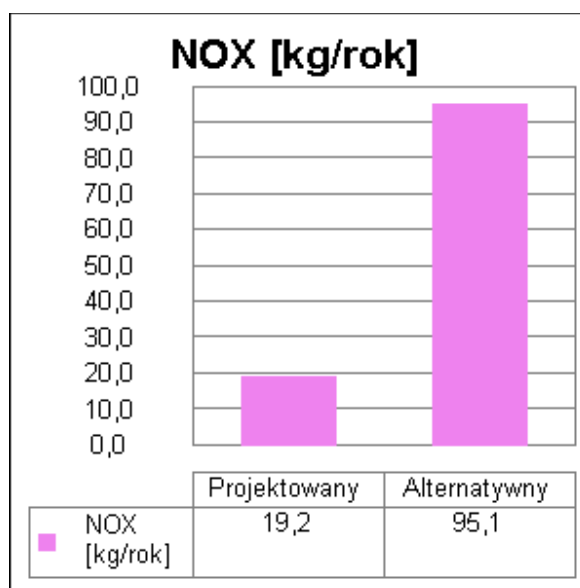
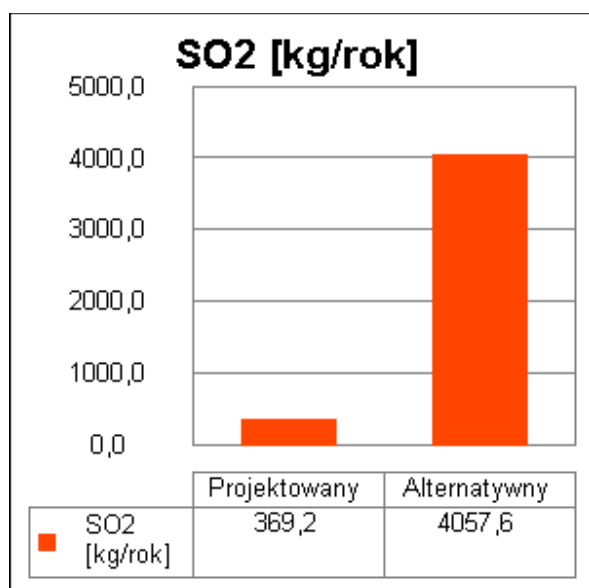
System	Jedn.	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	PYŁ	SADZA	B-a-P
System ogrzewania i wentylacji	kg/rok	2414,134 7	56,5813	943,0214	90530,05 06	2263,251 3	0,0000	0,0000
System przygotowania ciepłej wody	kg/rok	1643,480 6	38,5191	641,9846	61630,52 24	1540,763 1	0,0000	0,0000
Całkowita emisja w budynku	Jedn.	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	PYŁ	SADZA	B-a-P
	kg/rok	4057,615 3	95,1004	1585,006 0	152160,5 730	3804,014 3	0,0000	0,0000

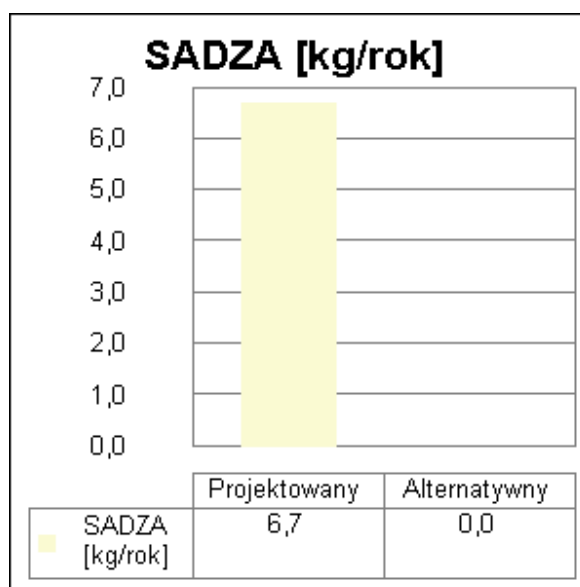
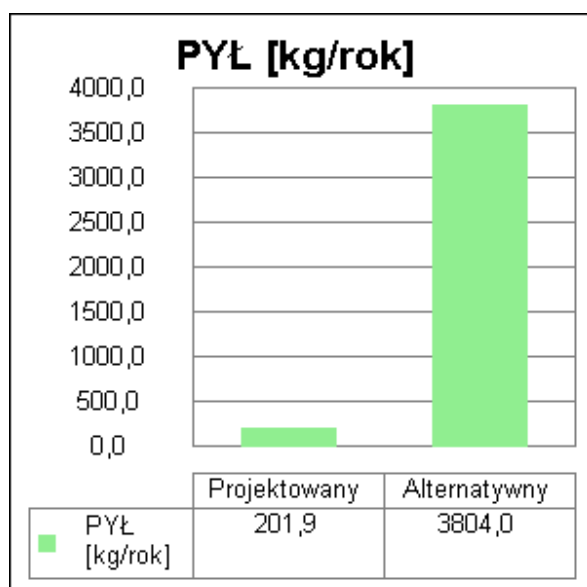
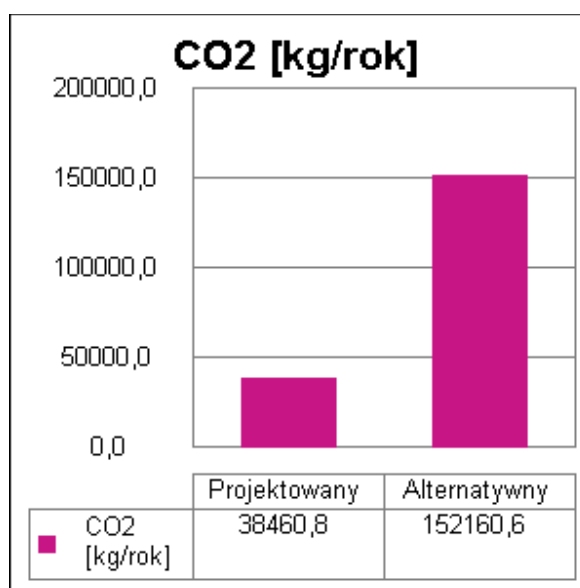
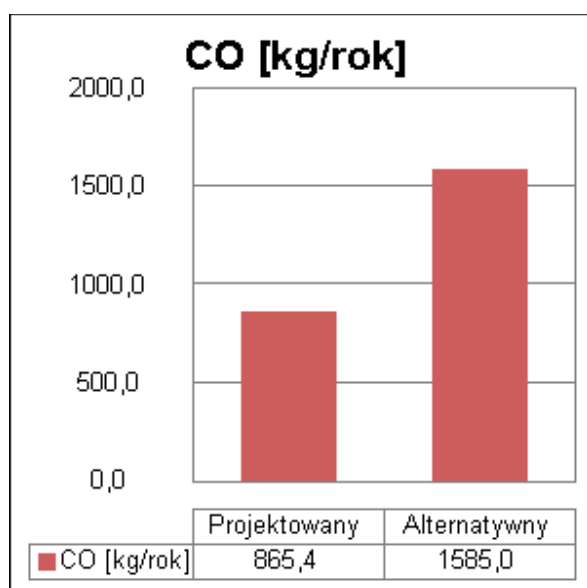
### 3. Bezpośredni efekt ekologiczny

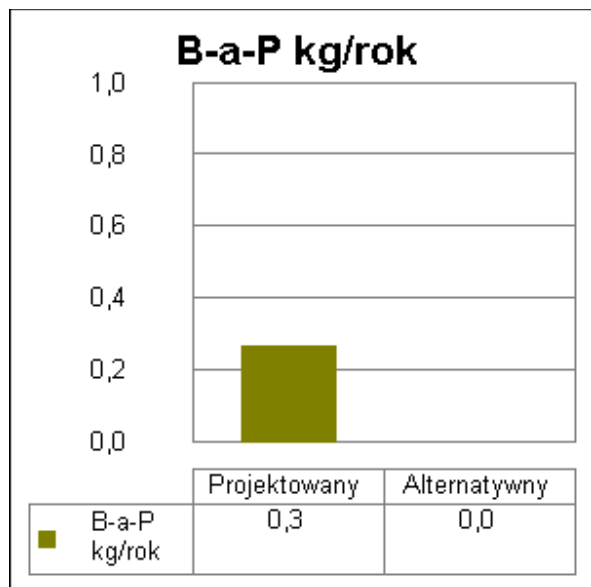
#### 3.1. Tabela bezpośredniego efektu ekologicznego

Emitowane zanieczyszczenie	Budynek projektowany [kg/rok]	Budynek z alternatywnymi źródłami [kg/rok]	Efekt ekologiczny[kg/rok]	Redukcja emisji [%]
SO <sub>2</sub>	369,223415	4057,615280	-3688,391865	-998,96
NO <sub>x</sub>	19,230386	95,100358	-75,869972	-394,53
CO	865,367379	1585,005969	-719,638590	-83,16
CO <sub>2</sub>	38460,772399	152160,572983	-113699,800584	-295,63
PYŁ	201,919055	3804,014325	-3602,095269	-1783,93
SADZA	6,730635	0,000000	6,730635	100,00
B-a-P	0,269225	0,000000	0,269225	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).

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

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

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

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

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

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

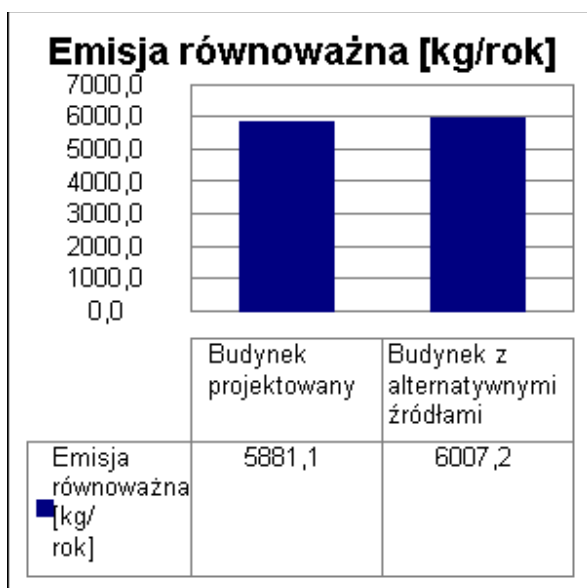
$$K_{B-a-P} = e_{SO_2}/e_t = 20/0,001 \text{ mg/m}^3 = 20000,00$$

##### 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	369,223415	4057,615280	369,223415	4057,615280
NO <sub>x</sub>	0,50	19,230386	95,100358	9,615193	47,550179
PYŁ	0,50	201,919055	3804,014325	100,959528	1902,007162
SADZA	2,50	6,730635	0,000000	16,826588	0,000000
B-a-P	20000,00	0,269225	0,000000	5384,508136	0,000000
<b>Łączna emisja równoważna</b>				<b>5881,132859</b>	<b>6007,172621</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 2,1% ( 126,04 kg/rok) korzystniejszym niż wariant alternatywny.**