

ANALIZA EKONOMICZNA I EKOLOGICZNA

NAZWA PROJEKTU

ROZBUDOWA BUDYNKU OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ
O CZĘSTOKAŁOWIE

PROJEKTANT

mgr inż. Paweł Miech

ADRES

działka nr ewid. 2348/3 i 2348/2
W CHŁOCK

INFORMACJE O BUDYNKU DLA WARIANTU BAZOWEGO

POWIERZCHNIA PRZESTRZENI OGRZEWANEJ	A_H	[m ²]	956,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC DLA SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI	ϕ_{HL}	[W]	50031
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DLA SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	14140
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOSZTOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI	$E_{el,pom,HV}$	[kWh/rok]	1329
POWIERZCHNIA PRZESTRZENI CHŁODZONEJ	A_C	[m ²]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC DLA SYSTEMU CHŁODZENIA	ϕ_{CL}	[W]	0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DLA SYSTEMU CHŁODZENIA	$Q_{C,nd}$	[kWh/rok]	0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOSZTOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU CHŁODZENIA	$E_{el,pom,C}$	[kWh/rok]	0
ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC DLA SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	ϕ_W	[W]	
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DLA SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	23392
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOSZTOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	223
POWIERZCHNIA OBSŁUGIWANA PRZEZ SYSTEM O WİETLENIA	A_L	[m ²]	0,00
ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC DLA INSTALACJI O WİETLENIOWEJ	ϕ_L	[W]	0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOSZTOWĄ DLA SYSTEMU O WİETLENIA	$E_{K,L}$	[kWh/rok]	865
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOSZTOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU O WİETLENIA	$E_{el,pom,L}$	[kWh/rok]	0

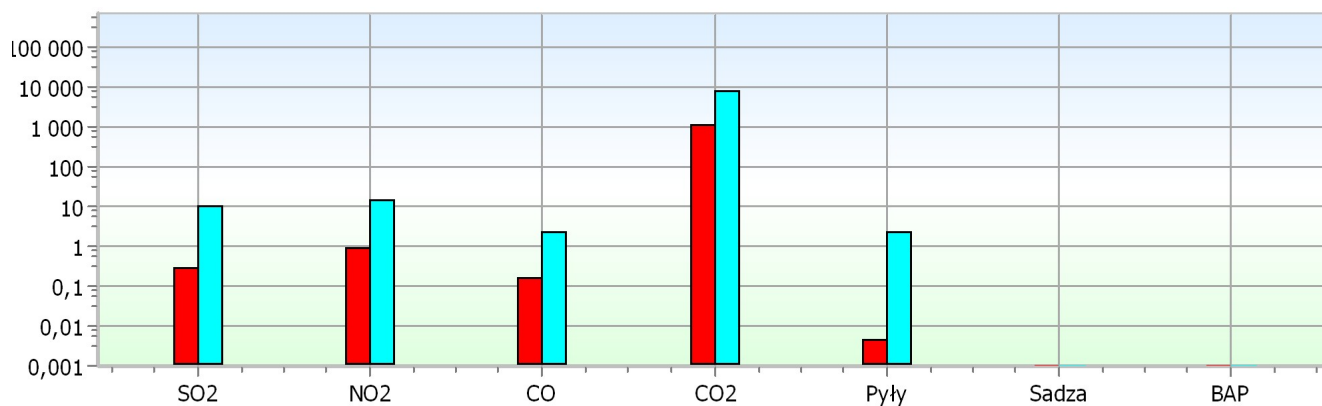
DOSTĘPNOŚĆ NOŚNIKÓW ENERGII

DOSTĘPNOŚĆ WARIANTY PRZYŁĄCZENIA DO ZEWNĘTRZNYCH SIECI

PORÓWNANIE WARIANTÓW

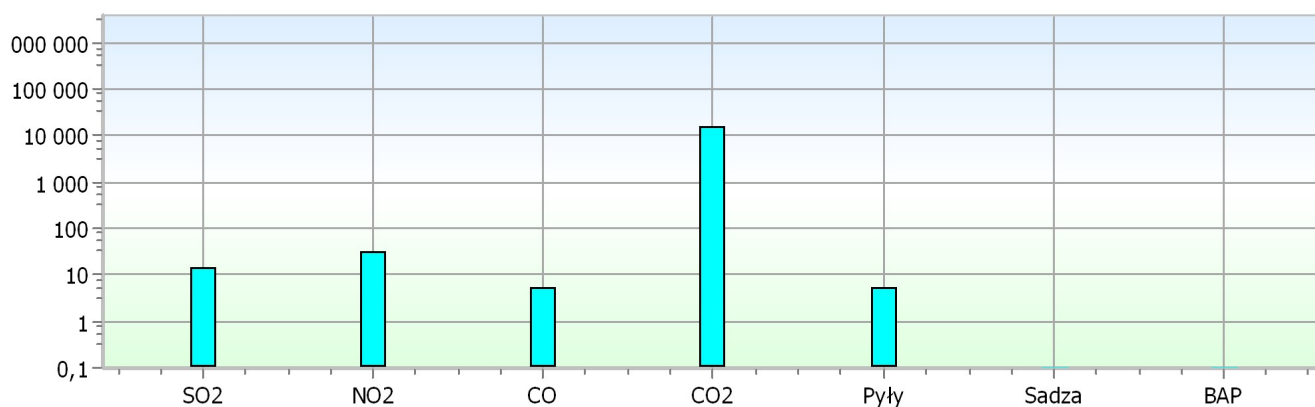
EMISJE ZANIECZYSZCZE

OGRZEWANIE I WENTYLACJA



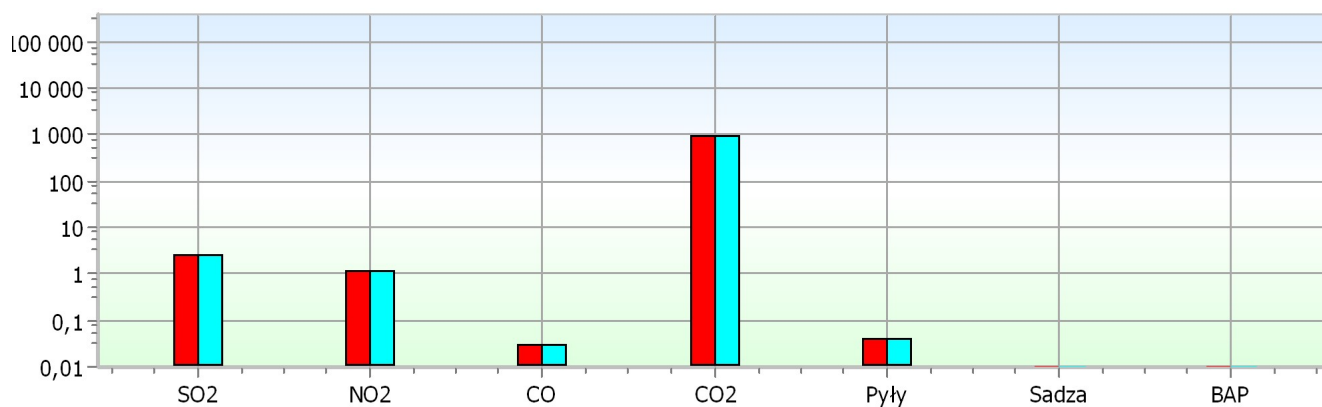
OPIS	SO ₂ kg/rok	NO ₂ kg/rok	CO kg/rok	CO ₂ kg/rok	PYŁY kg/rok	SADZA kg/rok	BAP kg/rok
Wariant 1	0,284	0,907	0,157	1 128,65	0,0045		
Wariant 2	9,629	14,876	2,296	7 719,26	2,3117		

CIEPŁA WODA



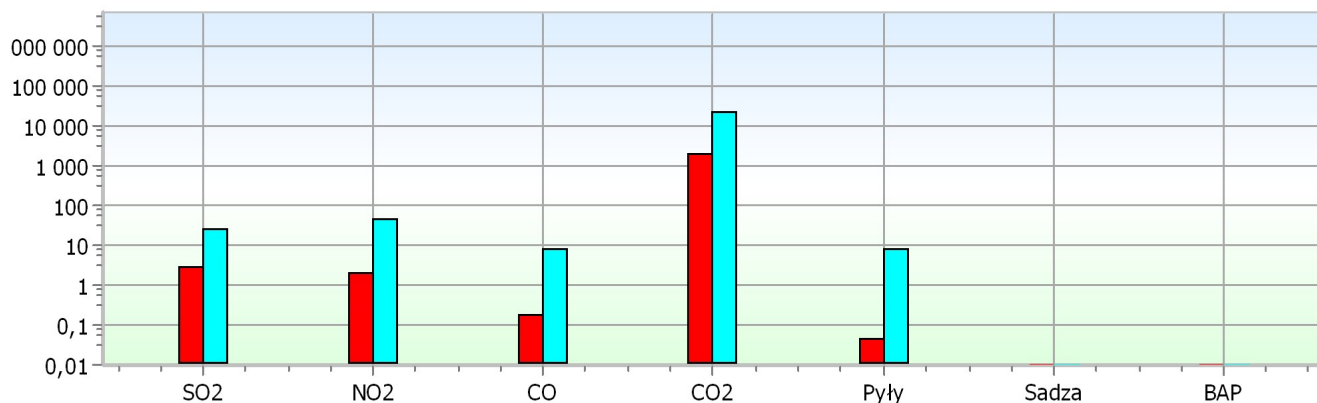
OPIS	SO ₂ kg/rok	NO ₂ kg/rok	CO kg/rok	CO ₂ kg/rok	PYŁY kg/rok	SADZA kg/rok	BAP kg/rok
Wariant 2	14,385	31,092	5,306	15 054,53	5,3090		

O WIETLENIE



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 1	2,464	1,165	0,029	926,16	0,0389		
Wariant 2	2,464	1,165	0,029	926,16	0,0389		

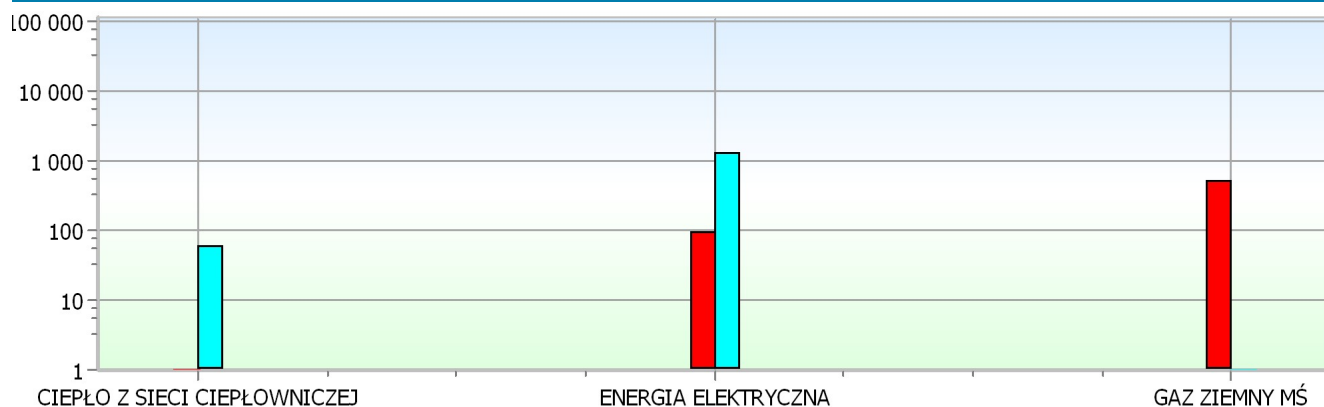
EMSJA ZANIECZYSZCZE WE WSZYSTKICH SYSTEMACH Z PODZIAŁEM NA WARIANTY OBLICZE



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 1	2,748	2,072	0,186	2 054,81	0,0434		
Wariant 2	26,478	47,133	7,631	23 699,95	7,6596		

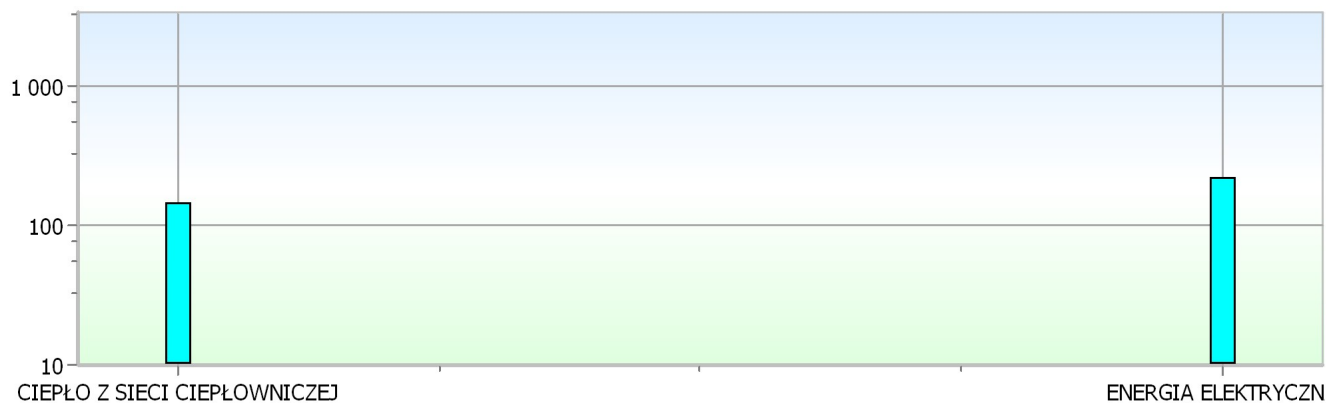
ZU YCIE PALIW

OGRZEWANIE I WENTYLACJA



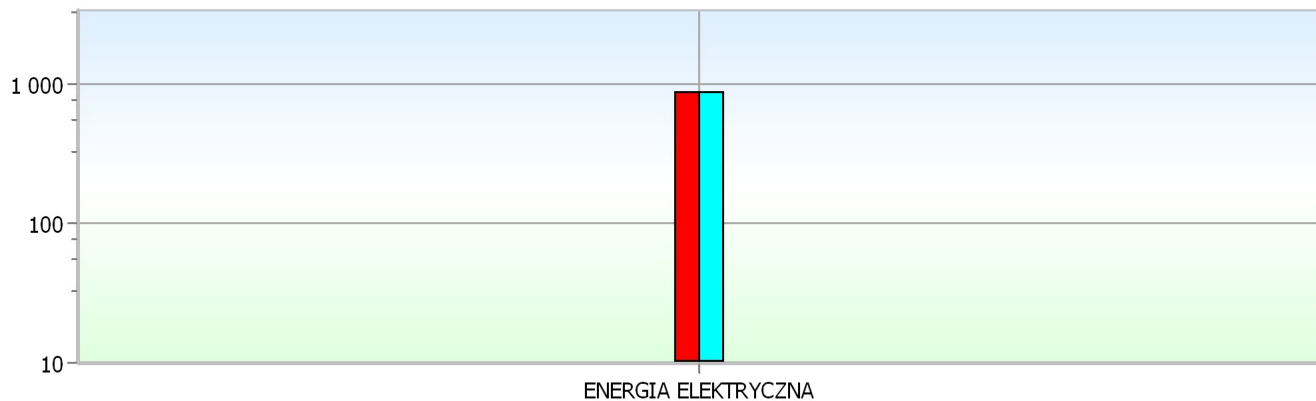
PALIWO	WARIANT OBLICZE	ZU YCIE
CIEPŁO Z SIECI CIEPŁOWNICZEJ	Wariant 2	60,86 GJ
PALIWO	WARIANT OBLICZE	ZU YCIE
ENERGIA ELEKTRYCZNA	Wariant 1	92,23 kWh
	Wariant 2	1 328,72 kWh
PALIWO	WARIANT OBLICZE	ZU YCIE
GAZ ZIEMNY M	Wariant 1	514,94 m³

CIEPŁA WODA



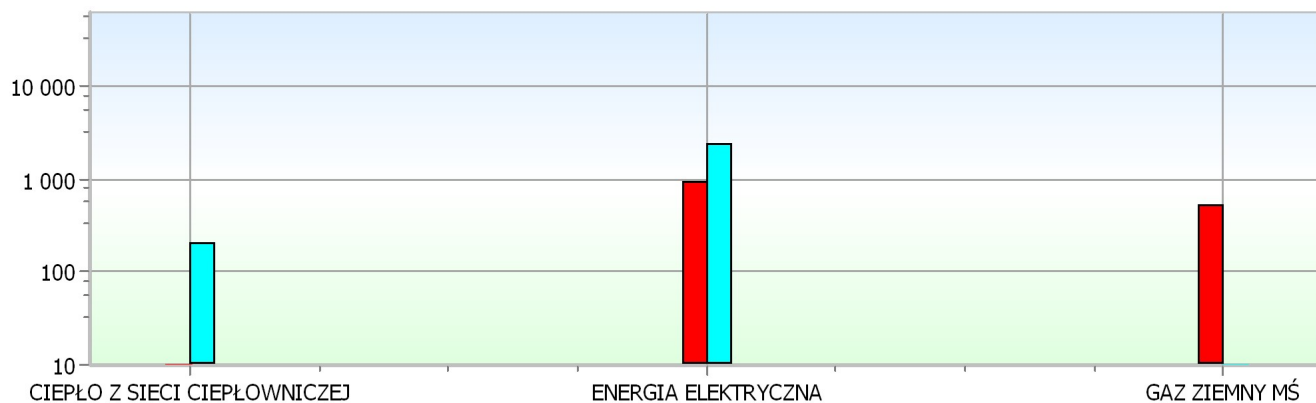
PALIWO	WARIANT OBLICZE	ZUŻYCIE
Ciepło z Sieci Ciepłowniczej	Wariant 2	143,22 GJ
PALIWO	WARIANT OBLICZE	ZUŻYCIE
Energia Elektryczna	Wariant 2	223,31 kWh

OŚWIETLENIE



PALIWO	WARIANT OBLICZE	ZUŻYCIE
Energia Elektryczna	Wariant 1	864,76 kWh
Energia Elektryczna	Wariant 2	864,76 kWh

ZUŻYCIE PALIW WE WSZYSTKICH SYSTEMACH Z PODZIAŁEM NA WARIANTY OBLICZE

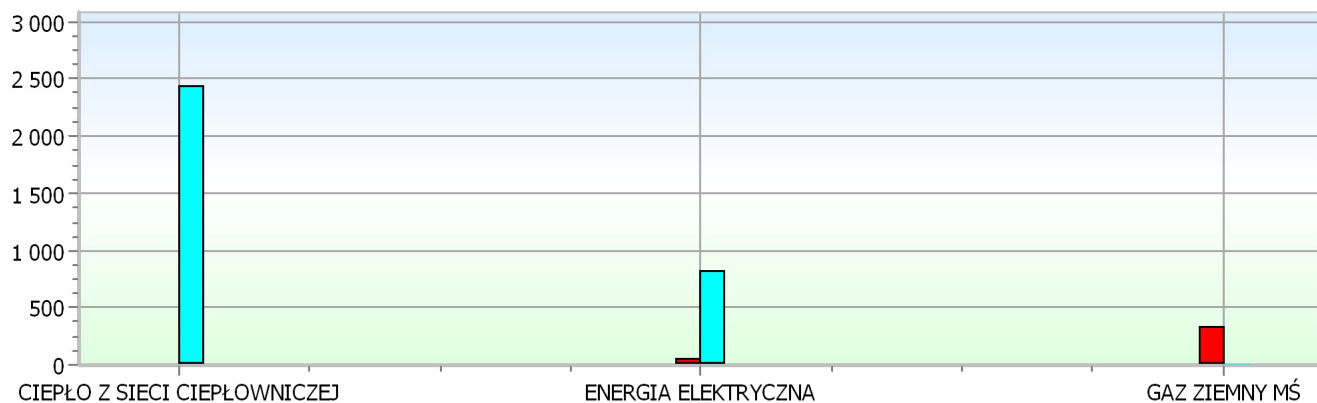


PALIWO	WARIANT OBLICZE	ZUŻYCIE
Ciepło z Sieci Ciepłowniczej	Wariant 2	204,08 GJ
PALIWO	WARIANT OBLICZE	ZUŻYCIE
Energia Elektryczna	Wariant 2	204,08 GJ

	Wariant 1	956,99 kWh
	Wariant 2	2 416,79 kWh
PALIWO	WARIANT OBLICZE	ZU YCIE
GAZ ZIEMNY M		
	Wariant 1	514,94 m ³

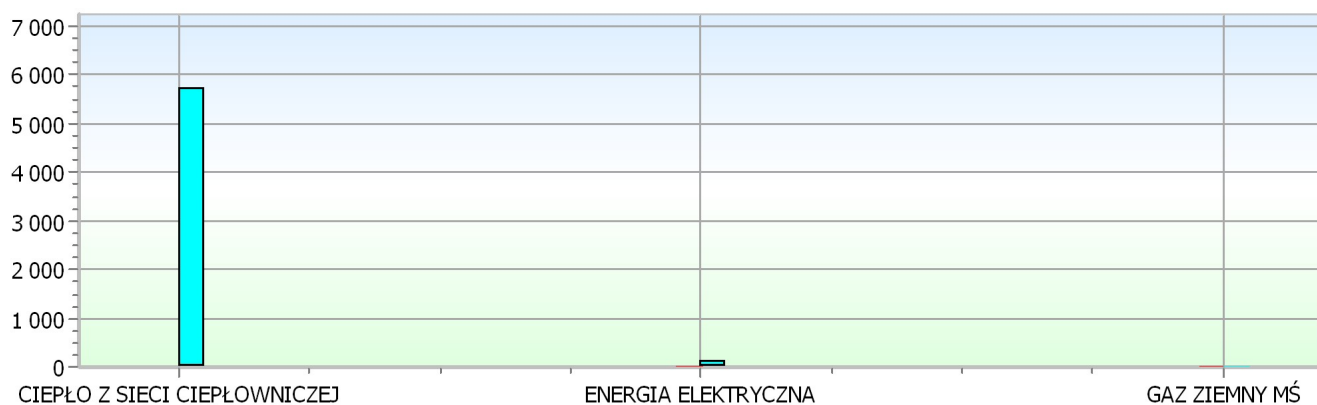
KOSZTY ZU YCIA PALIW

OGRZEWANIE I WENTYLACJA



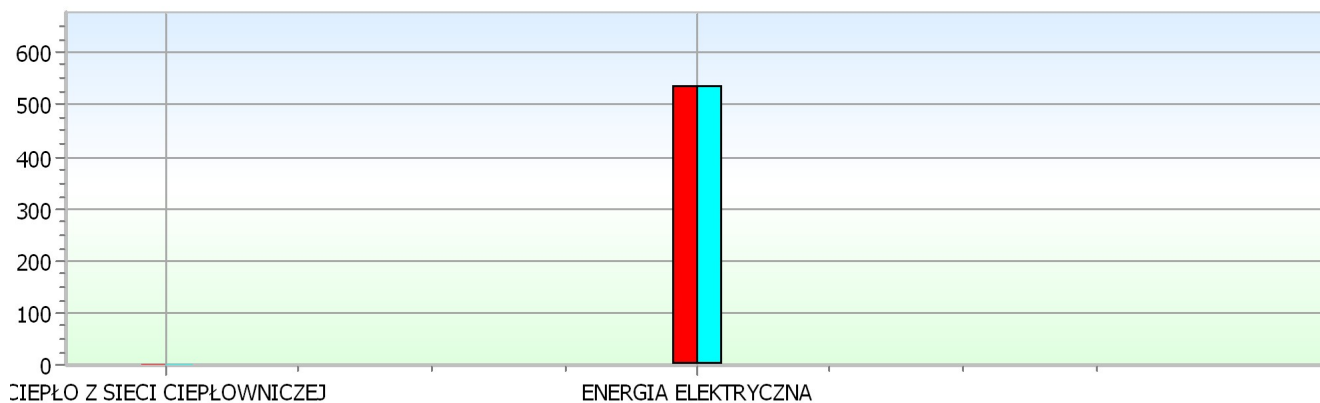
PALIWO	WARIANT OBLICZE	ZU YCIE
Ciepło z sieci ciepłowniczej	Wariant 2	2 435,15 zł/rok
PALIWO	WARIANT OBLICZE	ZU YCIE
Energia elektryczna	Wariant 1	57,18 zł/rok
	Wariant 2	823,81 zł/rok
PALIWO	WARIANT OBLICZE	ZU YCIE
GAZ ZIEMNY M	Wariant 1	324,41 zł/rok

Ciepła woda



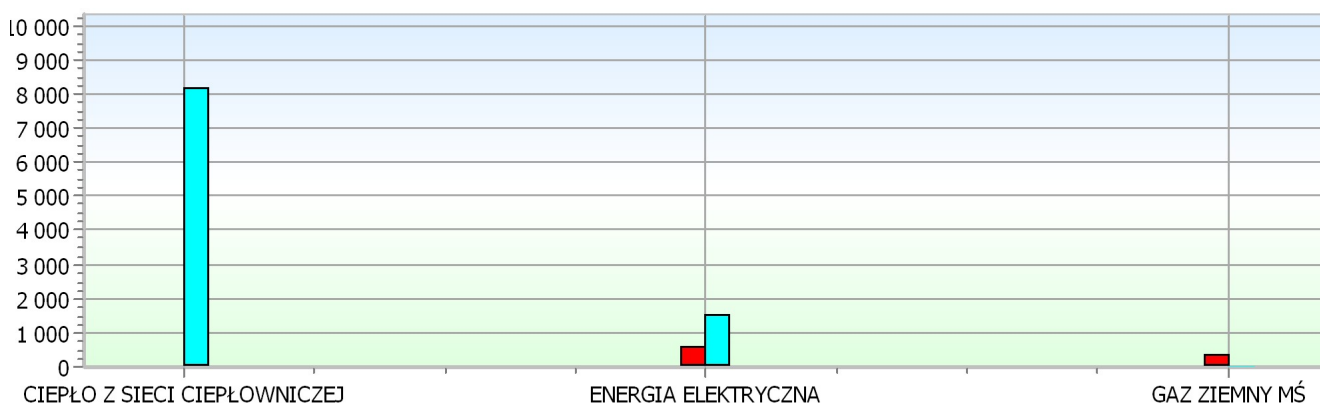
PALIWO	WARIANT OBLICZE	ZU YCIE
Ciepło z sieci ciepłowniczej	Wariant 2	5 730,06 zł/rok
PALIWO	WARIANT OBLICZE	ZU YCIE
Energia elektryczna	Wariant 1	zł/rok
	Wariant 2	138,45 zł/rok
PALIWO	WARIANT OBLICZE	ZU YCIE
GAZ ZIEMNY M	Wariant 1	zł/rok

O WIEŹLENIE



PALIWO	WARIANT OBLICZE	ZU YCIE
CIEPŁO Z SIECI CIEPŁOWNICZEJ		
	Wariant 2	0 zł/rok
ENERGIA ELEKTRYCZNA		
	Wariant 1	536,15 zł/rok
	Wariant 2	536,15 zł/rok
GAZ ZIEMNY M		
	Wariant 1	0 zł/rok

KOSZTY ZU YCIA PALIW WE WSZYSTKICH SYSTEMACH Z PODZIAŁEM NA WARIANTY OBLICZE



PALIWO	WARIANT OBLICZE	ZU YCIE
CIEPŁO Z SIECI CIEPŁOWNICZEJ		
	Wariant 2	8 165,21 zł/rok
ENERGIA ELEKTRYCZNA		
	Wariant 1	593,33 zł/rok
	Wariant 2	1 498,41 zł/rok
GAZ ZIEMNY M		
	Wariant 1	324,41 zł/rok

KOSZTY INWESTYCYJNE

KOSZTY INWESTYCYJNE Z PODZIAŁEM NA SYSTEMY



NAZWA KOSZTU	OGRZEWANIE I WENTYLACJA	CHŁODZENIE	CIEPŁA WODA	OŚWIETLENIE	RAZEM
Wariant 1	8 500,00				8 500,00
Wariant 2	8 500,00				8 500,00

WYNIKI ANALIZY EKONOMICZNEJ

ZAŁOŻENIA DO ANALIZY

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

KOSZT CAŁKOWITY



NAZWA WARIANTU	Wariant 1	Wariant 2
OBECNA WARTOŚĆ KOSZTU CAŁKOWITEGO [zł]	28779	180013
PROSTY CZAS ZWROTU SPBT [lata]	-	-
PRZYRÓST KOSZTÓW INWESTYCYJNYCH W STOSUNKU DO WARIANTU BAZOWEGO [zł]		0
ROCZNE OSZCZĘDNOŚCI W STOSUNKU DO WARIANTU BAZOWEGO [zł]		-8746

PODSUMOWANIE ANALIZY EKONOMICZNEJ

Najniższym kosztem całkowitym charakteryzuje się wariant "Wariant 1".

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

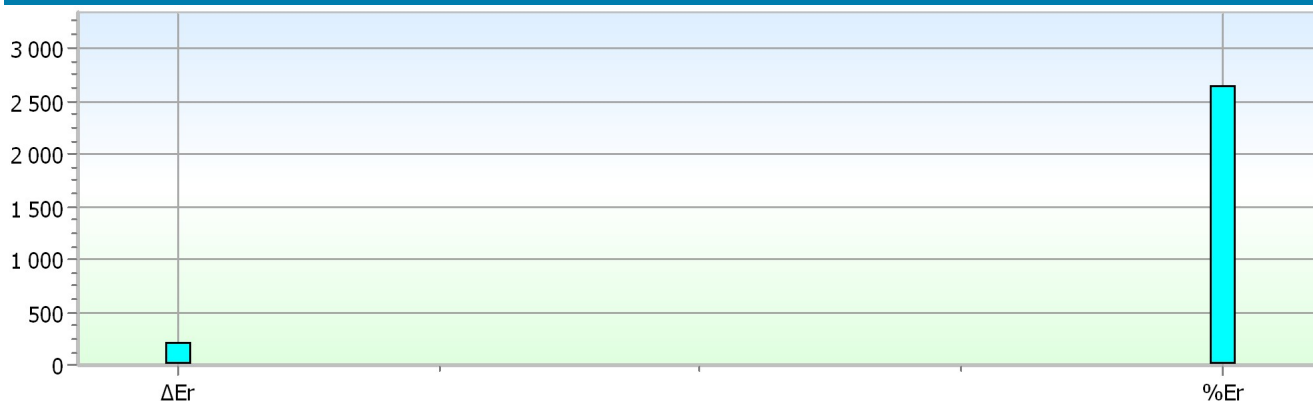
WSPÓŁCZYNNIKI TOKSYCZNOŚCI

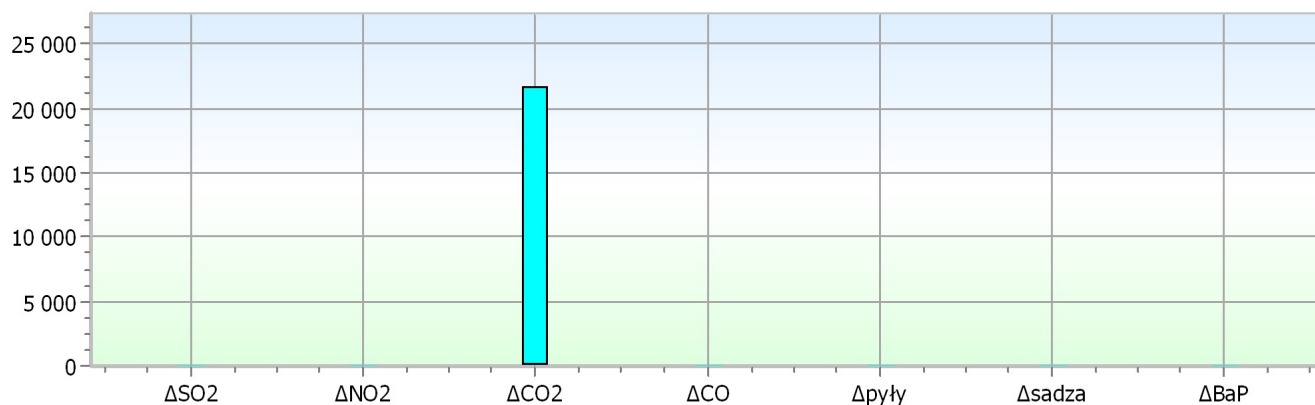
K_{t,SO_2}	K_{t,NO_2}	$K_{t,CO}$	K_{t,CO_2}	$K_{t,pyły}$	$K_{t,sadza}$	$K_{t,BaP}$
1,00	0,50	20,00	20,00	0,50	2,50	20000,00

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 1	Wariant 2
EMISJA RÓWNOWA NA	E_r	[kg/rok]	7,53	206,49
REDUKCJA EMISJI RÓWNOWA NEJ	ΔE_r	[kg/rok]	0,0	-199,0
PROCENTOWA REDUKCJA EMISJI RÓWNOWA NEJ	$\%E_r$	[% /rok]	0,0	-2643,9
EMISJA CAŁKOWITA CO ₂	E_{CO_2}	[kg/rok]	2054,8	23700,0
REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ CO ₂	ΔE_{CO_2}	[kg/rok]	0,0	-21645,1
PROCENTOWA REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ CO ₂	$\%E_{CO_2}$	[% /rok]	0,0	-1053,4
EMISJA CAŁKOWITA CO	E_{CO}	[kg/rok]	0,2	7,6
REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ CO	ΔE_{CO}	[kg/rok]	0,0	-7,4
PROCENTOWA REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ CO	$\%E_{CO}$	[% /rok]	0,0	-4002,7
EMISJA CAŁKOWITA SO ₂	E_{SO_2}	[kg/rok]	2,7	26,5
REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ SO ₂	ΔE_{SO_2}	[kg/rok]	0,0	-23,7
PROCENTOWA REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ SO ₂	$\%E_{SO_2}$	[% /rok]	0,0	-863,5
EMISJA CAŁKOWITA NO ₂	E_{NO_2}	[kg/rok]	2,1	47,1
REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ NO ₂	ΔE_{NO_2}	[kg/rok]	0,0	-45,1
PROCENTOWA REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ NO ₂	$\%E_{NO_2}$	[% /rok]	0,0	-2174,8
EMISJA CAŁKOWITA PYŁÓW	$E_{pyły}$	[kg/rok]	0,0	7,7
REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ PYŁÓW	$\Delta E_{pyły}$	[kg/rok]	0,0	-7,6
PROCENTOWA REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ PYŁÓW	$\%E_{pyły}$	[% /rok]	0,0	-17548,8
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