

RAPORT EFEKTU EKOLOGICZNEGO AUDYT



NAZWA OBIEKTU: Hala przemysłowa
ADRES: Aleja Niepodległości dz. nr 64,
KOD, MIEJSCOWOŚĆ: 59-800, Lubań

NAZWA INWESTORA: ELTOR Spółka z o.o. Spółka Komandytowa
ADRES: ul. Torowa, 19
KOD, MIEJSCOWOŚĆ: 59-800, Lubań

NAZWA JEDNOSTKI PROJEKTOWEJ: Biuro inżynierii śrópdowiska TOMEKO
ADRES: ul. Warszawska, 8/6
KOD, MIEJSCOWOŚĆ: 58-500, Jelenia Góra

PROJEKTANT

Tytuł	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data, podpis
	Tomasz Kubik	9343	2011-08-17

Lubań, 2016-05-19

Spis treści:

1. Cel opracowania
2. Dane budynku
3. Spis przedsięwzięć termomodernizacyjnych
4. Charakterystyka źródeł energii systemu ogrzewania i wentylacji
5. Charakterystyka źródeł energii systemu przygotowania ciepłej wody
6. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń poszczególnych systemów i nośników energii
7. Emisja zanieczyszczeń poszczególnych systemów w budynku
8. Bezpośredni efekt ekologiczny
9. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię

1. Cel opracowania

Celem opracowania jest pokazanie efektu ekologiczne wynikającego z zastosowanych usprawnień termomodernizacyjnych obliczonych w audycie energetycznym.

2. Dane budynku

Przeznaczenie budynku: Produkcyjny

Strefa klimatyczna: III

Stacja meteorologiczna: Jelenia Góra

Powierzchnia zabudowy $A_z=2637,50 \text{ m}^2$

Powierzchnia o regulowanej temperaturze $A_t=2584,75 \text{ m}^2$

Powierzchnia netto $A=2584,75 \text{ m}^2$

Kubatura ogrzewana budynku $V=10726,71 \text{ m}^3$

Liczba kondygnacji: 1

3. Spis przedsięwzięć termomodernizacyjnych

Modernizacja przegrody Ściana zewnętrzna 25 cm

Modernizacja przegrody Dach

Modernizacja przegrody Ściana zewnętrzna 35 cm

Modernizacja przegrody DZ 1 'Wentylacja grawitacyjna'

Modernizacja przegrody OZ 1 'Wentylacja grawitacyjna'

Modernizacja systemu grzewczego

4. Charakterystyka źródeł energii systemu ogrzewania i wentylacji

4.1. Przed modernizacją

Rodzaj paliwa	$\eta_{H,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,H}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	0,59	9,97	kWh/m ³	2228107,2	223481,2	m ³ /rok

4.2. Po modernizacji

Rodzaj paliwa	$\eta_{H,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,H}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	0,84	9,97	kWh/m ³	533592,5	53519,8	m ³ /rok

5. Charakterystyka źródeł energii systemu przygotowania ciepłej wody

5.1. Przed modernizacją

Rodzaj paliwa	$\eta_{W,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,W}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	0,59	1,00	kWh/kWh	82457,0	82457,0	kWh/rok

5.2. Po modernizacji

Rodzaj paliwa	$\eta_{W,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,W}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	0,59	1,00	kWh/kWh	82457,0	82457,0	kWh/rok

6. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń poszczególnych systemów i nośników energii

Informacje uzupełniające:...

6.1. 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 - Gaz ziemny	kg/1,0E6•m ³	0,000120	1280,000000	360,000000	1964000,000000	15,000000	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

6.2. 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 - Gaz ziemny	kg/1,0E6•m ³	0,000120	1280,000000	360,000000	1964000,000000	15,000000	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

7. Emisja zanieczyszczeń poszczególnych systemów w budynku

7.1. Przed modernizacją

System	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
System ogrzewania i wentylacji	kg/rok	0,0000	286,0559	80,4532	438916,9 967	3,3522	0,0000	0,0000
System przygotowania ciepłej wody	kg/rok	750,3588	189,6511	56,8953	66955,08 85	123,6855	0,2226	0,0045
Całkowita emisja w budynku	Jedn.	SO₂	NO_x	CO	CO₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
	kg/rok	750,3588	475,7070	137,3486	505872,0 852	127,0377	0,2226	0,0045

7.2. Po modernizacji

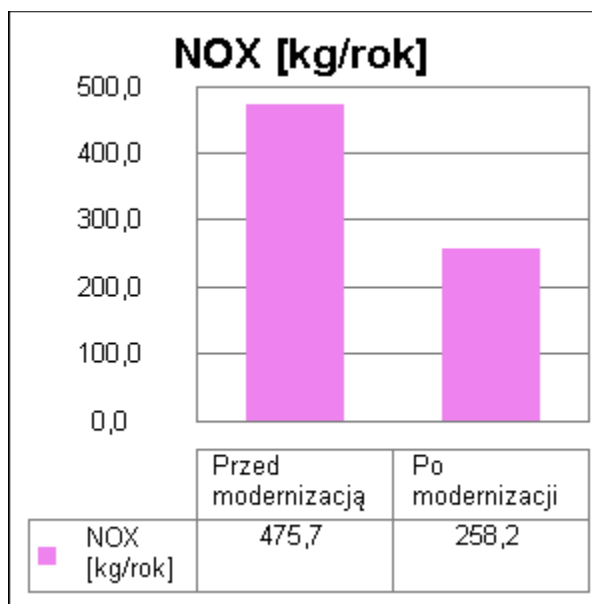
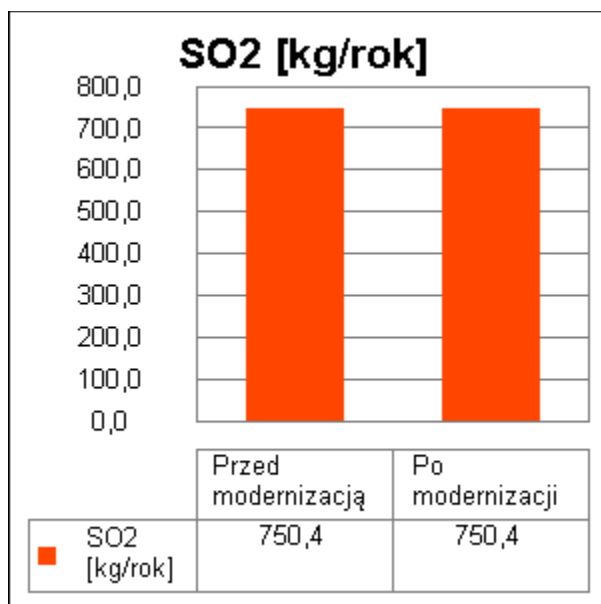
System	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
System ogrzewania i wentylacji	kg/rok	0,0000	68,5054	19,2671	105112,8 971	0,8028	0,0000	0,0000
System przygotowania ciepłej wody	kg/rok	750,3588	189,6511	56,8953	66955,08 85	123,6855	0,2226	0,0045
Całkowita emisja w budynku	Jedn.	SO₂	NO_x	CO	CO₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
	kg/rok	750,3588	258,1565	76,1625	172067,9 856	124,4883	0,2226	0,0045

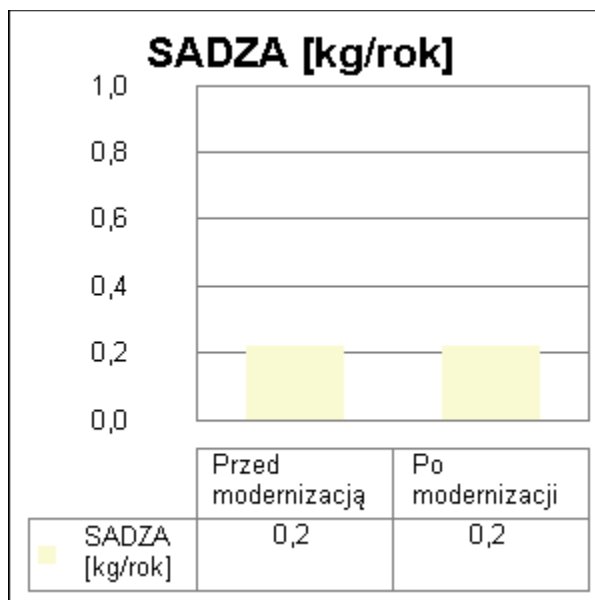
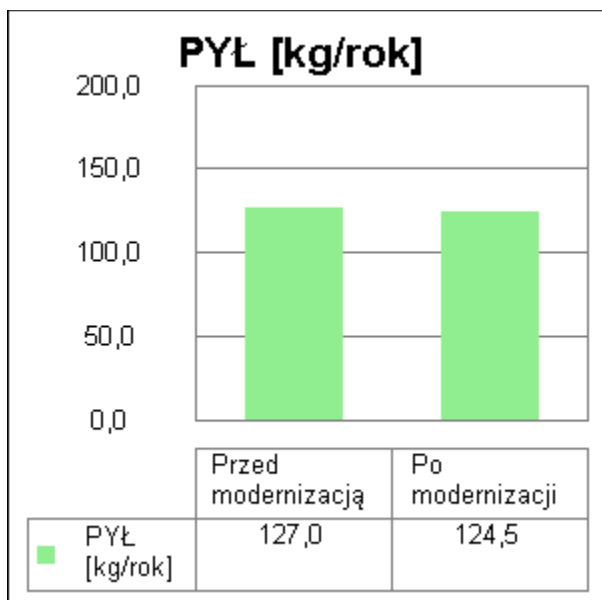
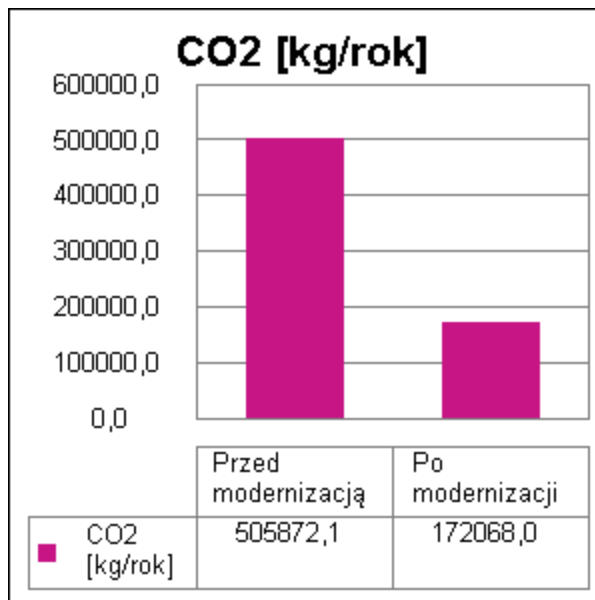
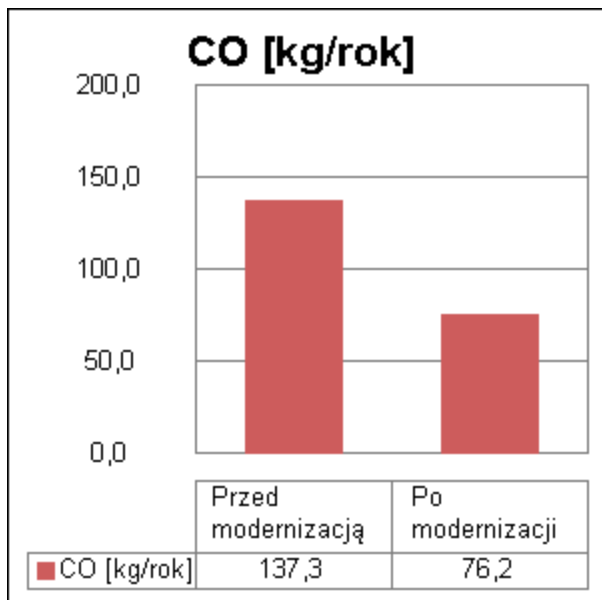
8. Bezpośredni efekt ekologiczny

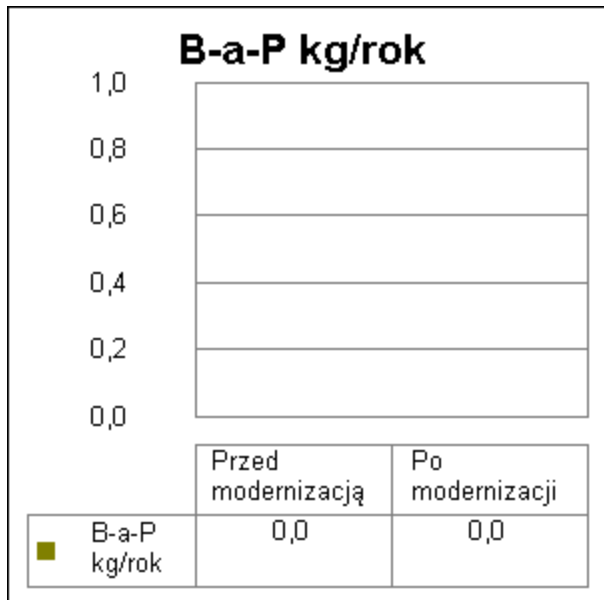
8.1. Tabela bezpośredniego efektu ekologicznego

Emitowane zanieczyszczenie	Budynek projektowany [kg/rok]	Budynek z alternatywnymi źródłami [kg/rok]	Efekt ekologiczny[kg/rok]	Redukcja emisji [%]
SO ₂	750,358777	750,358757	0,000020	0,00
NO _x	475,706997	258,156463	217,550533	45,73
CO	137,348551	76,162464	61,186088	44,55
CO ₂	505872,085237	172067,985571	333804,099666	65,99
PYŁ	127,037726	124,488305	2,549420	2,01
SADZA	0,222634	0,222634	0,000000	0,00
B-a-P	0,004453	0,004453	0,000000	0,00

8.2. Wykresy bezpośredniego efektu ekologicznego







9. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię

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).

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

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

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

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

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

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

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

9.1. 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	750,358777	750,358757	750,358777	750,358757
NO _x	0,50	475,706997	258,156463	237,853498	129,078232
PYŁ	0,50	127,037726	124,488305	63,518863	62,244153
SADZA	2,50	0,222634	0,222634	0,556585	0,556585
B-a-P	20000,00	0,004453	0,004453	89,053566	89,053566
Łączna emisja równoważna				1141,341289	1031,291292

Efekt ekologiczny wyrażony emisją równoważną dla proponowanych przedsięwzięć termomodernizacyjnych wynosi 110,049997 kg/rok, czyli 9,6%.

9.2. Wykres emisji równoważnej

