

Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania, o ile są dostępne techniczne, środowiskowe i ekonomiczne możliwości wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło

NAZWA PROJEKTU

Budynek nr 3

PROJEKTANT

ADRES

ul. 1go Maja 16
05-500 Piaseczno

INFORMACJE O BUDYNKU DLA WARIANTU BAZOWEGO

POWIERZCHNIA PRZESTRZENI OGRZEWANEJ	A_H	[m ²]	345,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC DLA SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI	ϕ_{HL}	[W]	7578
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DLA SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	2897
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI	$E_{el,pom,HV}$	[kWh/rok]	1660
POWIERZCHNIA PRZESTRZENI CHŁODZONEJ	A_C	[m ²]	328,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC DLA SYSTEMU CHŁODZENIA	ϕ_{CL}	[W]	0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DLA SYSTEMU CHŁODZENIA	$Q_{C,nd}$	[kWh/rok]	5161
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU CHŁODZENIA	$E_{el,pom,C}$	[kWh/rok]	0
ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC DLA SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	ϕ_W	[W]	0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DLA SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	529
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	0
POWIERZCHNIA OBSŁUGIWANA PRZEZ SYSTEM OŚWIETLENIA	A_L	[m ²]	0,00
ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC DLA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ	ϕ_L	[W]	0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA SYSTEMU OŚWIETLENIA	$E_{K,L}$	[kWh/rok]	4320
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU OŚWIETLENIA	$E_{el,pom,L}$	[kWh/rok]	0

DOSTĘPNE NOŚNIKI ENERGII

Energia elektryczna, inne nośniki dostarczane transportem drogowym, np. węgiel kamienny, gaz płynny, olej opałowy, pelety.

DOSTĘPNE WARIANTY PRZYŁĄCZENIA DO ZEWNĘTRZNYCH SIECI

Budynek może być podłączony do sieci gazowej i elektroenergetycznej, w zasięgu których się znajduje.

WARIANT WG PROJEKTU

CHARAKTERYSTYKA WARIANTU OBLICZEŃ

zgodnie z projektem

INFORMACJE O BUDYNKU

POWIERZCHNIA PRZESTRZENI OGRZEWANEJ	A_H	[m ²]	345,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC DLA SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI	ϕ_{HL}	[W]	7578
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DLA SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	2897
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI	$E_{el,pom,HV}$	[kWh/rok]	1660
POWIERZCHNIA PRZESTRZENI CHŁODZONEJ	A_C	[m ²]	328,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC DLA SYSTEMU CHŁODZENIA	ϕ_{CL}	[W]	0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DLA SYSTEMU CHŁODZENIA	$Q_{C,nd}$	[kWh/rok]	5161
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU CHŁODZENIA	$E_{el,pom,C}$	[kWh/rok]	0
ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC DLA SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	ϕ_W	[W]	0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DLA SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	529
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	0
POWIERZCHNIA OBSŁUGIWANA PRZEZ SYSTEM OŚWIETLENIA	A_L	[m ²]	0,00
ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC DLA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ	ϕ_L	[W]	0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA SYSTEMU OŚWIETLENIA	$E_{K,L}$	[kWh/rok]	4320
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU OŚWIETLENIA	$E_{el,pom,L}$	[kWh/rok]	0

NOŚNIKI ENERGII

SYSTEM ENERGII ELEKTRYCZNEJ

NOŚNIKI ENERGII I JEDNOSTKOWE EMISJE ZANIECZYSZCZEŃ

NOŚNIK ENERGII	PALIWO	UDZIAŁ
SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA SYSTEMOWA - Energia elektryczna	ENERGIA ELEKTRYCZNA	100,0 %
PRODUKCJA Kogeneracja	PARAMETRY PRACY	
OPIS SYSTEMU		

UWAGI

EMISJA JEDNOSTKOWA

SO ₂	CO	CO ₂	NO ₂	PYŁ	SADZA	BAP
2,849 kg/MWh	0,033 kg/MWh	1071,00 kg/MWh	1,347 kg/MWh	0,0450 kg/MWh	0,0000 kg/MWh	0,0000 kg/MWh

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

ZUŻYCIE PALIW I EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DLA SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI		$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	2897
NOŚNIK ENERGII		PALIWO		UDZIAŁ
PALIWA - Gaz ziemny		GAZ ZIEMNY MŚ		100,0 %
PRODUKCJA Moc cieplna do 0,5 MW		PARAMETRY PRACY		
OPIS SYSTEMU				

UWAGI

Q _{nd} kWh/rok		η _t	Q _k kWh/rok		H _{li}	B
2897		0,893	3244		48 MJ/kg	340,76 m ³
SO ₂	CO	CO ₂	NO ₂	PYŁ	SADZA	BAP
0,014	0,102	681,52	0,518	0,0002		

ZUŻYCIĘ ENERGII ELEKTRYCZNEJ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH I EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI $E_{el,pom,HV}$ [kWh/rok] 1660

NOŚNIK ENERGII	PALIWO	UDZIAŁ	$E_{el,pom}$
SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA SYSTEMOWA - Energia elektryczna	ENERGIA ELEKTRYCZNA	100,0 %	1660
PRODUKCJA Kogeneracja	PARAMETRY PRACY		

OPIS SYSTEMU**UWAGI**

SO ₂	CO	CO ₂	NO ₂	PYŁ	SADZA	BAP
4,729	0,055	1777,88	2,236	0,0747	0,0000	0,0000

CHŁODZENIE**ZUŻYCIĘ PALIW I EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ**

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DLA SYSTEMU CHŁODZENIA $Q_{C,nd}$ [kWh/rok] 5161

NOŚNIK ENERGII	PALIWO	UDZIAŁ
SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA SYSTEMOWA - Energia elektryczna	ENERGIA ELEKTRYCZNA	100,0 %
PRODUKCJA Kogeneracja	PARAMETRY PRACY	

OPIS SYSTEMU**UWAGI**

Q_{nd} kWh/rok		η_t	Q_k kWh/rok		H_u	B
		3,900			1 kWh/kWh	1323,33 kWh
SO ₂	CO	CO ₂	NO ₂	PYŁ	SADZA	BAP
3,770	0,044	1417,29	1,783	0,0595	0,0000	0,0000

ZUŻYCIĘ ENERGII ELEKTRYCZNEJ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH I EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU CHŁODZENIA $E_{el,pom,C}$ [kWh/rok] 0

CIEPŁA WODA**ZUŻYCIĘ PALIW I EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ**

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DLA SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ $Q_{W,nd}$ [kWh/rok] 529

NOŚNIK ENERGII	PALIWO	UDZIAŁ
SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA SYSTEMOWA - Energia elektryczna	ENERGIA ELEKTRYCZNA	100,0 %
PRODUKCJA Kogeneracja	PARAMETRY PRACY	

OPIS SYSTEMU**UWAGI**

Q_{nd} kWh/rok		η_t	Q_k kWh/rok		H_u	B
		1,000	529		1 kWh/kWh	528,54 kWh
SO ₂	CO	CO ₂	NO ₂	PYŁ	SADZA	BAP
1,506	0,018	566,07	0,712	0,0238	0,0000	0,0000

ZUŻYCIĘ ENERGII ELEKTRYCZNEJ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH I EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY $E_{el,pom,W}$ [kWh/rok] 0

OŚWIETLENIE

ZUŻYCIĘ ENERGII ELEKTRYCZNEJ I EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA SYSTEMU OŚWIETLENIA

 $E_{K,L}$ [kWh/rok]

4320

NOŚNIK ENERGII

SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA SYSTEMOWA -
Energia elektryczna

PALIWO

ENERGIA ELEKTRYCZNA

UDZIAŁ

100,0 %

PRODUKCJA

Kogeneracja

PARAMETRY PRACY

OPIS SYSTEMU

UWAGI

Q_{nd} kWh/rok		η_t	Q_k kWh/rok		H_u	B
4320		1,000	4320		1,00	4320
SO ₂	CO	CO ₂	NO ₂	PYŁ	SADZA	BAP
12,308	0,144	4626,72	5,819	0,1944	0,0000	0,0000

ZUŻYCIĘ ENERGII ELEKTRYCZNEJ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH I EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ

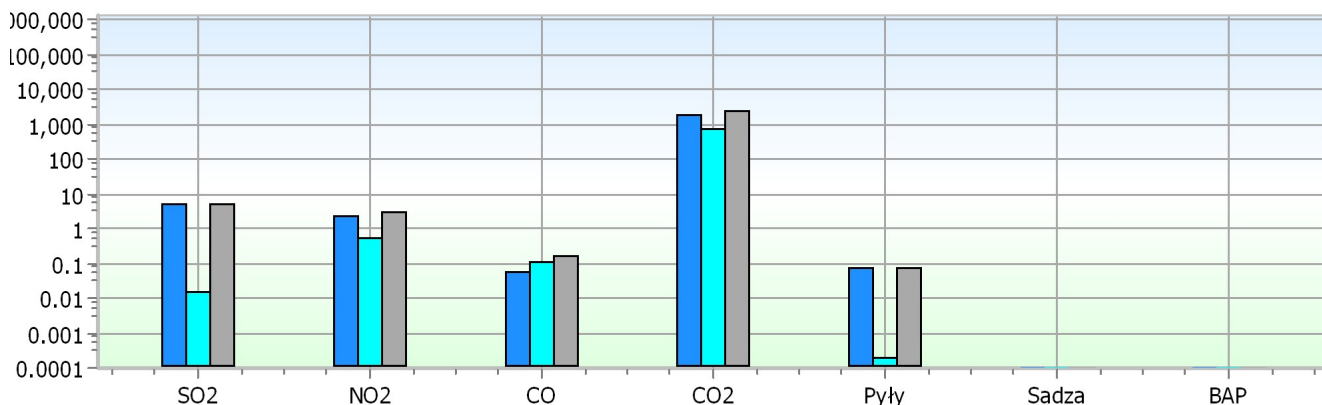
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU OŚWIETLENIA

 $E_{el,pom,L}$ [kWh/rok]

0

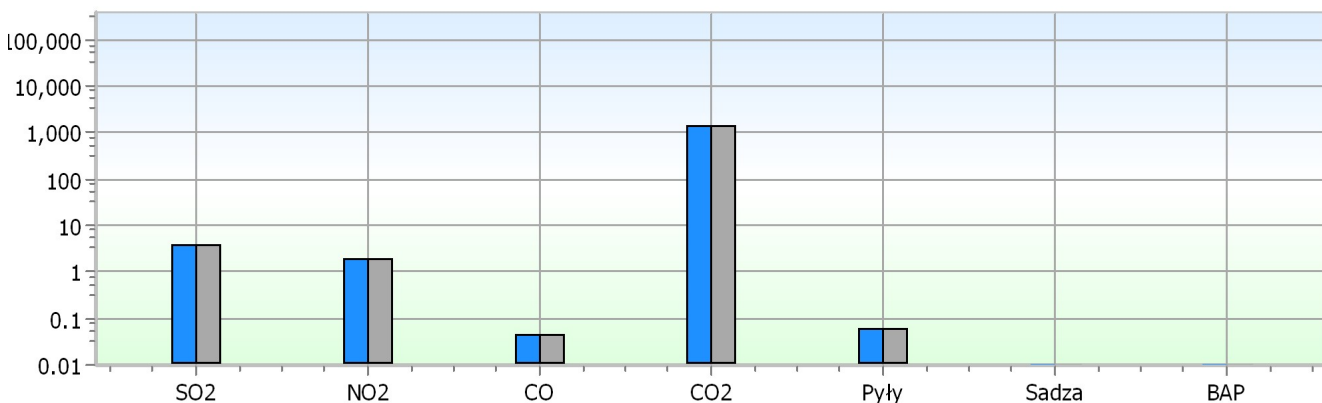
EMISJE ZANIECZYSZCZEŃ

OGRZEWANIE I WENTYLACJA



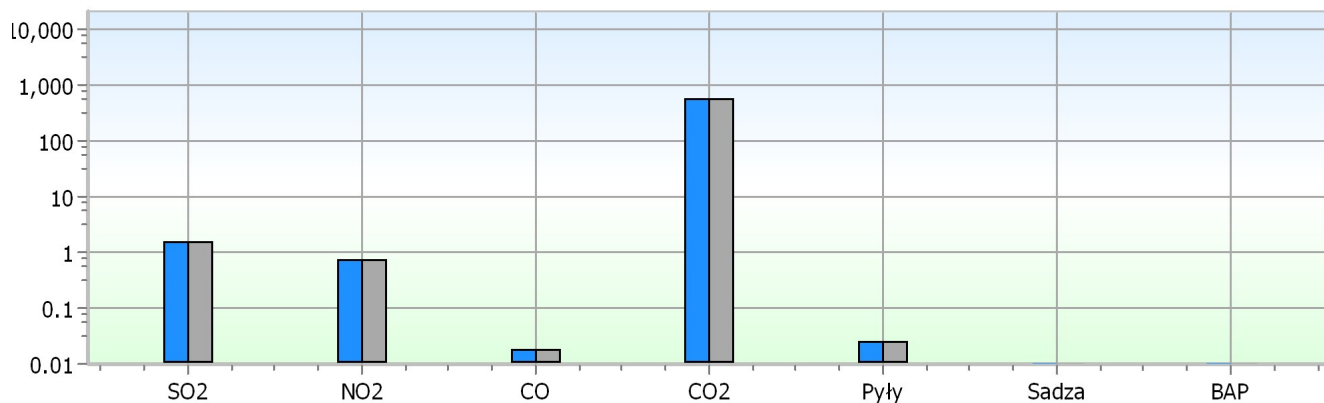
OPIS	SO ₂ kg/rok	NO ₂ kg/rok	CO kg/rok	CO ₂ kg/rok	PYŁY kg/rok	SADZA kg/rok	BAP kg/rok
ENERGIA ELEKTRYCZNA	4.729	2.236	0.055	1,777.88	0.0747		
GAZ ZIEMNY MŚ	0.014	0.518	0.102	681.52	0.0002		
RAZEM	4.743	2.754	0.157	2,459.40	0.0749		

CHŁODZENIE



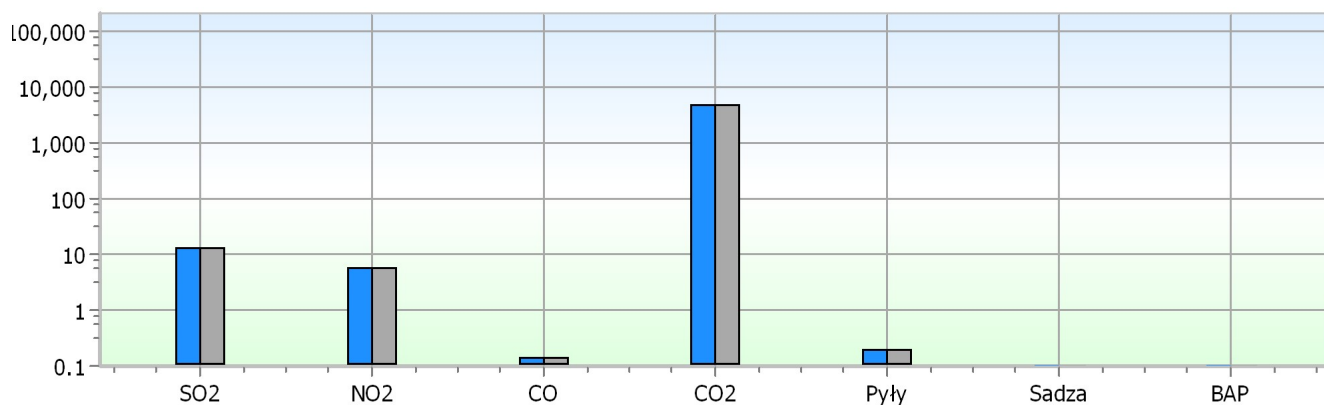
OPIS	SO ₂ kg/rok	NO ₂ kg/rok	CO kg/rok	CO ₂ kg/rok	PYŁY kg/rok	SADZA kg/rok	BAP kg/rok
ENERGIA ELEKTRYCZNA	3.770	1.783	0.044	1,417.29	0.0596		
RAZEM	3.770	1.783	0.044	1,417.29	0.0596		

CIEPŁA WODA



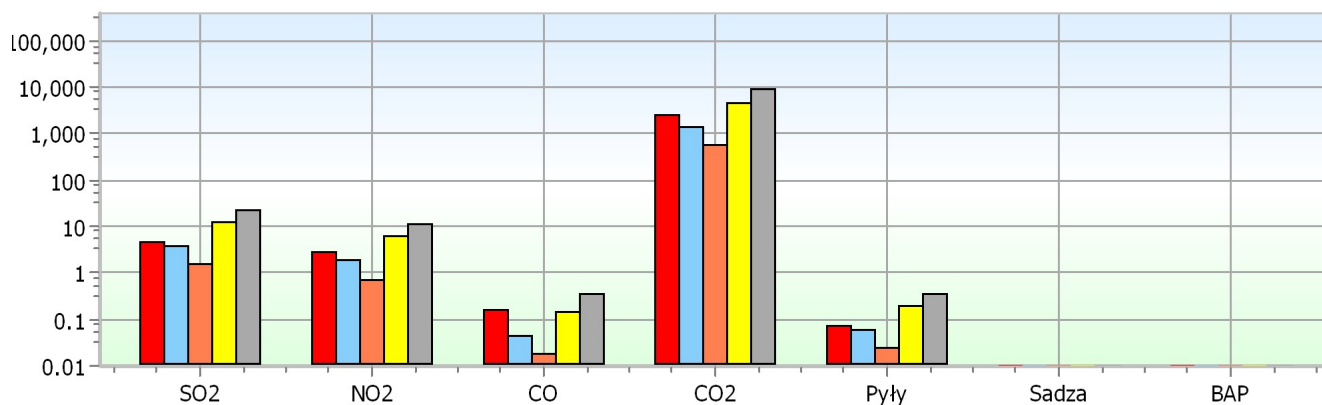
OPIS	SO ₂ kg/rok	NO ₂ kg/rok	CO kg/rok	CO ₂ kg/rok	PYŁY kg/rok	SADZA kg/rok	BAP kg/rok
ENERGIA ELEKTRYCZNA	1.506	0.712	0.018	566.07	0.0238		
RAZEM	1.506	0.712	0.018	566.07	0.0238		

OŚWIETLENIE

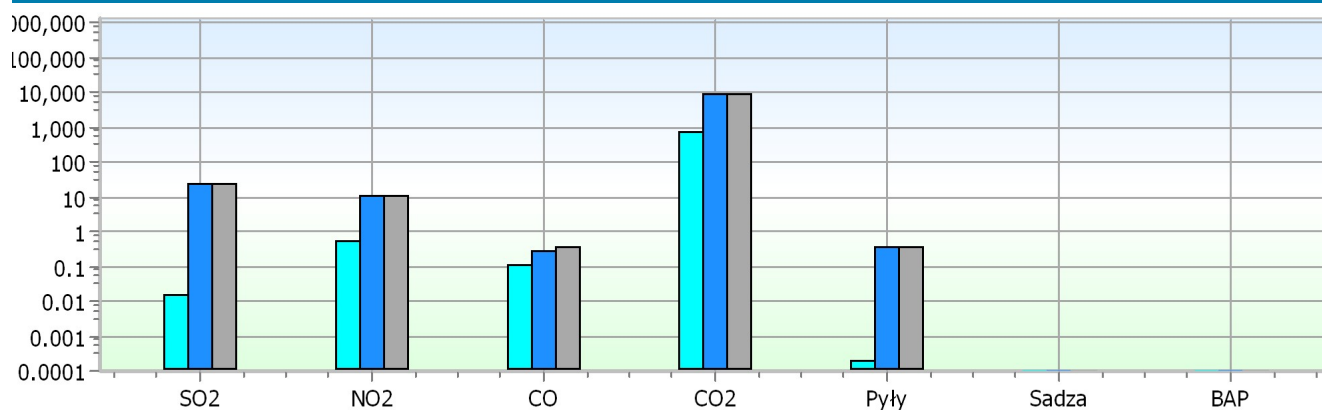


OPIS	SO ₂ kg/rok	NO ₂ kg/rok	CO kg/rok	CO ₂ kg/rok	PYŁY kg/rok	SADZA kg/rok	BAP kg/rok
ENERGIA ELEKTRYCZNA	12.308	5.819	0.144	4,626.72	0.1944		
RAZEM	12.308	5.819	0.144	4,626.72	0.1944		

EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ Z PODZIAŁEM NA SYSTEMY W WARIANCIE OBLICZEŃ

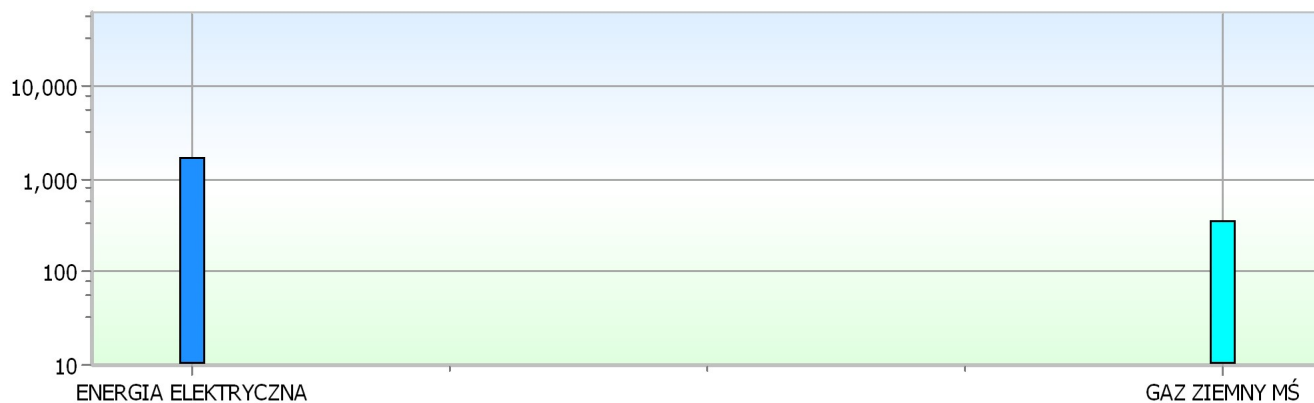


EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ Z PODZIAŁEM NA PALIWA W WARIANCIE OBLICZEŃ



ZUŻYCIE PALIW

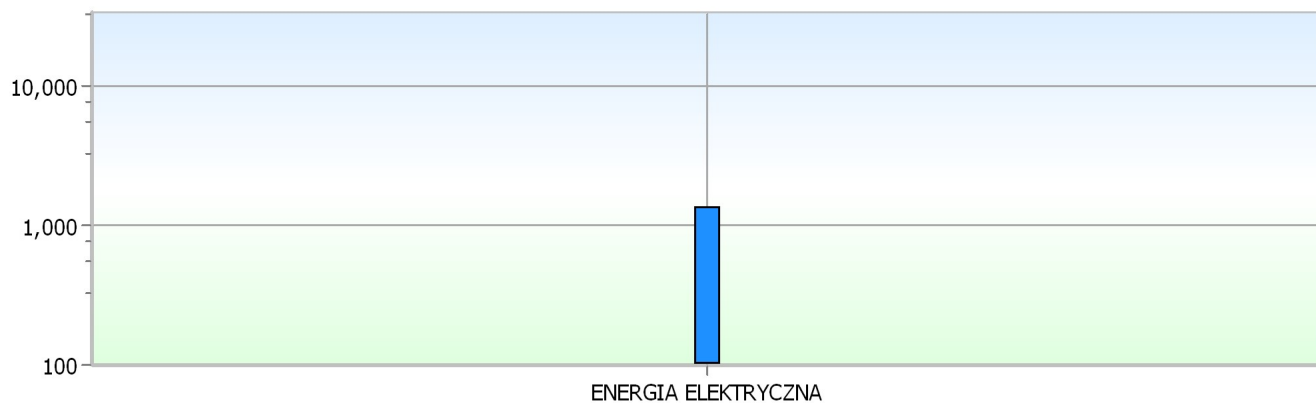
OGRZEWANIE I WENTYLACJA



PALIWO	ZUŻYCIE
--------	---------

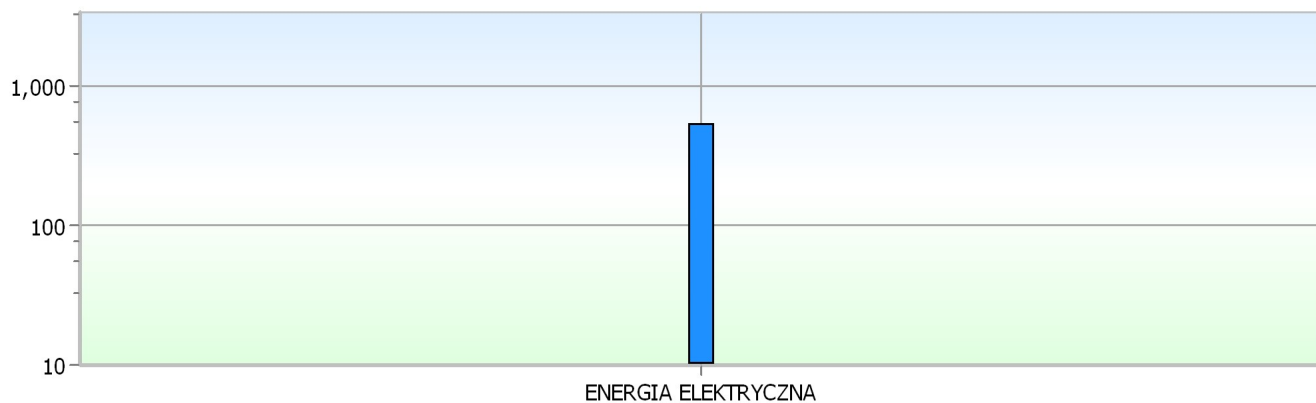
PALIWO		ZUŻYCIE	
ENERGIA ELEKTRYCZNA		1,660.02	kWh
GAZ ZIEMNY MŚ		340.76	m ³

CHŁODZENIE



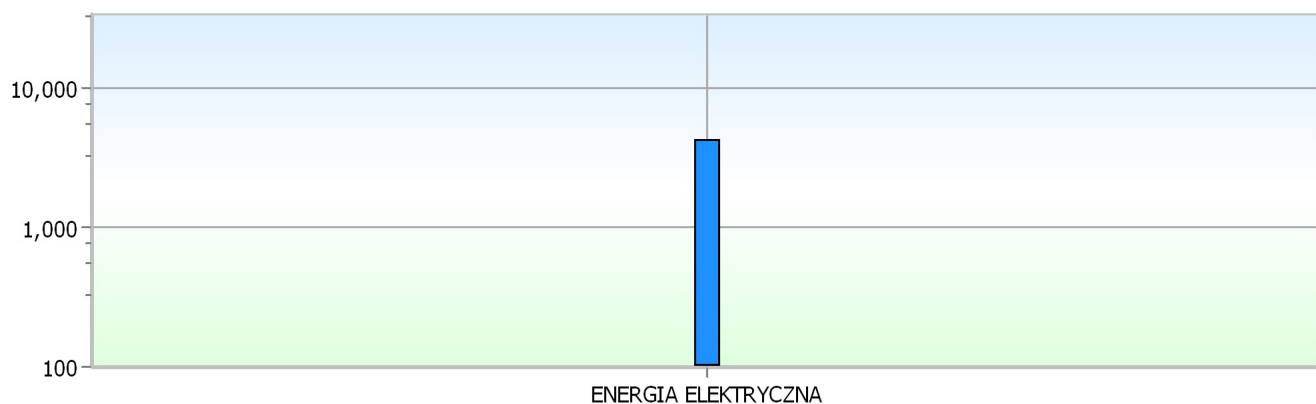
PALIWO		ZUŻYCIE	
ENERGIA ELEKTRYCZNA		1,323.33	kWh

CIEPŁA WODA



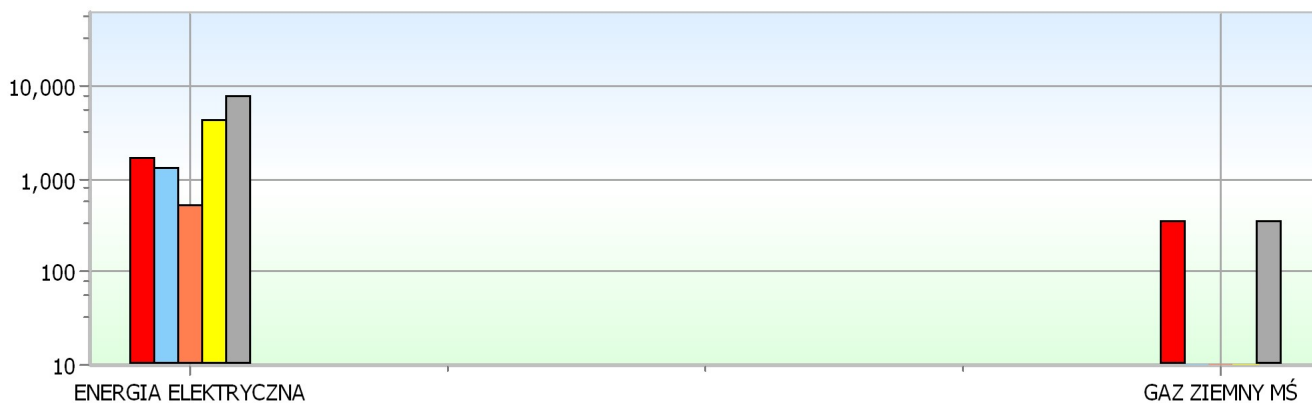
PALIWO		ZUŻYCIE	
ENERGIA ELEKTRYCZNA		528.54	kWh

OŚWIETLENIE



PALIWO		ZUŻYCIE	
ENERGIA ELEKTRYCZNA		4,320.00	kWh

ZUŻYCIE PALIW Z PODZIAŁEM NA SYSTEMY W WARIANCIE OBLICZEŃ



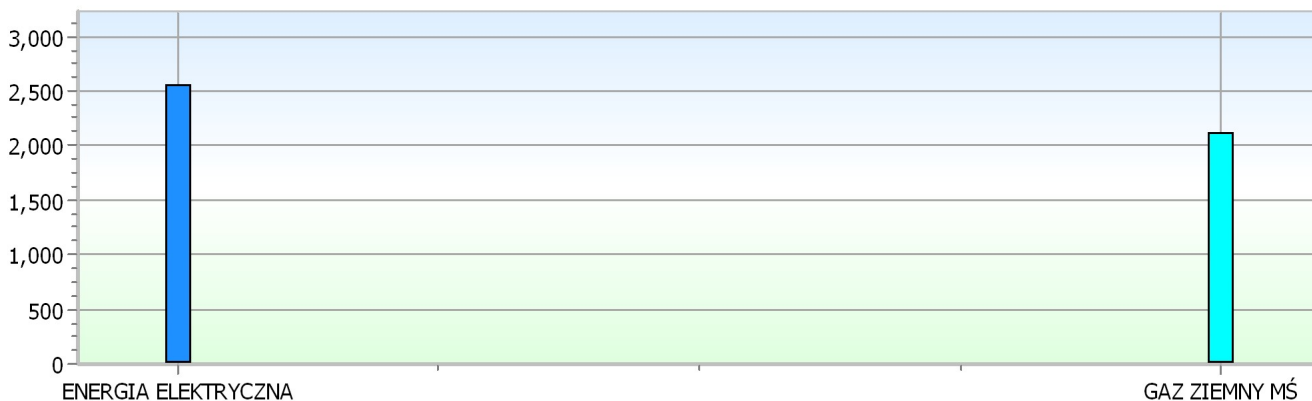
PALIWO		OGRZEWANIE I WENTYLACJA	CHŁODZENIE	CIEPŁA WODA	OŚWIETLENIE	RAZEM
ENERGIA ELEKTRYCZNA	kWh	1,660.02	1,323.33	528.54	4,320.00	7,831.89
GAZ ZIEMNY MŚ	m³	340.76				340.76

KOSZTY ZUŻYCIA PALIW

SYMBOL WG ŚWIADECTW			SYMBOL PALIWA			ZUŻYCIE	OPLATA CAŁKOWITA [zł/rok]
SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA SYSTEMOWA - Energia elektryczna			ENERGIA ELEKTRYCZNA			7,831.89 kWh/rok	12061,12
ZUŻYCIE PALIWA PRZÉZ SYSTEM OGRZEWANIA I WENTYLACJI	ZUŻYCIE PALIWA PRZÉZ SYSTEM CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	ZUŻYCIE PALIWA PRZÉZ SYSTEM CHŁODZENIA	ZUŻYCIE PALIWA PRZÉZ SYSTEM POMOCNICZY	ZUŻYCIE PALIWA PRZÉZ SYSTEM OŚWIETLENIA	CENA ZA JEDNOSTKĘ	OPLATA STAŁA	OPLATA ABONAMENTOWA
KOSZT [zł]	KOSZT [zł]	KOSZT [zł]	KOSZT [zł]	KOSZT [zł]	[zł]	[zł]	[zł]
1660,02	528,54 kWh/rok	1323,33		4320,00	1,54 zł/kWh		
2556,43	813,96	2037,93		6652,80			

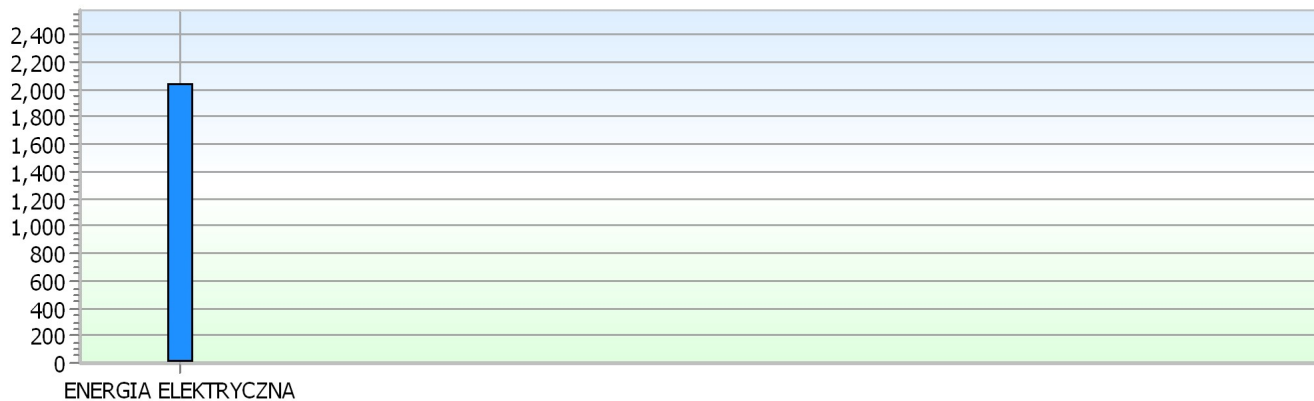
SYMBOL WG ŚWIADECTW			SYMBOL PALIWA			ZUŻYCIE	OPLATA CAŁKOWITA [zł/rok]
PALIWA - Gaz ziemny			GAZ ZIEMNY MŚ			340,76 m³ /rok	2126,35
ZUŻYCIE PALIWA PRZÉZ SYSTEM OGRZEWANIA I WENTYLACJI	ZUŻYCIE PALIWA PRZÉZ SYSTEM CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	ZUŻYCIE PALIWA PRZÉZ SYSTEM CHŁODZENIA	ZUŻYCIE PALIWA PRZÉZ SYSTEM POMOCNICZY	ZUŻYCIE PALIWA PRZÉZ SYSTEM OŚWIETLENIA	CENA ZA JEDNOSTKĘ	OPLATA STAŁA	OPLATA ABONAMENTOWA
KOSZT [zł]	KOSZT [zł]	KOSZT [zł]	KOSZT [zł]	KOSZT [zł]	[zł]	[zł]	[zł]
340,76 m³ /rok					6,24 zł/m³		
2126,35							

OGRZEWANIE I WENTYLACJA



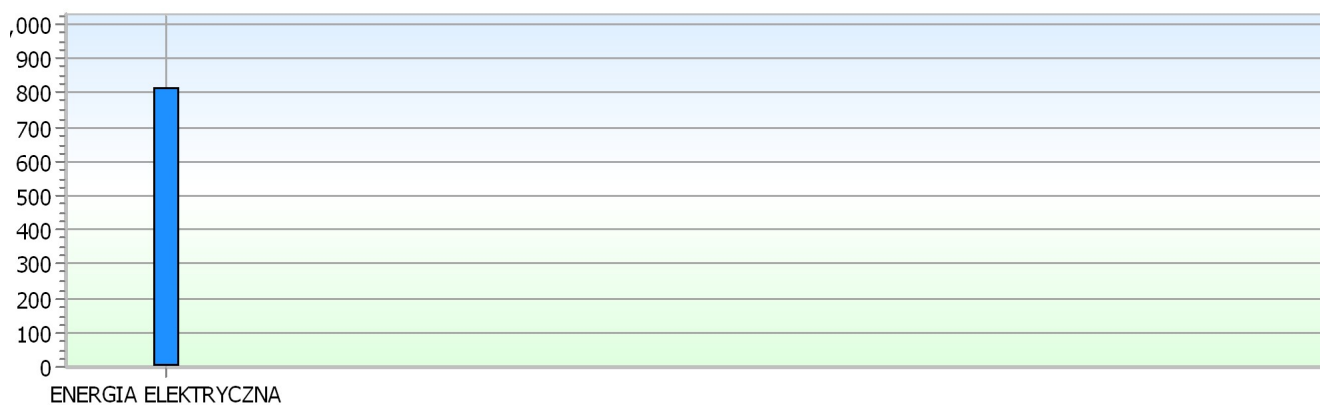
PALIWO		ZUŻYCIE
ENERGIA ELEKTRYCZNA		2,556.43 zł/rok
GAZ ZIEMNY MŚ		2,126.35 zł/rok

CHŁODZENIE



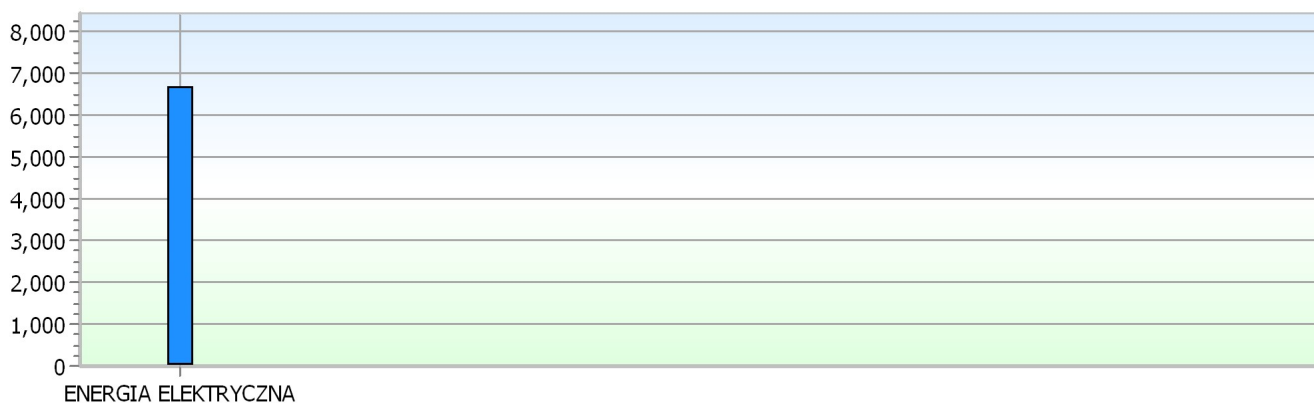
PALIWO		ZUŻYCIE	
	ENERGIA ELEKTRYCZNA	2,037.93	zł/rok
	GAZ ZIEMNY MŚ		zł/rok

CIEPŁA WODA



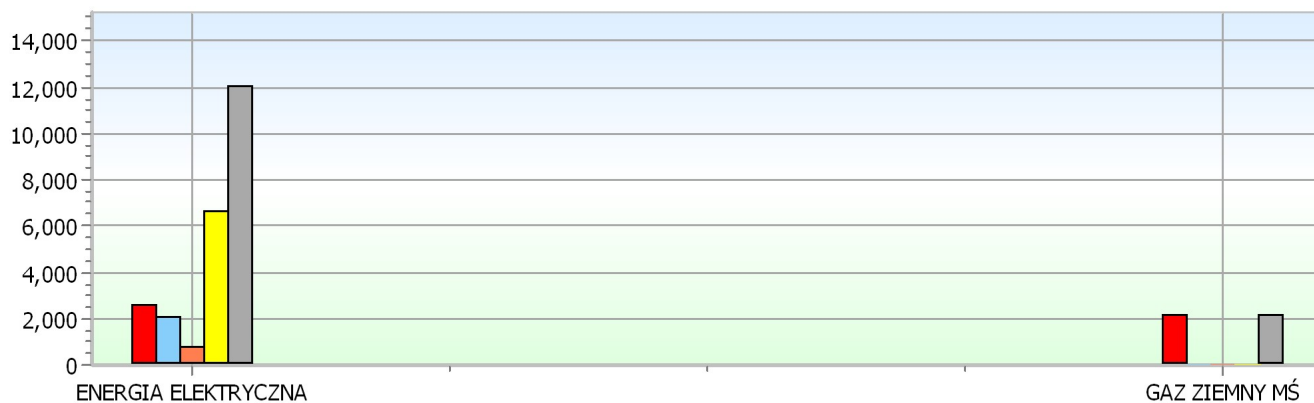
PALIWO		ZUŻYCIE	
	ENERGIA ELEKTRYCZNA	813.96	zł/rok
	GAZ ZIEMNY MŚ		zł/rok

OŚWIETLENIE



PALIWO		ZUŻYCIE	
	ENERGIA ELEKTRYCZNA	6,652.80	zł/rok
	GAZ ZIEMNY MŚ		zł/rok

KOSZTY ZUŻYCIA PALIW Z PODZIAŁEM NA SYSTEMY W WARIANCIE OBLICZEŃ



PALIWO		OGRZEWANIE I WENTYLACJA	CHŁODZENIE	CIEPŁA WODA	OŚWIETLENIE	RAZEM
ENERGIA ELEKTRYCZNA	zł/rok	2,556.43	2,037.93	813.96	6,652.80	12,061.12
GAZ ZIEMNY MŚ	zł/rok	2,126.35				2,126.35

KOSZTY INWESTYCYJNE

NAZWA KOSZTU						
centrale wentylacyjne						
RODZAJ SYSTEMU					JEDNOSTKA KOSZTU	KOSZT JEDNOST.
Ogrzewanie i wentylacja					zł	61500,00 zł
ILOŚĆ	KOSZT POCZĄTKOWY INWESTYCJI [zł]	CYKL ŻYCIA [lata]	UTRZYMANIE [%/rok]	USUNIĘCIE [%]	KOSZT UTRZYMANIA [zł]	KOSZT USUNIĘCIA [zł]
1,00 szt.	61500,00	30	2,00	1,00	1230,00	615,00
NAZWA KOSZTU						
kanały						
RODZAJ SYSTEMU					JEDNOSTKA KOSZTU	KOSZT JEDNOST.
Ogrzewanie i wentylacja					zł	300000,00 zł
ILOŚĆ	KOSZT POCZĄTKOWY INWESTYCJI [zł]	CYKL ŻYCIA [lata]	UTRZYMANIE [%/rok]	USUNIĘCIE [%]	KOSZT UTRZYMANIA [zł]	KOSZT USUNIĘCIA [zł]
1,00 szt.	300000,00	30	3,00	0,00	9000,00	0,00

KOSZTY INWESTYCYJNE Z PODZIAŁEM NA SYSTEMY



NAZWA KOSZTU		OGRZEWANIE I WENTYLACJA	CHŁODZENIE	CIEPŁA WODA	OŚWIETLENIE	RAZEM
Wariant wg projektu		361,500.00				361,500.00

WYNIKI ANALIZY EKONOMICZNEJ

ZAŁOŻENIA DO ANALIZY

OKRES OBLICZENIOWY	[lata]	30
STOPA DYSKONTOWA	[%]	4

OBLICZENIE KOSZTU CAŁKOWITEGO

ŁĄCZNE KOSZTY INWESTYCYJNE	[zł]	362115
ROCZNE KOSZTY EKSPLOATACYJNE	[zł]	24417
KOSZT CAŁKOWITY	[zł]	783917,31

ROK	R_d	ROCZNE KOSZTY ENERGII	ROCZNE KOSZTY UTRZYMANIA	ROCZNE KOSZTY INWESTYCYJNE	ROCZNE KOSZTY USUNIĘCIA	SUMA ROCZNYCH KOSZTÓW	ZDYSKONTOWANA SUMA ROCZNYCH KOSZTÓW
		zł	zł	zł	zł	zł	zł
0	1,00			361500,00		361500,00	361500,00
1	0,96	14187,47	10230,00	0,00	0,00	24417,47	23478,34
2	0,92	14187,47	10230,00	0,00	0,00	24417,47	22575,32
3	0,89	14187,47	10230,00	0,00	0,00	24417,47	21707,04
4	0,85	14187,47	10230,00	0,00	0,00	24417,47	20872,16
5	0,82	14187,47	10230,00	0,00	0,00	24417,47	20069,38
6	0,79	14187,47	10230,00	0,00	0,00	24417,47	19297,48
7	0,76	14187,47	10230,00	0,00	0,00	24417,47	18555,27
8	0,73	14187,47	10230,00	0,00	0,00	24417,47	17841,61
9	0,70	14187,47	10230,00	0,00	0,00	24417,47	17155,39
10	0,68	14187,47	10230,00	0,00	0,00	24417,47	16495,57
11	0,65	14187,47	10230,00	0,00	0,00	24417,47	15861,12
12	0,62	14187,47	10230,00	0,00	0,00	24417,47	15251,08
13	0,60	14187,47	10230,00	0,00	0,00	24417,47	14664,50
14	0,58	14187,47	10230,00	0,00	0,00	24417,47	14100,48
15	0,56	14187,47	10230,00	0,00	0,00	24417,47	13558,15
16	0,53	14187,47	10230,00	0,00	0,00	24417,47	13036,69
17	0,51	14187,47	10230,00	0,00	0,00	24417,47	12535,28
18	0,49	14187,47	10230,00	0,00	0,00	24417,47	12053,15
19	0,47	14187,47	10230,00	0,00	0,00	24417,47	11589,57
20	0,46	14187,47	10230,00	0,00	0,00	24417,47	11143,81
21	0,44	14187,47	10230,00	0,00	0,00	24417,47	10715,21
22	0,42	14187,47	10230,00	0,00	0,00	24417,47	10303,08
23	0,41	14187,47	10230,00	0,00	0,00	24417,47	9906,81
24	0,39	14187,47	10230,00	0,00	0,00	24417,47	9525,78
25	0,38	14187,47	10230,00	0,00	0,00	24417,47	9159,40
26	0,36	14187,47	10230,00	0,00	0,00	24417,47	8807,12
27	0,35	14187,47	10230,00	0,00	0,00	24417,47	8468,38
28	0,33	14187,47	10230,00	0,00	0,00	24417,47	8142,68
29	0,32	14187,47	10230,00	0,00	0,00	24417,47	7829,50
30	0,31	14187,47	10230,00	0,00	615,00	25032,47	7717,98
							783917,31

CIEPŁO SYSTEMOWE

CHARAKTERYSTYKA WARIANTU OBLICZEŃ

ogrzewanie olejem opałowym

INFORMACJE O BUDYNKU

POWIERZCHNIA PRZESTRZENI OGRZEWANEJ	A_H	[m ²]	345,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC DLA SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI	ϕ_{HL}	[W]	7578
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DLA SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	3802
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI	$E_{el,pom,HV}$	[kWh/rok]	1929
POWIERZCHNIA PRZESTRZENI CHŁODZONEJ	A_C	[m ²]	328,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC DLA SYSTEMU CHŁODZENIA	ϕ_{CL}	[W]	0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DLA SYSTEMU CHŁODZENIA	$Q_{C,nd}$	[kWh/rok]	5161
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU CHŁODZENIA	$E_{el,pom,C}$	[kWh/rok]	0
ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC DLA SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	ϕ_W	[W]	0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DLA SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	529
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	81
POWIERZCHNIA OBSŁUGIWANA PRZEZ SYSTEM OŚWIETLENIA	A_L	[m ²]	0,00
ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC DLA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ	ϕ_L	[W]	0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA SYSTEMU OŚWIETLENIA	$E_{K,L}$	[kWh/rok]	4320
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU OŚWIETLENIA	$E_{el,pom,L}$	[kWh/rok]	0

NOŚNIKI ENERGII

SYSTEM ENERGII ELEKTRYCZNEJ

NOŚNIKI ENERGII I JEDNOSTKOWE EMISJE ZANIECZYSZCZEŃ

NOŚNIK ENERGII	PALIWO	UDZIAŁ
SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA SYSTEMOWA - Energia elektryczna	ENERGIA ELEKTRYCZNA	100,0 %
PRODUKCJA Kogeneracja	PARAMETRY PRACY	
OPIS SYSTEMU		

UWAGI

EMISJA JEDNOSTKOWA

SO ₂	CO	CO ₂	NO ₂	PYŁ	SADZA	BAP
2,849 kg/MWh	0,033 kg/MWh	1071,00 kg/MWh	1,347 kg/MWh	0,0450 kg/MWh	0,0000 kg/MWh	0,0000 kg/MWh

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

ZUŻYCIE PALIW I EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DLA SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI		Q _{H,nd}	[kWh/rok]	3802
NOŚNIK ENERGII	PALIWO		UDZIAŁ	
SYSTEMY CIEPŁOWNICZE LOKALNE - Gaz lub olej opałowy	GAZ MIEJSKI		100,0 %	
PRODUKCJA	PARAMETRY PRACY			
Moc cieplna do 0,5 MW				
OPIS SYSTEMU				

UWAGI

Q _{nd} kWh/rok		η _t	Q _k kWh/rok		H _u	B
3802		0,893	4257		38.7 MJ/kg	844,38 m ³
SO ₂	CO	CO ₂	NO ₂	PYŁ	SADZA	BAP
0,034	0,253	1688,76	1,283	0,0004		

ZUŻYCIĘ ENERGII ELEKTRYCZNEJ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH I EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI $E_{el,pom,HV}$ [kWh/rok] 1929

NOŚNIK ENERGII	PALIWO	UDZIAŁ	$E_{el,pom}$
SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA SYSTEMOWA - Energią elektryczną	ENERGIA ELEKTRYCZNA	100,0 %	1929
PRODUKCJA Kogeneracja	PARAMETRY PRACY		

OPIS SYSTEMU**UWAGI**

SO ₂	CO	CO ₂	NO ₂	PYŁ	SADZA	BAP
5,497	0,064	2066,40	2,599	0,0868	0,0000	0,0000

CHŁODZENIE**ZUŻYCIĘ PALIW I EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ**

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DLA SYSTEMU CHŁODZENIA $Q_{C,nd}$ [kWh/rok] 5161

NOŚNIK ENERGII	PALIWO	UDZIAŁ
SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA SYSTEMOWA - Energią elektryczną	ENERGIA ELEKTRYCZNA	100,0 %
PRODUKCJA Kogeneracja	PARAMETRY PRACY	

OPIS SYSTEMU**UWAGI**

Q _{nd} kWh/rok		η _t	Q _k kWh/rok		H _u	B
		3,900			1 kWh/kWh	1323,33 kWh
SO ₂	CO	CO ₂	NO ₂	PYŁ	SADZA	BAP
3,770	0,044	1417,29	1,783	0,0595	0,0000	0,0000

ZUŻYCIĘ ENERGII ELEKTRYCZNEJ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH I EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU CHŁODZENIA $E_{el,pom,C}$ [kWh/rok] 0

CIEPŁA WODA**ZUŻYCIĘ PALIW I EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ**

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DLA SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ $Q_{W,nd}$ [kWh/rok] 529

NOŚNIK ENERGII	PALIWO	UDZIAŁ
SYSTEMY CIEPŁOWNICZE LOKALNE - Gaz lub olej opałowy	GAZ MIEJSKI	100,0 %
PRODUKCJA Moc cieplna do 0,5 MW	PARAMETRY PRACY	

OPIS SYSTEMU**UWAGI**

Q _{nd} kWh/rok		η _t	Q _k kWh/rok		H _u	B
		0,535	987		38.7 MJ/kg	195,77 m ³
SO ₂	CO	CO ₂	NO ₂	PYŁ	SADZA	BAP
0,008	0,059	391,53	0,298	0,0001		

ZUŻYCIĘ ENERGII ELEKTRYCZNEJ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH I EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY $E_{el,pom,W}$ [kWh/rok] 0

NOŚNIK ENERGII	PALIWO	UDZIAŁ
SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA SYSTEMOWA - Energia elektryczna	ENERGIA ELEKTRYCZNA	100,0 %
PRODUKCJA	PARAMETRY PRACY	
Kogeneracja		

OPIS SYSTEMU

UWAGI

SO ₂	CO	CO ₂	NO ₂	PYŁ	SADZA	BAP
0,230	0,003	86,46	0,109	0,0036	0,0000	0,0000

OŚWIETLENIE

ZUŻYCIĘ ENERGII ELEKTRYCZNEJ I EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA SYSTEMU OŚWIETLENIA	$E_{K,L}$	[kWh/rok]	4320
--	-----------	-----------	------

NOŚNIK ENERGII	PALIWO	UDZIAŁ
SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA SYSTEMOWA - Energia elektryczna	ENERGIA ELEKTRYCZNA	100,0 %
PRODUKCJA	PARAMETRY PRACY	
Kogeneracja		

OPIS SYSTEMU

UWAGI

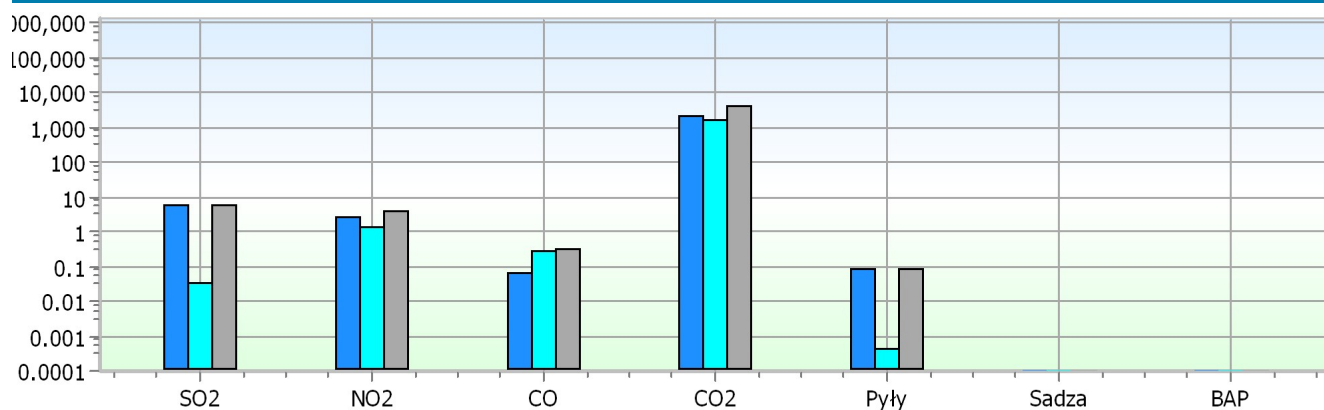
Q _{nd} kWh/rok		η _t	Q _k kWh/rok		H _u	B
4320		1,000	4320		1,00	4320
SO ₂	CO	CO ₂	NO ₂	PYŁ	SADZA	BAP
12,308	0,144	4626,72	5,819	0,1944	0,0000	0,0000

ZUŻYCIĘ ENERGII ELEKTRYCZNEJ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH I EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU OŚWIETLENIA	$E_{el,pom,L}$	[kWh/rok]	0
--	----------------	-----------	---

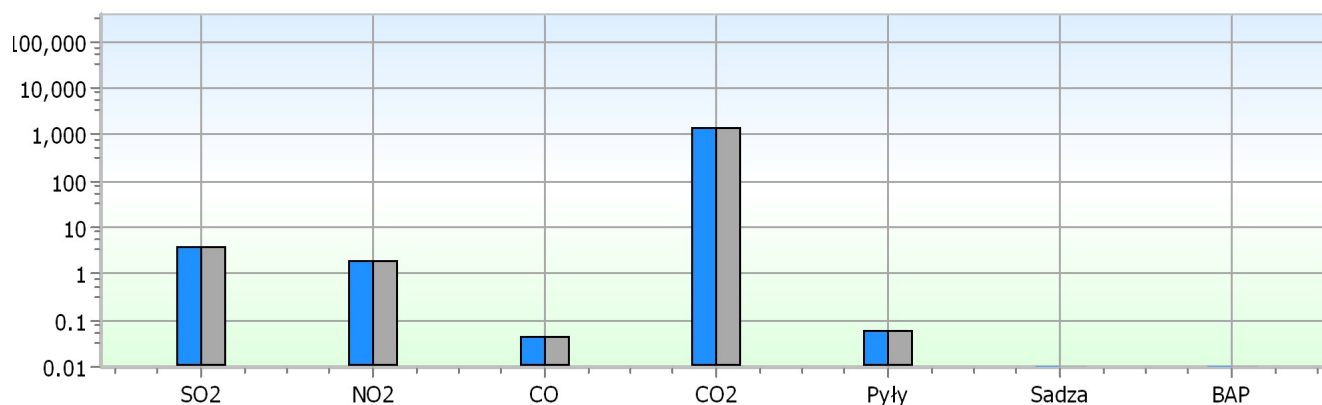
EMISJE ZANIECZYSZCZEŃ

OGRZEWANIE I WENTYLACJA



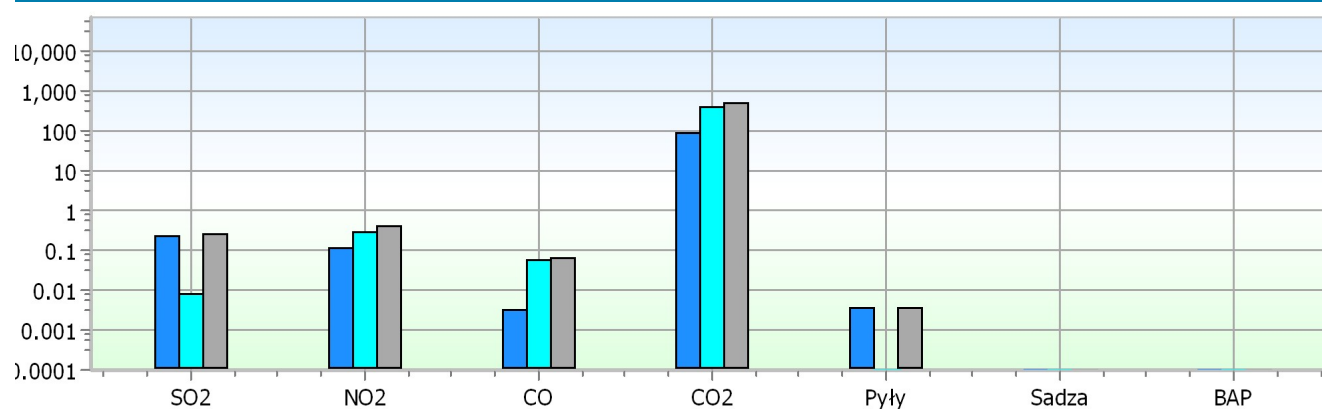
OPIS	SO ₂ kg/rok	NO ₂ kg/rok	CO kg/rok	CO ₂ kg/rok	PYŁY kg/rok	SADZA kg/rok	BAP kg/rok
ENERGIA ELEKTRYCZNA	5.497	2.599	0.064	2,066.40	0.0868		
GAZ MIEJSKI	0.034	1.283	0.253	1,688.76	0.0004		
RAZEM	5.531	3.882	0.317	3,755.16	0.0872		

CHŁODZENIE



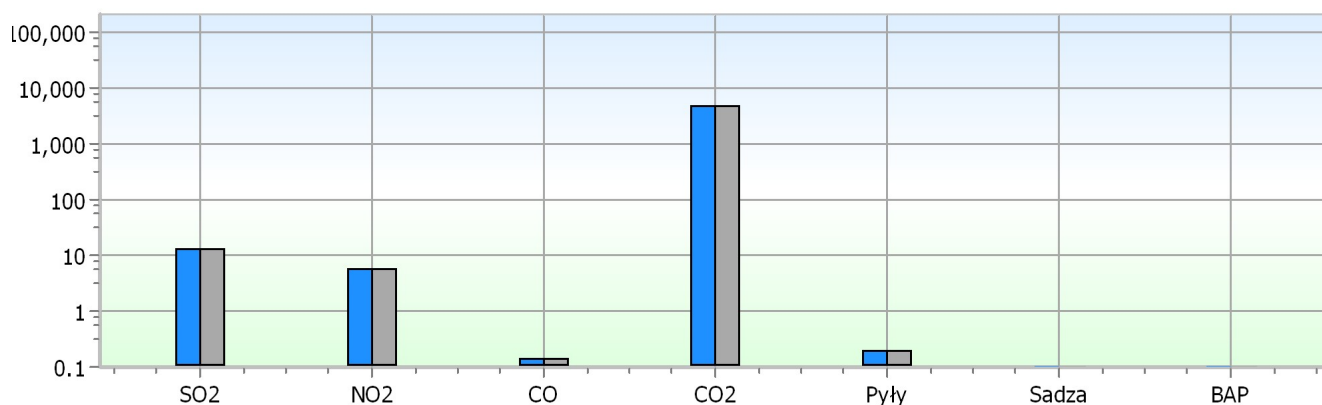
OPIS	SO ₂ kg/rok	NO ₂ kg/rok	CO kg/rok	CO ₂ kg/rok	PYŁY kg/rok	SADZA kg/rok	BAP kg/rok
ENERGIA ELEKTRYCZNA	3.770	1.783	0.044	1,417.29	0.0596		
RAZEM	3.770	1.783	0.044	1,417.29	0.0596		

CIEPŁA WODA



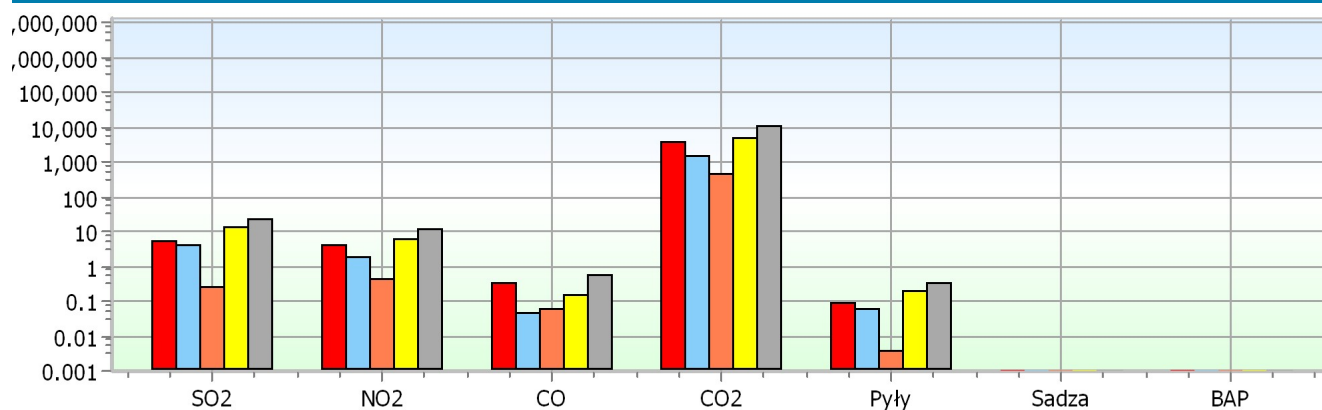
OPIS	SO ₂ kg/rok	NO ₂ kg/rok	CO kg/rok	CO ₂ kg/rok	PYŁY kg/rok	SADZA kg/rok	BAP kg/rok
ENERGIA ELEKTRYCZNA	0.230	0.109	0.003	86.46	0.0036		
GAZ MIEJSKI	0.008	0.298	0.059	391.53	0.0001		
RAZEM	0.238	0.407	0.062	477.99	0.0037		

OŚWIETLENIE



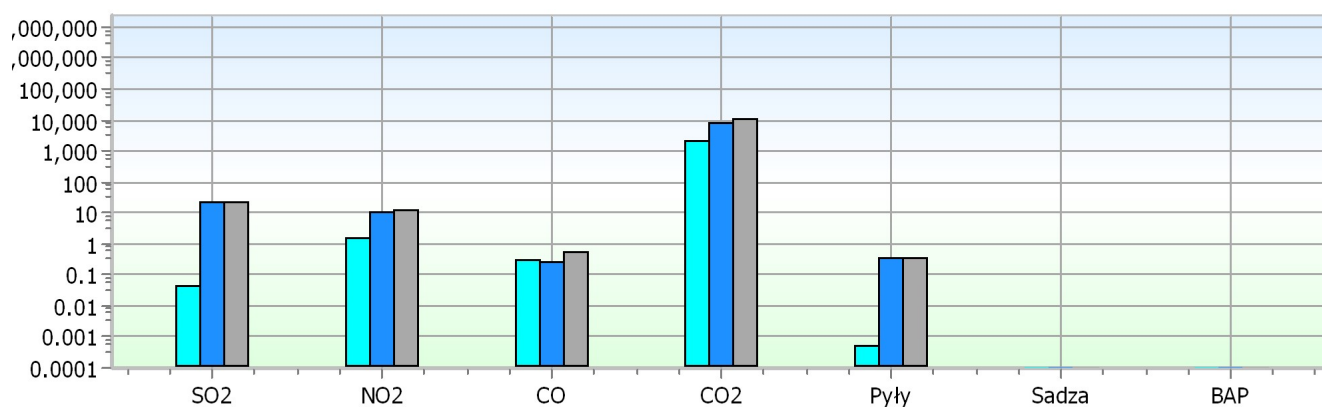
OPIS	SO ₂ kg/rok	NO ₂ kg/rok	CO kg/rok	CO ₂ kg/rok	PYŁY kg/rok	SADZA kg/rok	BAP kg/rok
ENERGIA ELEKTRYCZNA	12.308	5.819	0.144	4,626.72	0.1944		
RAZEM	12.308	5.819	0.144	4,626.72	0.1944		

EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ Z PODZIAŁEM NA SYSTEMY W WARIANCIE OBLICZEŃ



OPIS	SO ₂ kg/rok	NO ₂ kg/rok	CO kg/rok	CO ₂ kg/rok	PYŁY kg/rok	SADZA kg/rok	BAP kg/rok
Ogrzewanie i wentylacja	5.531	3.882	0.317	3,755.16	0.0872		
Chłodzenie	3.770	1.783	0.044	1,417.29	0.0596		
Ciepła woda	0.238	0.407	0.062	477.99	0.0037		
Oświetlenie	12.308	5.819	0.144	4,626.72	0.1944		
RAZEM	21.847	11.891	0.567	10,277.16	0.3449		

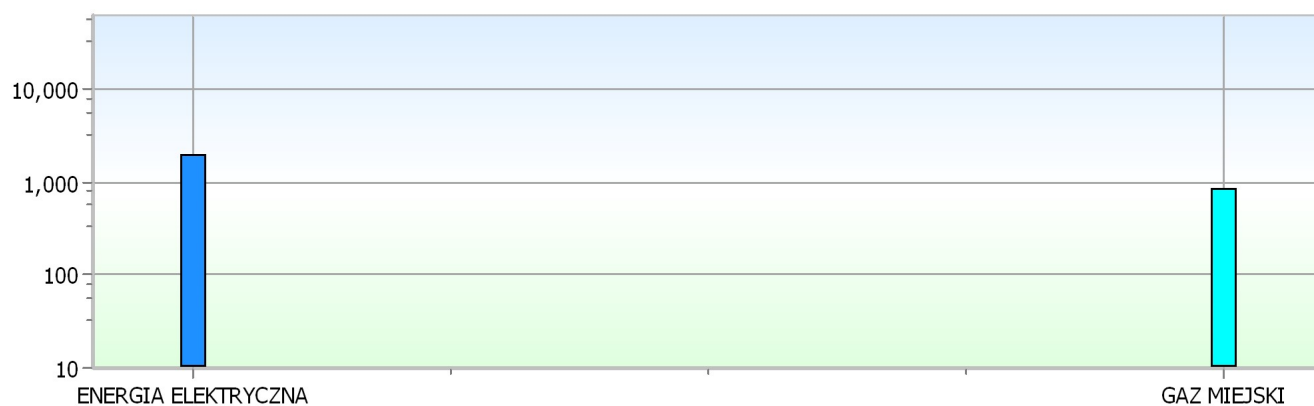
EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ Z PODZIAŁEM NA PALIWA W WARIANCIE OBLICZEŃ



OPIS	SO ₂ kg/rok	NO ₂ kg/rok	CO kg/rok	CO ₂ kg/rok	PYŁY kg/rok	SADZA kg/rok	BAP kg/rok
GAZ MIEJSKI	0.042	1.581	0.312	2,080.29	0.0005		
ENERGIA ELEKTRYCZNA	21.805	10.310	0.255	8,196.87	0.3444		
RAZEM	21.847	11.891	0.567	10,277.16	0.3449		

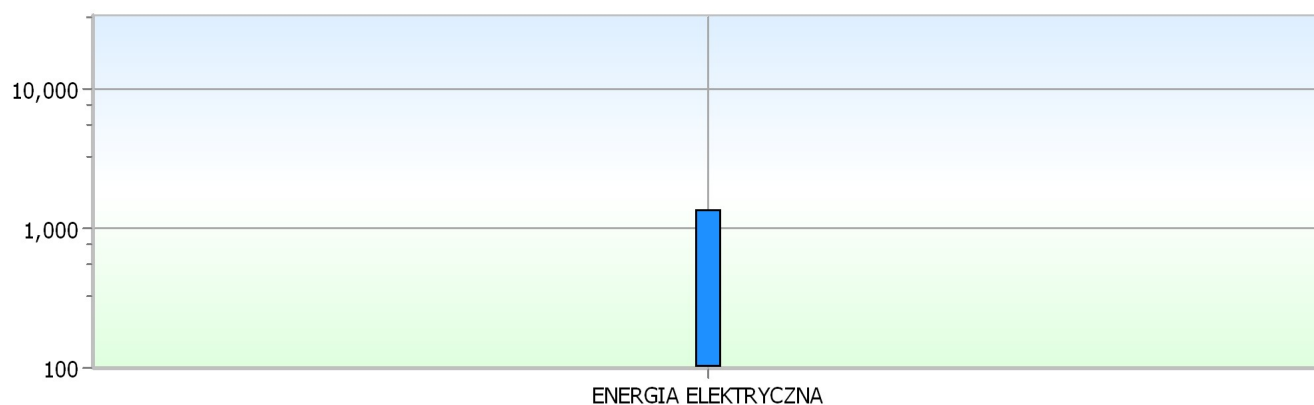
ZUŻYCIE PALIW

OGRZEWANIE I WENTYLACJA



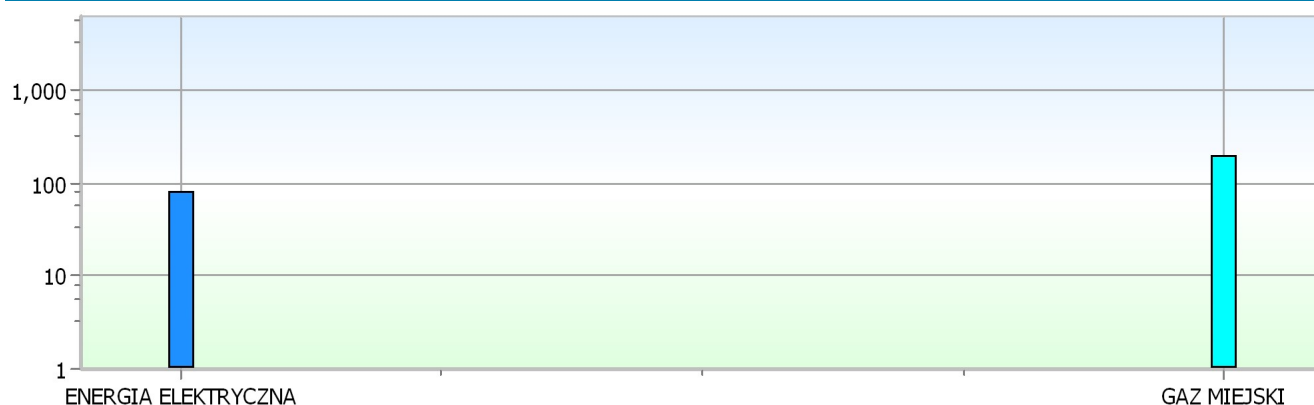
PALIWO	ZUŻYCIE
ENERGIA ELEKTRYCZNA	1,929.42 kWh
GAZ MIEJSKI	844.38 m³

CHŁODZENIE



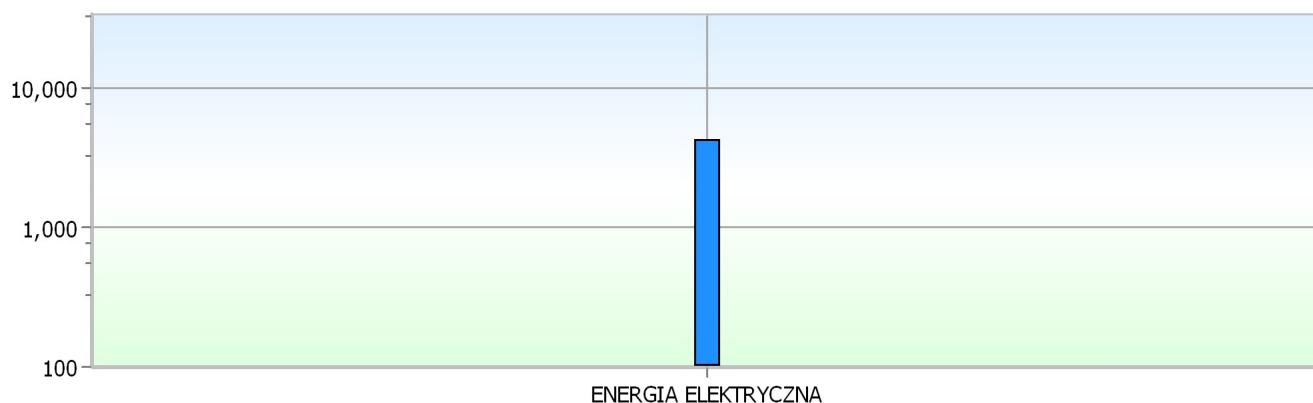
PALIWO	ZUŻYCIE
ENERGIA ELEKTRYCZNA	1,323.33 kWh

CIEPŁA WODA



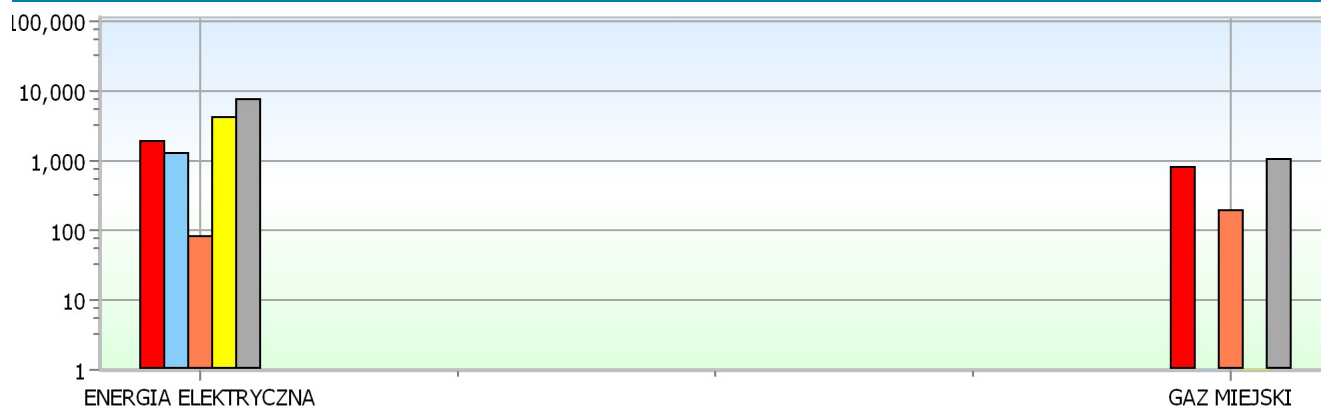
PALIWO		ZUŻYCIE	
ENERGIA ELEKTRYCZNA		80.73	kWh
GAZ MIEJSKI		195.77	m ³

OŚWIETLENIE



PALIWO		ZUŻYCIE	
ENERGIA ELEKTRYCZNA		4,320.00	kWh

ZUŻYCIE PALIW Z PODZIAŁEM NA SYSTEMY W WARIANCIE OBLICZEŃ



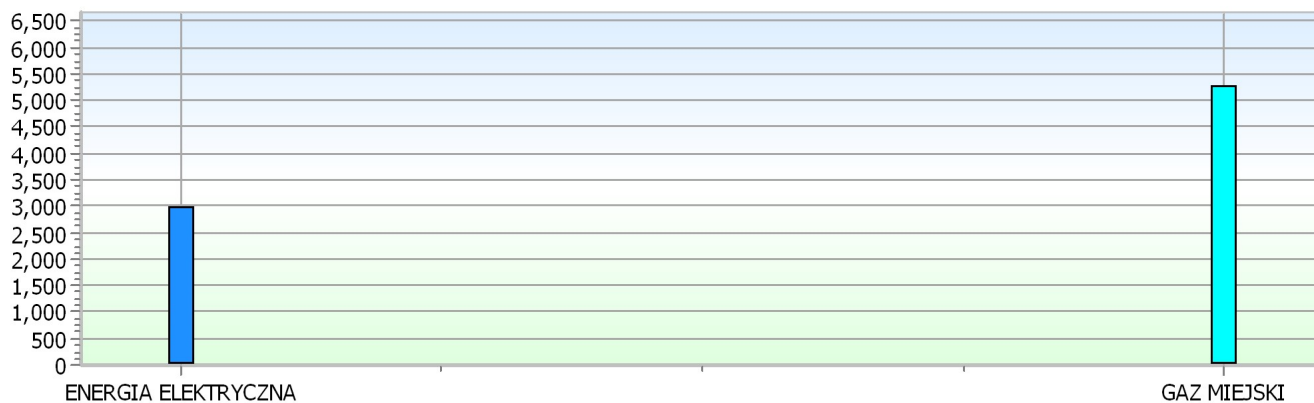
PALIWO		OGRZEWANIE I WENTYLACJA	CHŁODZENIE	CIEPŁA WODA	OŚWIETLENIE	RAZEM
ENERGIA ELEKTRYCZNA	kWh	1,929.42	1,323.33	80.73	4,320.00	7,653.48
GAZ MIEJSKI	m ³	844.38		195.77		1,040.15

KOSZTY ZUŻYCIA PALIW

SYMBOL WG ŚWIADECTW			SYMBOL PALIWA			ZUŻYCIE	OPLATA CAŁKOWITA [zł/rok]
SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA SYSTEMOWA - Energia elektryczna			ENERGIA ELEKTRYCZNA			7653,48 kWh/rok	11786,36
ZUŻYCIE PALIWA PRZÉZ SYSTEM OGRZEWANIA I WENTYLACJI	ZUŻYCIE PALIWA PRZÉZ SYSTEM CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	ZUŻYCIE PALIWA PRZÉZ SYSTEM CHŁODZENIA	ZUŻYCIE PALIWA PRZÉZ SYSTEM POMOCNICZY	ZUŻYCIE PALIWA PRZÉZ SYSTEM OŚWIETLENIA	CENA ZA JEDNOSTKĘ [zł]	OPLATA STAŁA [zł]	OPLATA ABONAMENTOWA [zł]
KOSZT [zł]	KOSZT [zł]	KOSZT [zł]	KOSZT [zł]	KOSZT [zł]			
1929,42	80,73 kWh/rok	1323,33		4320,00			
2971,30	124,33	2037,93		6652,80	1,54 zł/kWh		

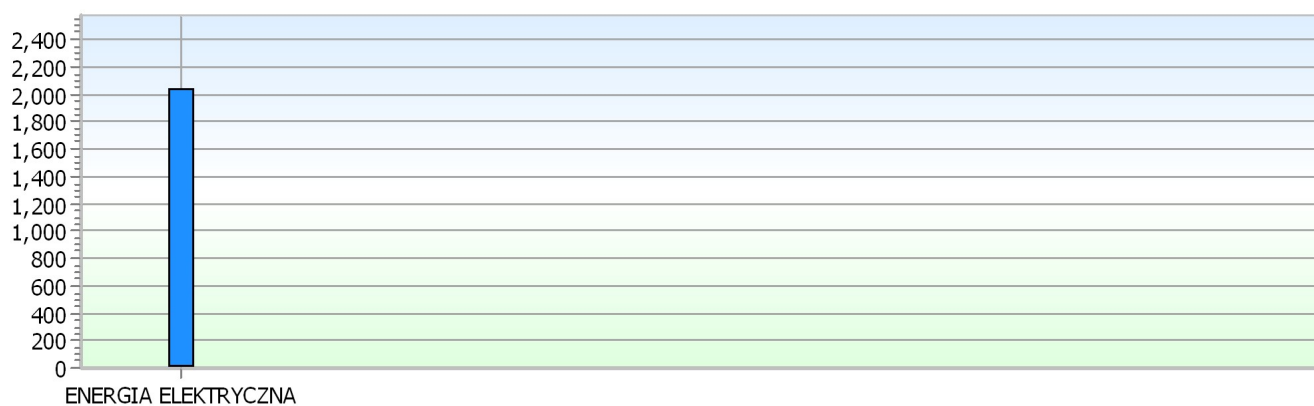
SYMBOL WG ŚWIADECTW			SYMBOL PALIWA			ZUŻYCIE	OPŁATA CAŁKOWITA [zł/rok]
SYSTEMY CIEPŁOWNICZE LOKALNE - Gaz lub olej opałowy			GAZ MIEJSKI			1040,15 m ³ /rok	6490,53
ZUŻYCIE PALIWA PRZEZ SYSTEM OGRZEWANIA I WENTYLACJI	ZUŻYCIE PALIWA PRZEZ SYSTEM CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	ZUŻYCIE PALIWA PRZEZ SYSTEM CHŁODZENIA	ZUŻYCIE PALIWA PRZEZ SYSTEM POMOCNICZY	ZUŻYCIE PALIWA PRZEZ SYSTEM OŚWIETLENIA	CENA ZA JEDNOSTKĘ [zł]	OPŁATA STAŁA [zł]	OPŁATA ABONAMENTOWA [zł]
KOSZT [zł]	KOSZT [zł]	KOSZT [zł]	KOSZT [zł]	KOSZT [zł]			
844,38 m ³ /rok	195,77 m ³ /rok				6,24 zł/m ³		
5268,94	1221,59						

OGRZEWANIE I WENTYLACJA



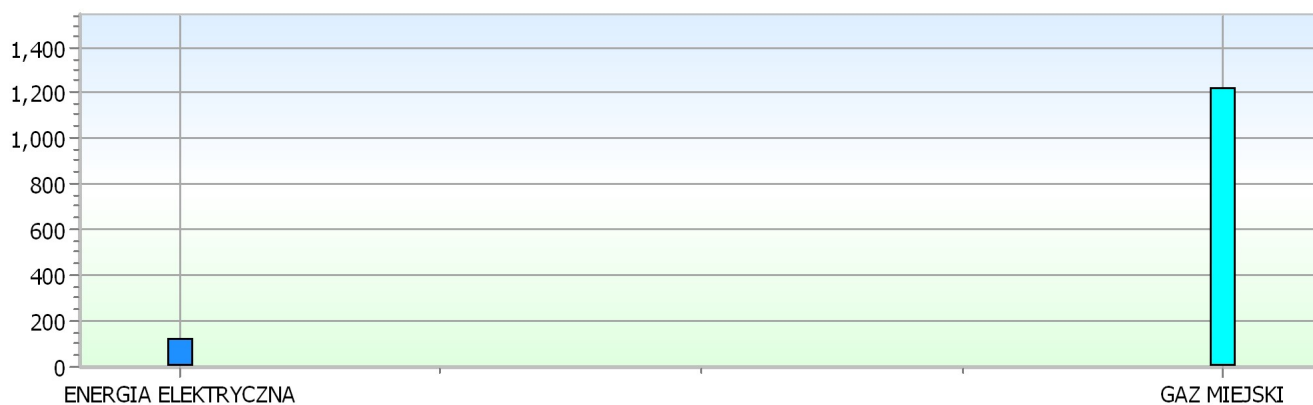
PALIWO	ZUŻYCIE
ENERGIA ELEKTRYCZNA	2,971.30 zł/rok
GAZ MIEJSKI	5,268.94 zł/rok

CHŁODZENIE



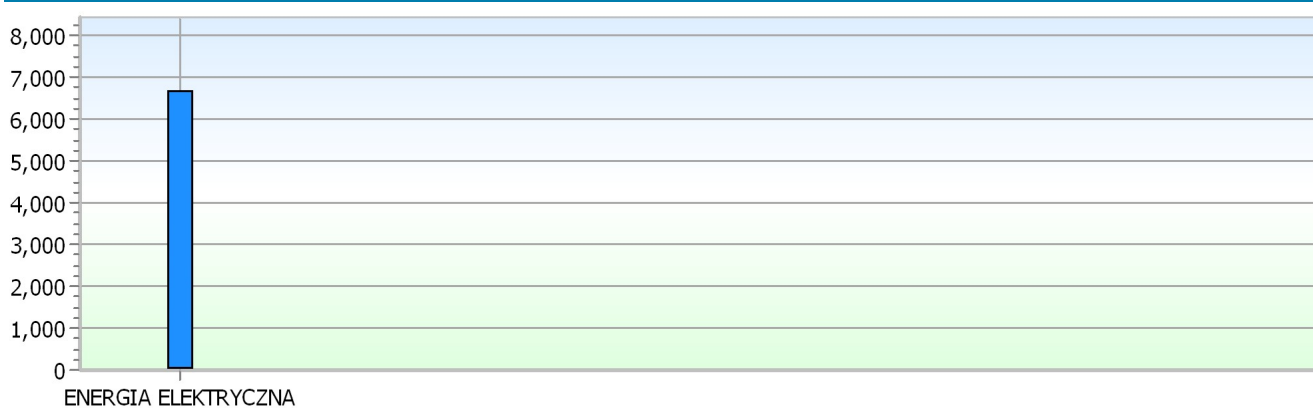
PALIWO	ZUŻYCIE
ENERGIA ELEKTRYCZNA	2,037.93 zł/rok
GAZ MIEJSKI	zł/rok

CIEPŁA WODA



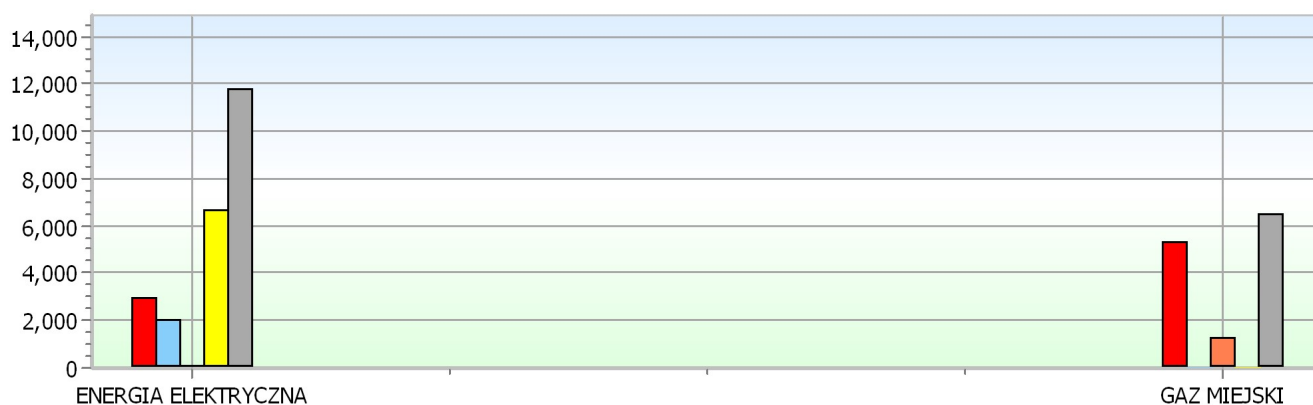
PALIWO		ZUŻYCIE	
ENERGA ELEKTRYCZNA		124.33	zł/rok
GAZ MIEJSKI		1,221.59	zł/rok

OŚWIETLENIE



PALIWO		ZUŻYCIE	
ENERGA ELEKTRYCZNA		6,652.80	zł/rok
GAZ MIEJSKI			zł/rok

KOSZTY ZUŻYCIA PALIW Z PODZIAŁEM NA SYSTEMY W WARIANCIE OBLICZEŃ



PALIWO		OGRZEWANIE I WENTYLACJA	CHŁODZENIE	CIEPŁA WODA	OŚWIETLENIE	RAZEM
ENERGA ELEKTRYCZNA	zł/rok	2,971.30	2,037.93	124.33	6,652.80	11,786.36
GAZ MIEJSKI	zł/rok	5,268.94		1,221.59		6,490.53

KOSZTY INWESTYCYJNE

NAZWA KOSZTU						
sieć ciepła						
RODZAJ SYSTEMU					JEDNOSTKA KOSZTU	KOSZT JEDNOST.
Ogrzewanie i wentylacja					zł	530000,00 zł
ILOŚĆ	KOSZT POCZĄTKOWY INWESTYCJI [zł]	CYKL ŻYCIA [lata]	UTRZYMANIE [%/rok]	USUNIĘCIE [%]	KOSZT UTRZYMANIA [zł]	KOSZT USUNIĘCIA [zł]
1,00 szt.	530000,00	20	5,00	5,00	26500,00	26500,00

NAZWA KOSZTU						
węzeł						
RODZAJ SYSTEMU					JEDNOSTKA KOSZTU	KOSZT JEDNOST.
Ogrzewanie i wentylacja					zł	70000,00 zł
ILOŚĆ	KOSZT POCZĄTKOWY INWESTYCJI [zł]	CYKL ŻYCIA [lata]	UTRZYMANIE [%/rok]	USUNIĘCIE [%]	KOSZT UTRZYMANIA [zł]	KOSZT USUNIĘCIA [zł]
1,00 szt.	70000,00	30	5,00	5,00	3500,00	3500,00

KOSZTY INWESTYCYJNE Z PODZIAŁEM NA SYSTEMY



NAZWA KOSZTU	OGRZEWANIE I WENTYLACJA	CHŁODZENIE	CIEPŁA WODA	OŚWIETLENIE	RAZEM
ciepło systemowe	600,000.00				600,000.00

WYNIKI ANALIZY EKONOMICZNEJ

ZAŁOŻENIA DO ANALIZY

OKRES OBLICZENIOWY	[lata]	30
STOPA DYSKONTOWA	[%]	4

OBLICZENIE KOSZTU CAŁKOWITEGO

ŁĄCZNE KOSZTY INWESTYCYJNE	[zł]	895000
ROCZNE KOSZTY EKSPLOATACYJNE	[zł]	48277
PRZYROST KOSZTÓW INWESTYCYJNYCH W STOSUNKU DO WARIANTU BAZOWEGO	[zł]	532885
ROCZNE OSZCZĘDNOŚCI W STOSUNKU DO WARIANTU BAZOWEGO	[zł]	-23859
KOSZT CAŁKOWITY	[zł]	1608159,49
PROSTY CZAS ZWROTU	SPBT [lata]	-

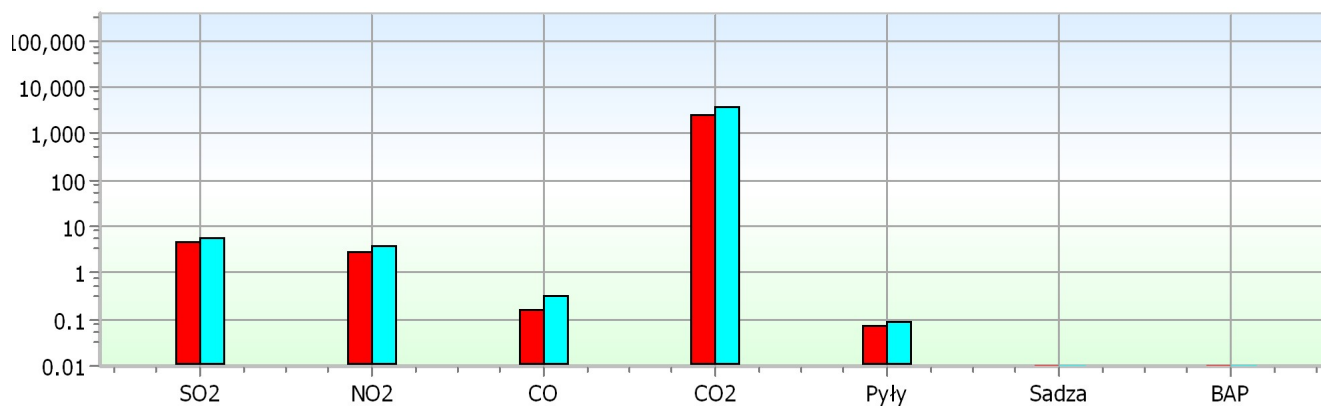
ROK	R_d	ROCZNE KOSZTY ENERGII zł	ROCZNE KOSZTY UTRZYMANIA zł	ROCZNE KOSZTY INWESTYCYJNE zł	ROCZNE KOSZTY USUNIĘCIA zł	SUMA ROCZNYCH KOSZTÓW zł	ZDYSKONTOWANA SUMA ROCZNYCH KOSZTÓW zł
0	1,00			600000,00		600000,00	600000,00
1	0,96	18276,88	30000,00	0,00	0,00	48276,88	46420,08
2	0,92	18276,88	30000,00	0,00	0,00	48276,88	44634,69
3	0,89	18276,88	30000,00	0,00	0,00	48276,88	42917,97

ROK	R _d	ROCZNE KOSZTY ENERGII	ROCZNE KOSZTY UTRZYMANIA	ROCZNE KOSZTY INWESTYCYJNE	ROCZNE KOSZTY USUNIĘCIA	SUMA ROCZNYCH KOSZTÓW	ZDYSKONTOWANA SUMA ROCZNYCH KOSZTÓW
		zł	zł	zł	zł	zł	zł
4	0,85	18276,88	30000,00	0,00	0,00	48276,88	41267,28
5	0,82	18276,88	30000,00	0,00	0,00	48276,88	39680,08
6	0,79	18276,88	30000,00	0,00	0,00	48276,88	38153,92
7	0,76	18276,88	30000,00	0,00	0,00	48276,88	36686,46
8	0,73	18276,88	30000,00	0,00	0,00	48276,88	35275,45
9	0,70	18276,88	30000,00	0,00	0,00	48276,88	33918,70
10	0,68	18276,88	30000,00	0,00	0,00	48276,88	32614,13
11	0,65	18276,88	30000,00	0,00	0,00	48276,88	31359,74
12	0,62	18276,88	30000,00	0,00	0,00	48276,88	30153,60
13	0,60	18276,88	30000,00	0,00	0,00	48276,88	28993,85
14	0,58	18276,88	30000,00	0,00	0,00	48276,88	27878,70
15	0,56	18276,88	30000,00	0,00	0,00	48276,88	26806,44
16	0,53	18276,88	30000,00	0,00	0,00	48276,88	25775,42
17	0,51	18276,88	30000,00	0,00	0,00	48276,88	24784,06
18	0,49	18276,88	30000,00	0,00	0,00	48276,88	23830,83
19	0,47	18276,88	30000,00	0,00	0,00	48276,88	22914,26
20	0,46	18276,88	30000,00	530000,00	26500,00	604776,88	276012,28
21	0,44	18276,88	30000,00	0,00	0,00	48276,88	21185,52
22	0,42	18276,88	30000,00	0,00	0,00	48276,88	20370,69
23	0,41	18276,88	30000,00	0,00	0,00	48276,88	19587,20
24	0,39	18276,88	30000,00	0,00	0,00	48276,88	18833,85
25	0,38	18276,88	30000,00	0,00	0,00	48276,88	18109,47
26	0,36	18276,88	30000,00	0,00	0,00	48276,88	17412,95
27	0,35	18276,88	30000,00	0,00	0,00	48276,88	16743,22
28	0,33	18276,88	30000,00	0,00	0,00	48276,88	16099,25
29	0,32	18276,88	30000,00	0,00	0,00	48276,88	15480,05
30	0,31	18276,88	30000,00	-265000,00	3500,00	-213223,12	-65740,67
							1608159,49

PORÓWNANIE WARIANTÓW

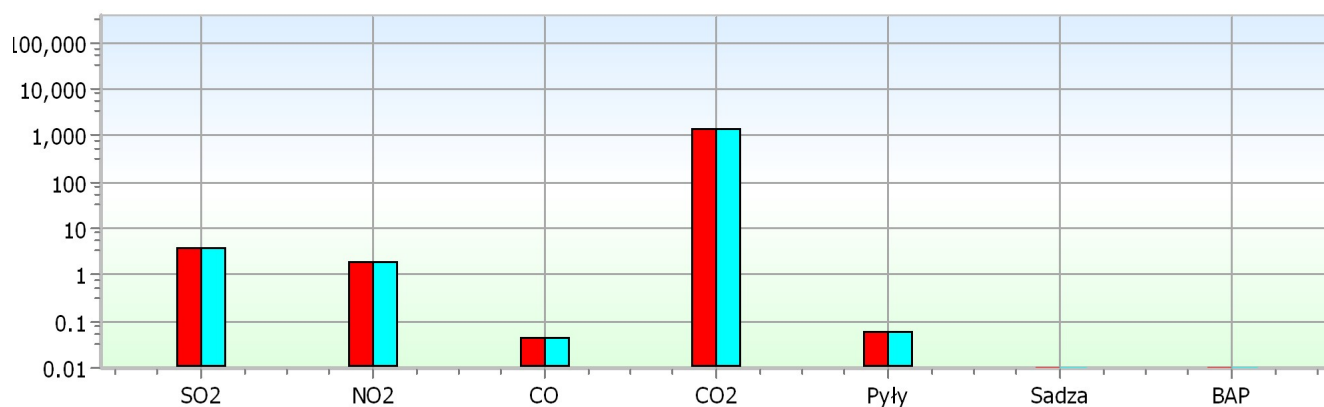
EMISJE ZANIECZYSZCZEŃ

OGRZEWANIE I WENTYLACJA



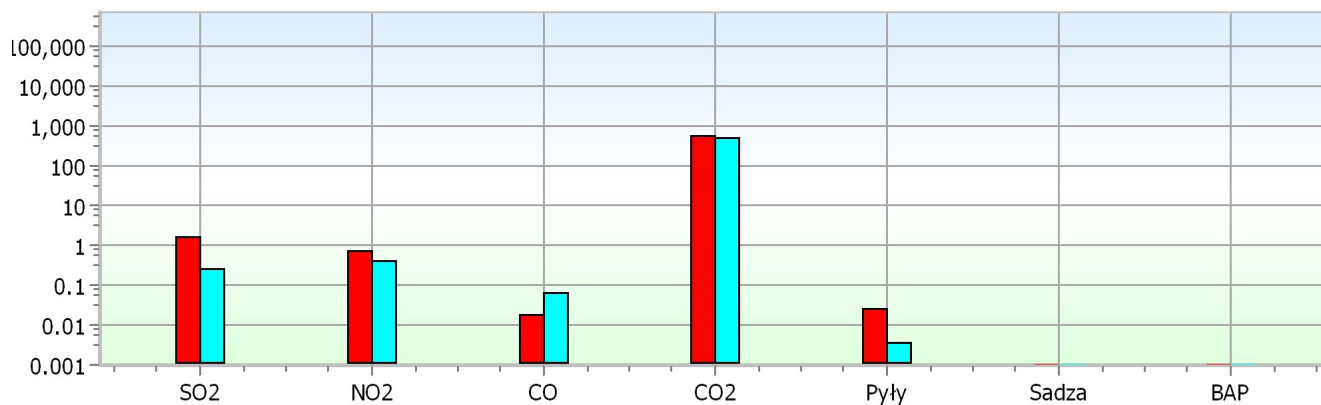
OPIS	SO ₂ kg/rok	NO ₂ kg/rok	CO kg/rok	CO ₂ kg/rok	PYŁY kg/rok	SADZA kg/rok	BAP kg/rok
Wariant wg projektu	4.743	2.754	0.157	2,459.40	0.0749		
ciepło systemowe	5.531	3.882	0.317	3,755.16	0.0872		

CHŁODZENIE



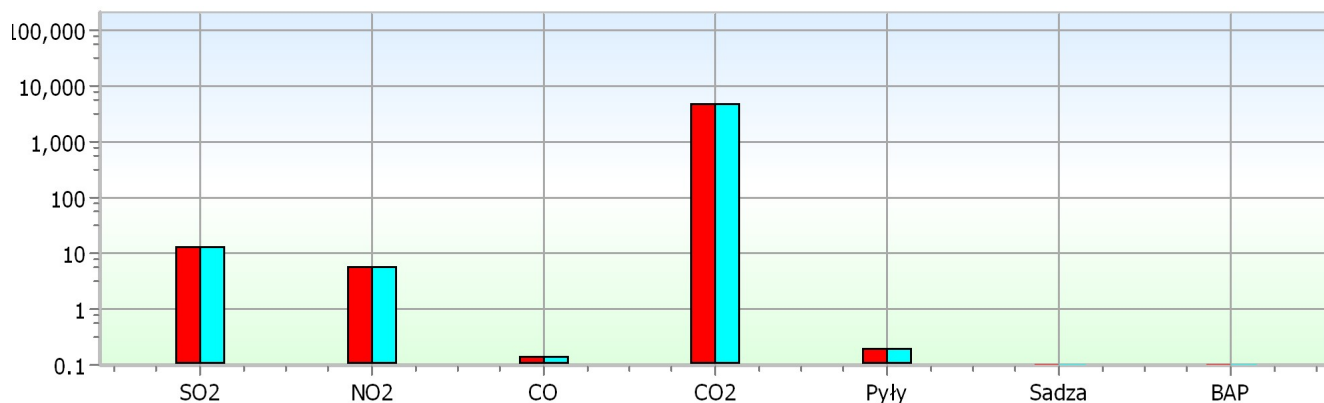
OPIS	SO ₂ kg/rok	NO ₂ kg/rok	CO kg/rok	CO ₂ kg/rok	PYŁY kg/rok	SADZA kg/rok	BAP kg/rok
Wariant wg projektu	3.770	1.783	0.044	1,417.29	0.0596		
ciepło systemowe	3.770	1.783	0.044	1,417.29	0.0596		

CIEPŁA WODA



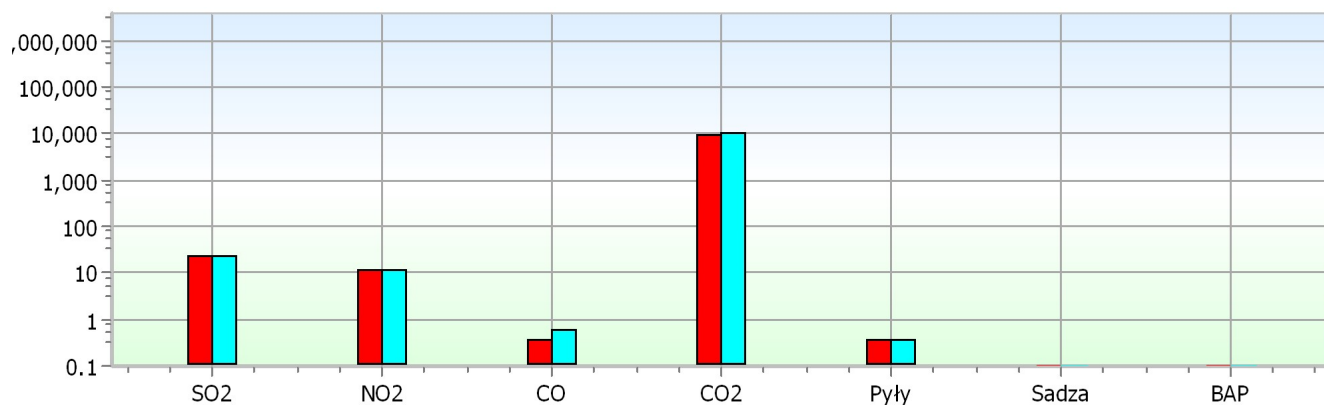
OPIS	SO ₂ kg/rok	NO ₂ kg/rok	CO kg/rok	CO ₂ kg/rok	PYŁY kg/rok	SADZA kg/rok	BAP kg/rok
Wariant wg projektu	1.506	0.712	0.018	566.07	0.0238		
ciepło systemowe	0.238	0.407	0.062	477.99	0.0037		

OŚWIETLENIE



OPIS	SO ₂ kg/rok	NO ₂ kg/rok	CO kg/rok	CO ₂ kg/rok	PYŁY kg/rok	SADZA kg/rok	BAP kg/rok
Wariant wg projektu	12.308	5.819	0.144	4,626.72	0.1944		
ciepło systemowe	12.308	5.819	0.144	4,626.72	0.1944		

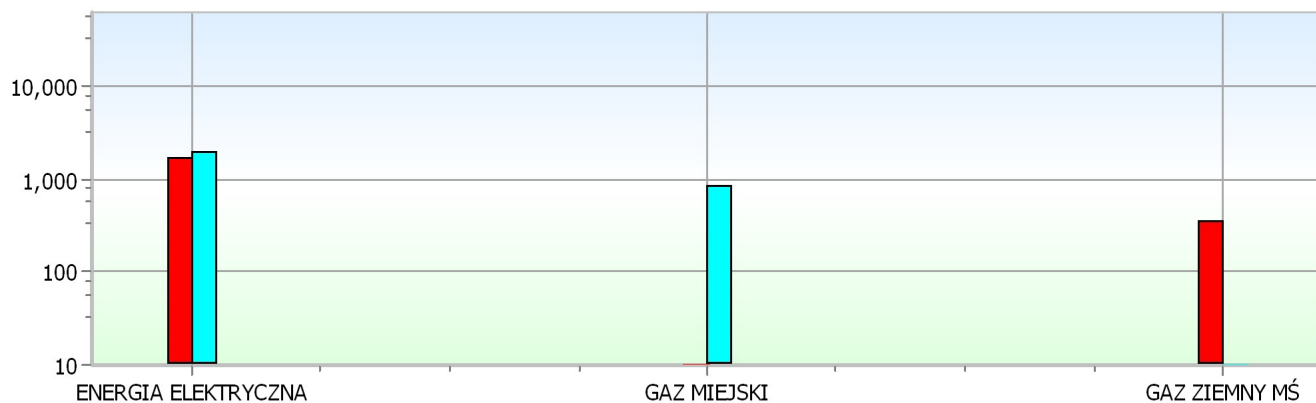
EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ WE WSZYSTKICH SYSTEMACH Z PODZIAŁEM NA WARIANTY OBLICZEŃ



OPIS	SO ₂ kg/rok	NO ₂ kg/rok	CO kg/rok	CO ₂ kg/rok	PYŁY kg/rok	SADZA kg/rok	BAP kg/rok
Wariant wg projektu	22.327	11.068	0.363	9,069.48	0.3527		
ciepło systemowe	21.847	11.891	0.567	10,277.16	0.3449		

ZUŻYCIE PALIW

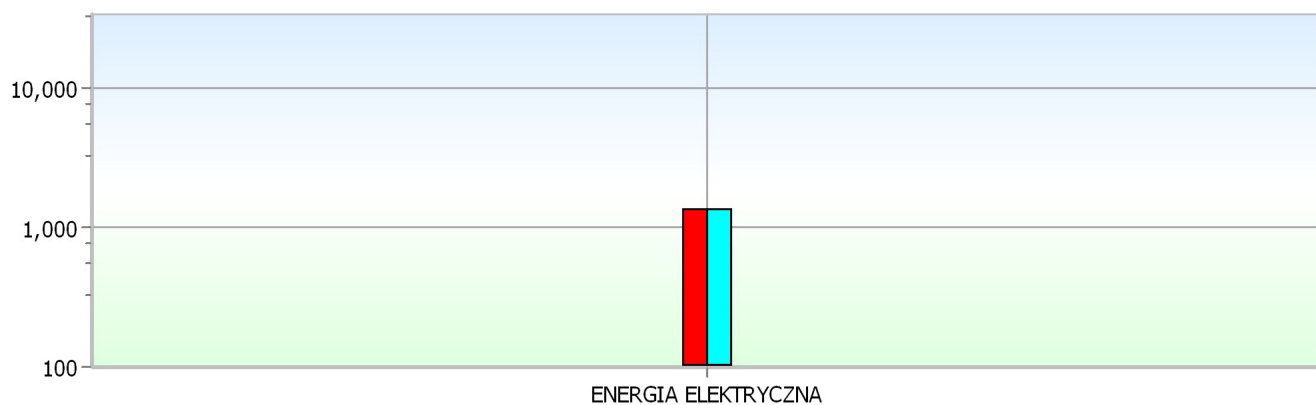
OGRZEWANIE I WENTYLACJA



PALIVO	WARIANT OBLICZEŃ	ZUŻYCIE
ENERGIA ELEKTRYCZNA		

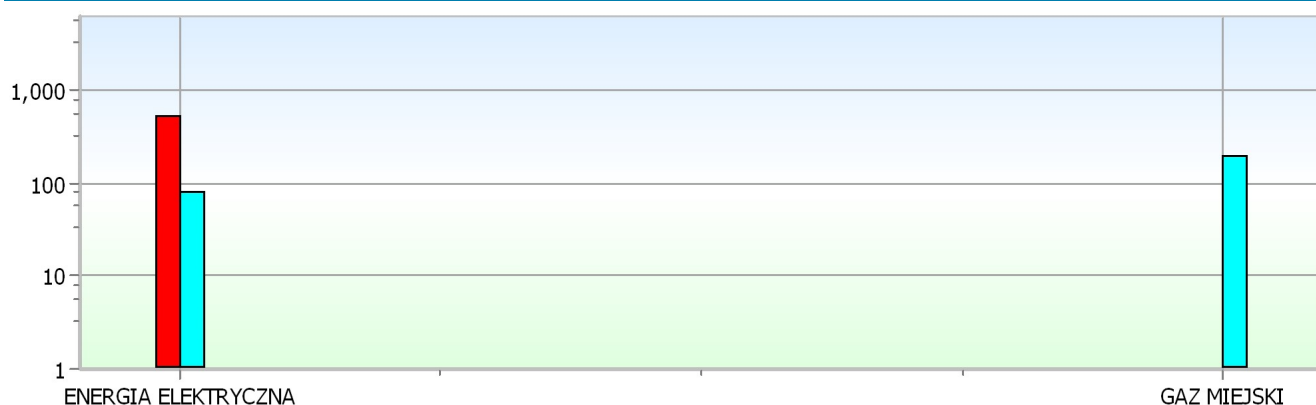
		Wariant wg projektu	1,660.02 kWh
		ciepło systemowe	1,929.42 kWh
PALIWO		WARIANT OBLICZEŃ	ZUŻYCIE
GAZ MIEJSKI			
		ciepło systemowe	844.38 m ³
PALIWO		WARIANT OBLICZEŃ	ZUŻYCIE
GAZ ZIEMNY MŚ			
		Wariant wg projektu	340.76 m ³

CHŁODZENIE



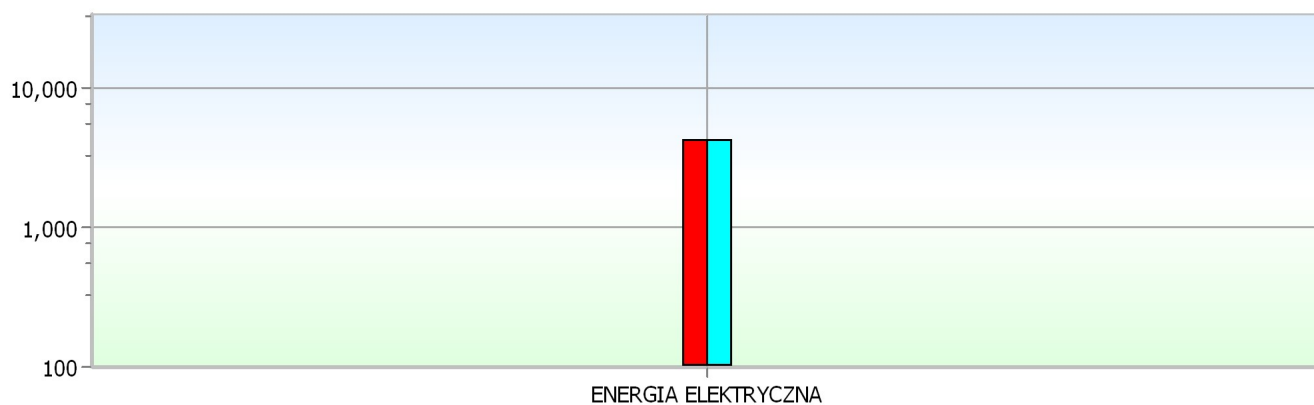
PALIWO		WARIANT OBLICZEŃ	ZUŻYCIE
ENERGIA ELEKTRYCZNA			
		Wariant wg projektu	1,323.33 kWh
		ciepło systemowe	1,323.33 kWh

CIEPŁA WODA



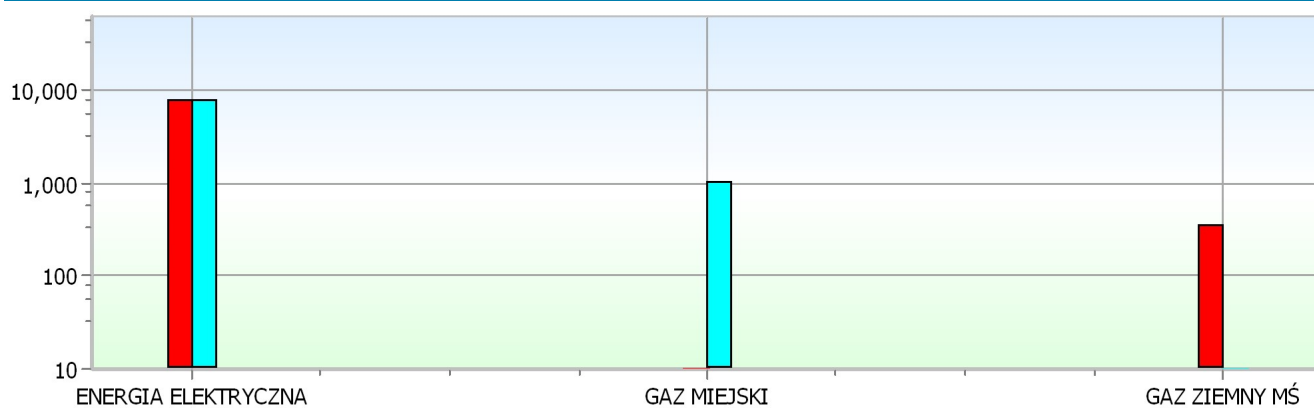
PALIWO		WARIANT OBLICZEŃ	ZUŻYCIE
ENERGIA ELEKTRYCZNA			
		Wariant wg projektu	528.54 kWh
		ciepło systemowe	80.73 kWh
PALIWO		WARIANT OBLICZEŃ	ZUŻYCIE
GAZ MIEJSKI			
		ciepło systemowe	195.77 m ³

OŚWIETLENIE



PALIWO	WARIANT OBLICZEŃ	ZUŻYCIE
ENERGA ELEKTRYCZNA	Wariant wg projektu	4,320.00 kWh
	ciepło systemowe	4,320.00 kWh

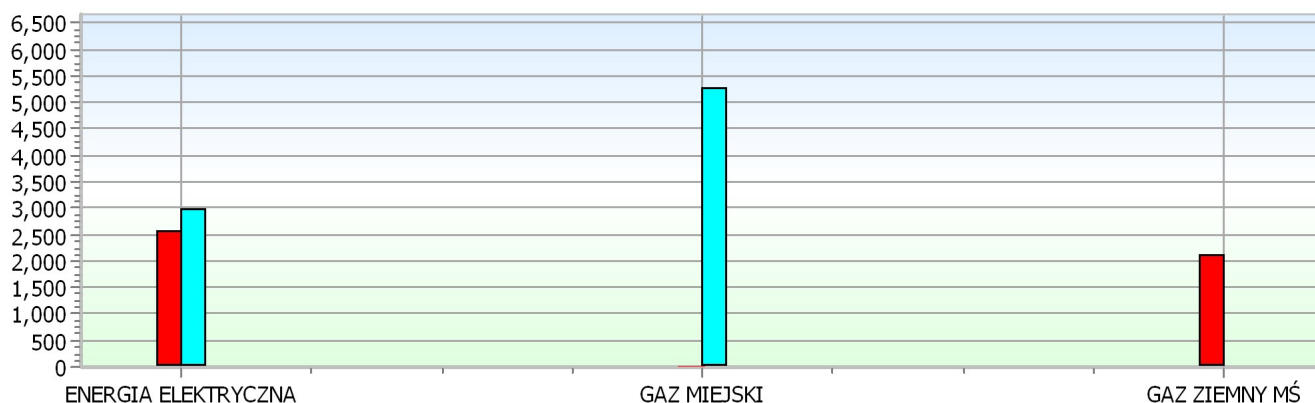
ZUŻYCIE PALIW WE WSZYSTKICH SYSTEMACH Z PODZIAŁEM NA WARIANTY OBLICZEŃ



PALIWO	WARIANT OBLICZEŃ	ZUŻYCIE
ENERGA ELEKTRYCZNA	Wariant wg projektu	7,831.89 kWh
	ciepło systemowe	7,653.48 kWh
PALIWO	WARIANT OBLICZEŃ	ZUŻYCIE
GAZ MIEJSKI	ciepło systemowe	1,040.15 m³
PALIWO	WARIANT OBLICZEŃ	ZUŻYCIE
GAZ ZIEMNY MŚ	Wariant wg projektu	340.76 m³

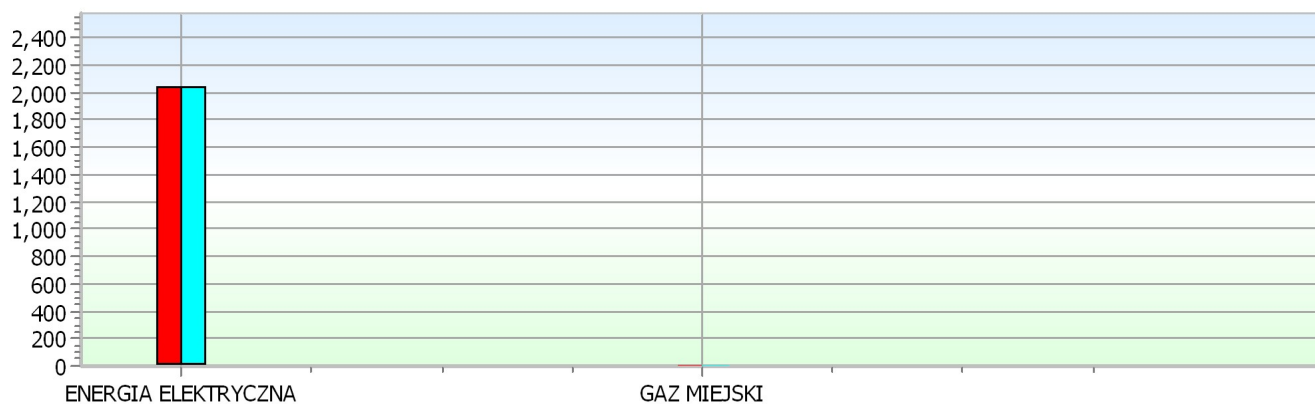
KOSZTY ZUŻYCIA PALIW

OGRZEWANIE I WENTYLACJA



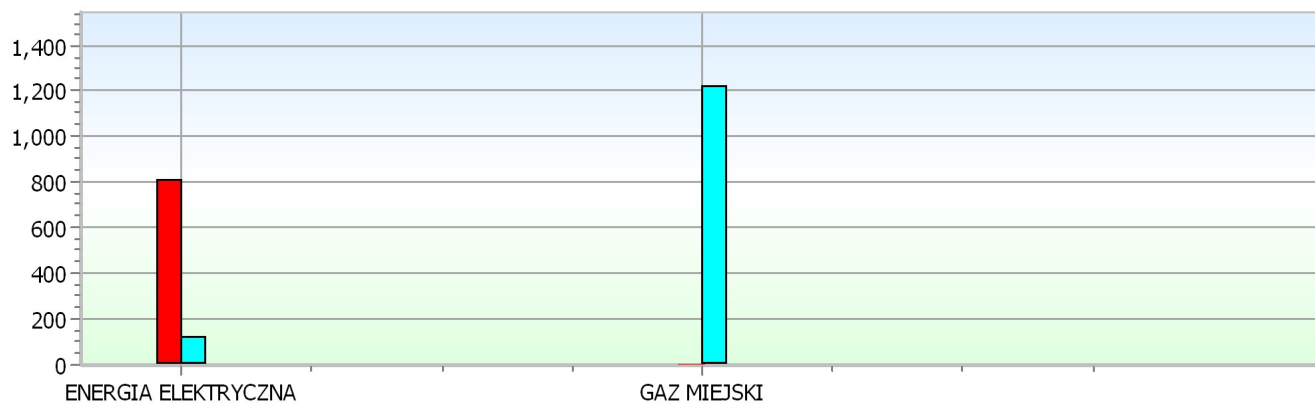
PALIWO	WARIANT OBLICZEŃ	ZUŻYCIE
ENERGIA ELEKTRYCZNA	Wariant wg projektu	2,556.43 zł/rok
	ciepło systemowe	2,971.30 zł/rok
GAZ MIEJSKI	ciepło systemowe	5,268.94 zł/rok
GAZ ZIEMNY MŚ	Wariant wg projektu	2,126.35 zł/rok

CHŁODZENIE



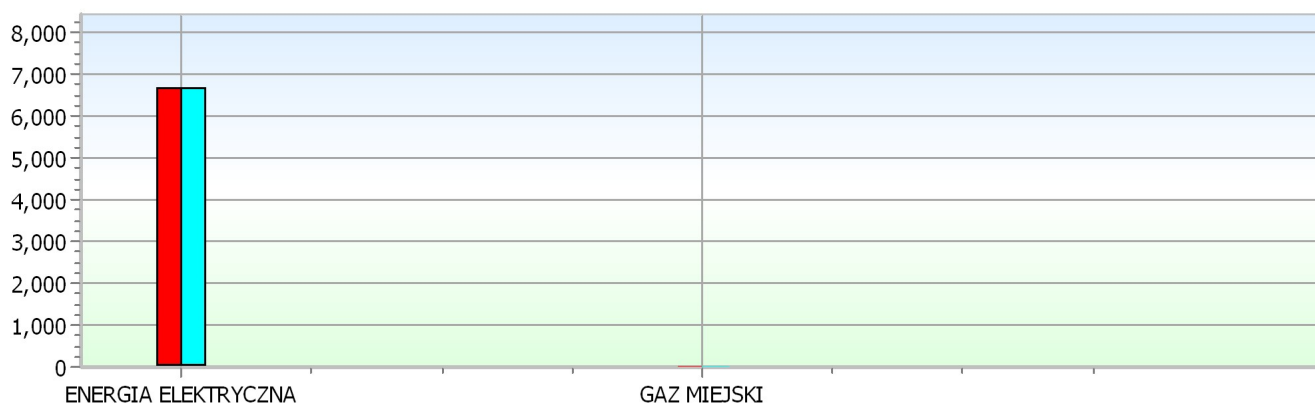
PALIWO	WARIANT OBLICZEŃ	ZUŻYCIE
ENERGIA ELEKTRYCZNA	Wariant wg projektu	2,037.93 zł/rok
	ciepło systemowe	2,037.93 zł/rok
GAZ MIEJSKI	ciepło systemowe	zł/rok
GAZ ZIEMNY MŚ	Wariant wg projektu	zł/rok

CIEPŁA WODA



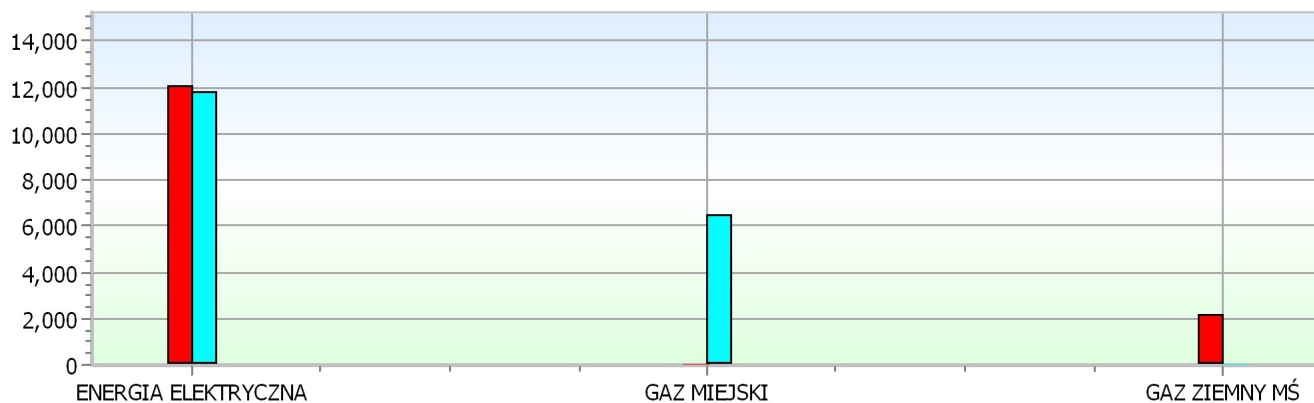
PALIWO	WARIANT OBLICZEŃ	ZUŻYCIE
ENERGIA ELEKTRYCZNA	Wariant wg projektu	813.96 zł/rok
	ciepło systemowe	124.33 zł/rok
PALIWO	WARIANT OBLICZEŃ	ZUŻYCIE
GAZ MIEJSKI	ciepło systemowe	1,221.59 zł/rok
PALIWO	WARIANT OBLICZEŃ	ZUŻYCIE
GAZ ZIEMNY MŚ	Wariant wg projektu	zł/rok

OŚWIETLENIE



PALIWO	WARIANT OBLICZEŃ	ZUŻYCIE
ENERGIA ELEKTRYCZNA	Wariant wg projektu	6,652.80 zł/rok
	ciepło systemowe	6,652.80 zł/rok
PALIWO	WARIANT OBLICZEŃ	ZUŻYCIE
GAZ MIEJSKI	ciepło systemowe	zł/rok
PALIWO	WARIANT OBLICZEŃ	ZUŻYCIE
GAZ ZIEMNY MŚ	Wariant wg projektu	zł/rok

KOSZTY ZUŻYCIA PALIW WE WSZYSTKICH SYSTEMACH Z PODZIAŁEM NA WARIANTY OBLICZEŃ



PALIWO	WARIANT OBLICZEŃ	ZUŻYCIE
ENERGIA ELEKTRYCZNA	Wariant wg projektu	12,061.12 zł/rok
	ciepło systemowe	11,786.36 zł/rok
PALIWO	WARIANT OBLICZEŃ	ZUŻYCIE
GAZ MIEJSKI	ciepło systemowe	6,490.53 zł/rok
PALIWO	WARIANT OBLICZEŃ	ZUŻYCIE
GAZ ZIEMNY MŚ	Wariant wg projektu	2,126.35 zł/rok

KOSZTY INWESTYCYJNE

KOSZTY INWESTYCYJNE Z PODZIAŁEM NA SYSTEMY



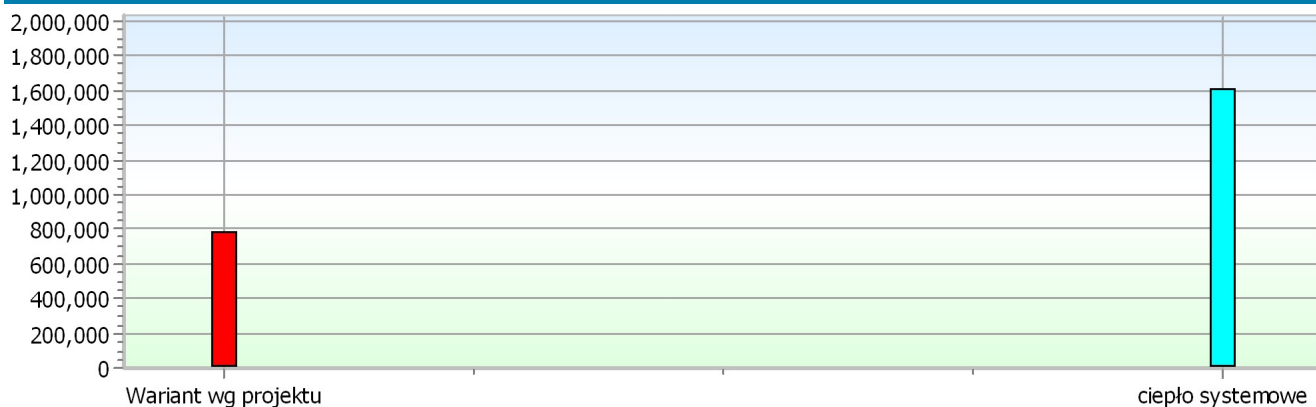
NAZWA KOSZTU	OGRZEWANIE I WENTYLACJA	CHŁODZENIE	CIEPŁA WODA	OŚWIETLENIE	RAZEM
Wariant wg projektu	361,500.00				361,500.00
ciepło systemowe	600,000.00				600,000.00

WYNIKI ANALIZY EKONOMICZNEJ

ZAŁOŻENIA DO ANALIZY

OKRES OBLICZENIOWY	[lata]	30
STOPA DYSKONTOWA	[%]	4

KOSZT CAŁKOWITY



NAZWA WARIANTU		Wariant wg projektu	ciepło systemowe
OBCENA WARTOŚĆ KOSZTU CAŁKOWITEGO	[zł]	783917	1608159
PROSTY CZAS ZWROTU SPBT	[lata]	-	-
PRZYROST KOSZTÓW INWESTYCYJNYCH W STOSUNKU DO WARIANTU BAZOWEGO	[zł]		532885
ROCZNE OSZCZĘDNOŚCI W STOSUNKU DO WARIANTU BAZOWEGO	[zł]		-23859

PODSUMOWANIE ANALIZY EKONOMICZNEJ

Najniższym kosztem całkowitym charakteryzuje się wariant "Wariant wg projektu".

OBJAŚNIENIA

OBLICZENIE KOSZTU CAŁKOWITEGO

Koszt całkowity uwzględnia początkowe koszty inwestycji, koszty energii, koszty utrzymania, koszty odtworzenia oraz koszty usunięcia. Od powyższych kosztów odejmuje się wartość rezydualną na koniec okresu obliczeniowego. Przy czym mogą zostać pominięte koszty, które są takie same dla wszystkich wariantów. Dla kosztów ponoszonych w różnych latach obliczana jest ich wartość bieżąca z wykorzystaniem przyjętej stopy dyskontowej.

Stopa dyskontowa, stosowana w niniejszej analizie, jest stopą realną, czyli z wyłączeniem inflacji.

Współczynnik dyskontowy R_d obliczany jest dla każdego roku na podstawie stopy dyskontowej. Umożliwia on obliczenie wartości bieżącej kosztu ponoszonego w danym roku (przeliczenie wartości na rok zerowy).

OBLICZENIE PROSTEGO CZASU ZWROTU

Łączne koszty inwestycji oznaczają początkowe koszty inwestycji, koszty odtworzenia oraz koszty usunięcia, pomniejszone o wartość rezydualną na koniec okresu obliczeniowego.

Roczne koszty eksploatacyjne uwzględniają koszty energii i utrzymania.

Przyrost kosztów inwestycyjnych oznacza różnicę kosztów inwestycyjnych danego wariantu i wariantu bazowego.

Roczne oszczędności oznaczają zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych w stosunku do wariantu bazowego.

Prosty czas zwrotu oznacza czas, po jakim roczne oszczędności w stosunku do wariantu bazowego wyrównają przyrost kosztów inwestycyjnych. Prosty czas zwrotu obliczany jest przez podzielenie przyrostu kosztów inwestycyjnych przez roczne oszczędności.

WYNIKI ANALIZY EKOLOGICZNEJ

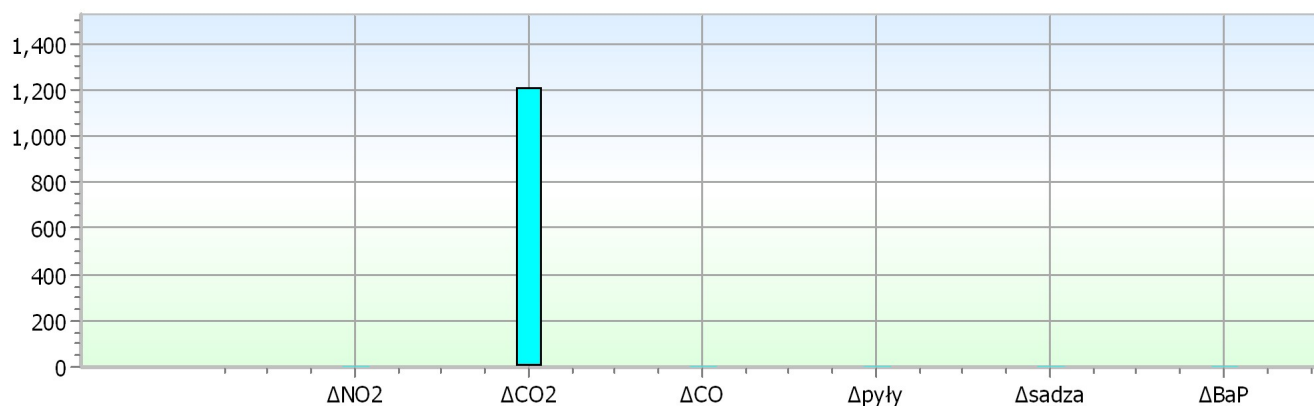
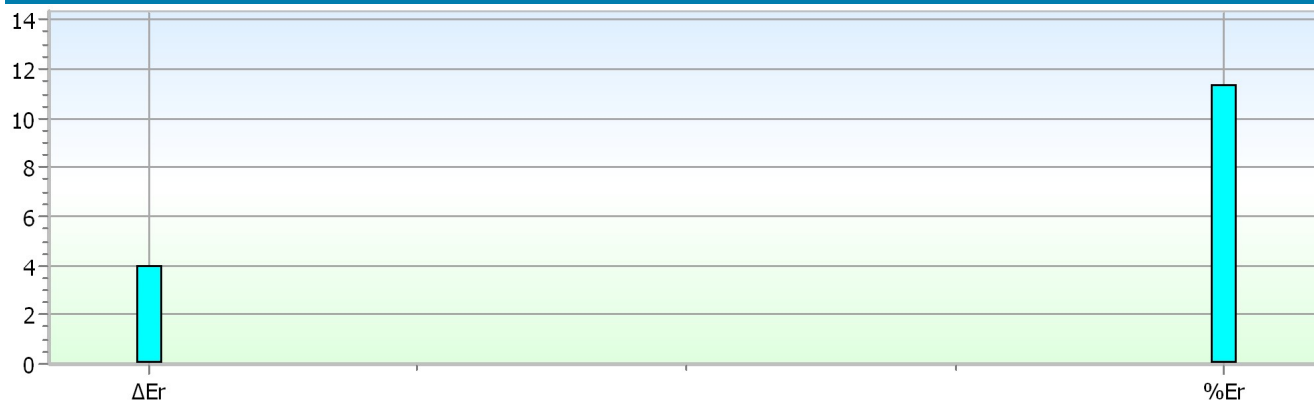
WSPÓŁCZYNNIKI TOKSYCZNOŚCI

K_{t,SO_2}	K_{t,NO_2}	$K_{t,CO}$	K_{t,CO_2}	$K_{t,pyły}$	$K_{t,sadza}$	$K_{t,BaP}$
1,00	0,50	20,00	20,00	0,50	2,50	20000,00

DOPUSZCZALNE STĘŻENIE EMISJI

e_{SO_2}	e_{NO_2}	e_{CO}	e_{CO_2}	$e_{pyły}$	e_{sadza}	e_{BaP}
20	40	1	1	40	8	0,001

WYNIKI ANALIZY EKOLOGICZNEJ



NAZWA WARIANTU			Wariant wg projektu	ciepło systemowe
EMISJA RÓWNOWAŻNA	E_r	[kg/rok]	35,30	39,30
REDUKCJA EMISJI RÓWNOWAŻNEJ	ΔE_r	[kg/rok]	0,0	-4,0
PROCENTOWA REDUKCJA EMISJI RÓWNOWAŻNEJ	$\%E_r$	[%/rok]	0,0	-11,4
EMISJA CAŁKOWITA CO ₂	E_{CO_2}	[kg/rok]	9069,5	10277,2
REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ CO ₂	ΔE_{CO_2}	[kg/rok]	0,0	-1207,7
PROCENTOWA REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ CO ₂	$\%E_{CO_2}$	[%/rok]	0,0	-13,3
EMISJA CAŁKOWITA CO	E_{CO}	[kg/rok]	0,4	0,6
REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ CO	ΔE_{CO}	[kg/rok]	0,0	-0,2
PROCENTOWA REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ CO	$\%E_{CO}$	[%/rok]	0,0	-56,2
EMISJA CAŁKOWITA SO ₂	E_{SO_2}	[kg/rok]	22,3	21,8
REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ SO ₂	ΔE_{SO_2}	[kg/rok]	0,0	0,5
PROCENTOWA REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ SO ₂	$\%E_{SO_2}$	[%/rok]	0,0	2,1
EMISJA CAŁKOWITA NO ₂	E_{NO_2}	[kg/rok]	11,1	11,9
REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ NO ₂	ΔE_{NO_2}	[kg/rok]	0,0	-0,8
PROCENTOWA REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ NO ₂	$\%E_{NO_2}$	[%/rok]	0,0	-7,4
EMISJA CAŁKOWITA PYŁÓW	$E_{pyły}$	[kg/rok]	0,4	0,3
REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ PYŁÓW	$\Delta E_{pyły}$	[kg/rok]	0,0	0,0
PROCENTOWA REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ PYŁÓW	$\%E_{pyły}$	[%/rok]	0,0	2,2
EMISJA CAŁKOWITA SADZY	E_{sadza}	[kg/rok]	0,000	0,000
REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ SADZY	ΔE_{sadza}	[kg/rok]	0,00	0,00
PROCENTOWA REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ SADZY	$\%E_{sadza}$	[%/rok]	0,0	0,0
EMISJA CAŁKOWITA BaP	E_{BaP}	[kg/rok]	0,000	0,000
REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ BaP	ΔE_{BaP}	[kg/rok]	0,0000	0,0000
PROCENTOWA REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ BaP	$\%E_{BaP}$	[%/rok]	0,0	0,0