

ANALIZA EKONOMICZNA I EKOLOGICZNA

NAZWA PROJEKTU

rodowiskowe centrum profilaktyki

PROJEKTANT

mgr inż. Stefan Kułaga

ADRES

ul. Szpaki 1
Gdańsk

INFORMACJE O BUDYNKU DLA WARIANTU BAZOWEGO

POWIERZCHNIA PRZESTRZENI OGRZEWANEJ	A_H	[m ²]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC DLA SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI	ϕ_{HL}	[W]	0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UTYTKOWĄ DLA SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOSZTOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI	$E_{el,pom,HV}$	[kWh/rok]	0
POWIERZCHNIA PRZESTRZENI CHŁODZONEJ	A_C	[m ²]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC DLA SYSTEMU CHŁODZENIA	ϕ_{CL}	[W]	0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UTYTKOWĄ 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 UTYTKOWEJ	ϕ_W	[W]	
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UTYTKOWĄ DLA SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UTYTKOWEJ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	1013
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOSZTOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	75
POWIERZCHNIA OBSŁUGIWANA PRZEZ SYSTEMO 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]	0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOSZTOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU O WİETLENIA	$E_{el,pom,L}$	[kWh/rok]	0

DOSTĘPNOŚĆ NIKI ENERGII

DOSTĘPNE WARIANTY PRZYŁĄCZENIA DO ZEWNĘTRZNYCH SIECI

W ZEŁ CIEPLNY

CHARAKTERYSTYKA WARIANTU OBLICZE

Ciepła woda użytkowa przygotowywana w wlecie ciepłym.

INFORMACJE O BUDYNKU

POWIERZCHNIA PRZESTRZENI OGRZEWANEJ	A_H	[m ²]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC DLA SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI	ϕ_{HL}	[W]	0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DLA SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOSZTOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI	$E_{el,pom,HV}$	[kWh/rok]	0
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]	1013
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOSZTOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	75
POWIERZCHNIA OBSŁUGIWANA PRZEZ SYSTEMO 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]	0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOSZTOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU O WİETLENIA	$E_{el,pom,L}$	[kWh/rok]	0

NO NIKI ENERGII

SYSTEM ENERGII ELEKTRYCZNEJ

NO NIKI ENERGII I JEDNOSTKOWE EMISJE ZANIECZYSZCZE

NO NIKI ENERGII	PALIWÓ	UDZIAŁ
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana	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 EMISJE ZANIECZYSZCZE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DLA SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	0
---	------------	-----------	---

ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH I EMISJE ZANIECZYSZCZE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOSZTOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI	$E_{el,pom,HV}$	[kWh/rok]	0
---	-----------------	-----------	---

CIEPŁA WODA

ZUŻYCIE PALIWA I EMISJA ZANIECZYSZCZE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DLA SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ $Q_{w,nd}$ [kWh/rok] 1013

NOŚNIK ENERGII	PALIWO	UDZIAŁ
SYSTEMY CIEPŁOWNICZE LOKALNE - ciepło z ciepłowni w alowej	CIEPŁO Z SIECI CIEPŁOWNICZEJ	100,0 %
PRODUKCJA Ciepło z kogeneracji	PARAMETRY PRACY	

OPIS SYSTEMU

UWAGI

Q_{nd} kWh/rok		η_t	Q_k kWh/rok		H_u	B
		2,600	389		1 GJ/GJ	1,40 GJ
SO ₂	CO	CO ₂	NO ₂	PYŁ	SADZA	BAP
0,179	0,020	108,06	0,147	0,0042	0,0000	0,0000

ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH I EMISJA ZANIECZYSZCZE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOSZTOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY $E_{el,pom,W}$ [kWh/rok] 75

NOŚNIK ENERGII	PALIWO	UDZIAŁ
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana	ENERGIA ELEKTRYCZNA	100,0 %
PRODUKCJA Kogeneracja	PARAMETRY PRACY	

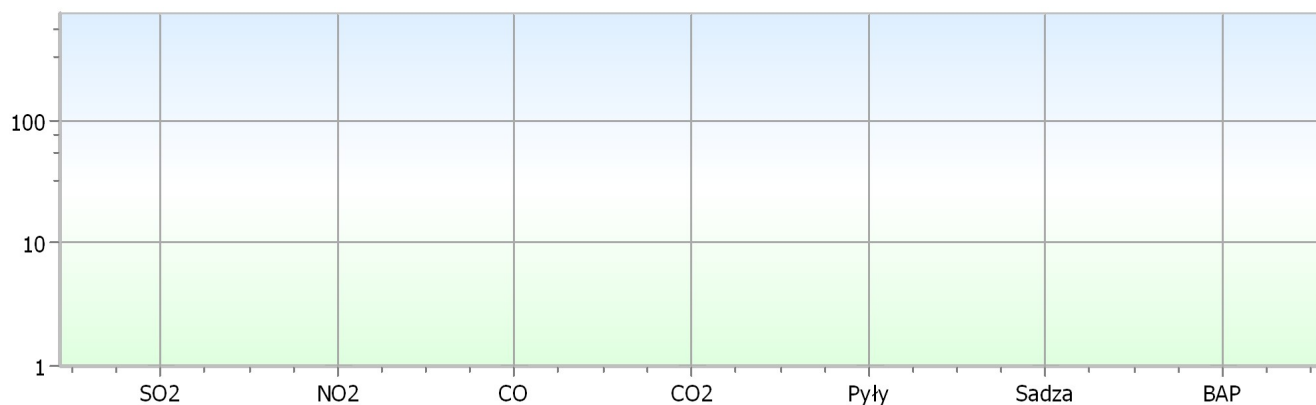
OPIS SYSTEMU

UWAGI

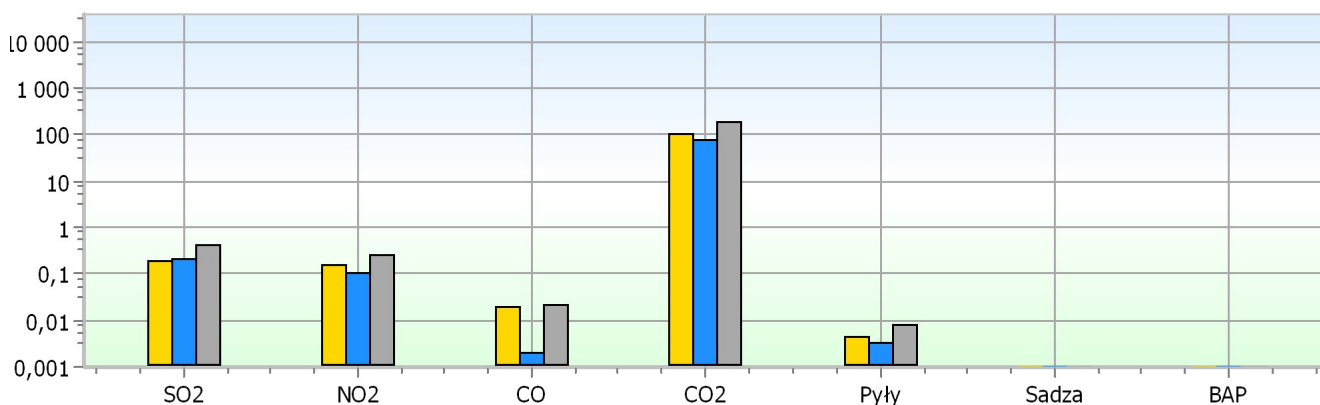
SO ₂	CO	CO ₂	NO ₂	PYŁ	SADZA	BAP
0,214	0,002	80,33	0,101	0,0034	0,0000	0,0000

EMISJE ZANIECZYSZCZE

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

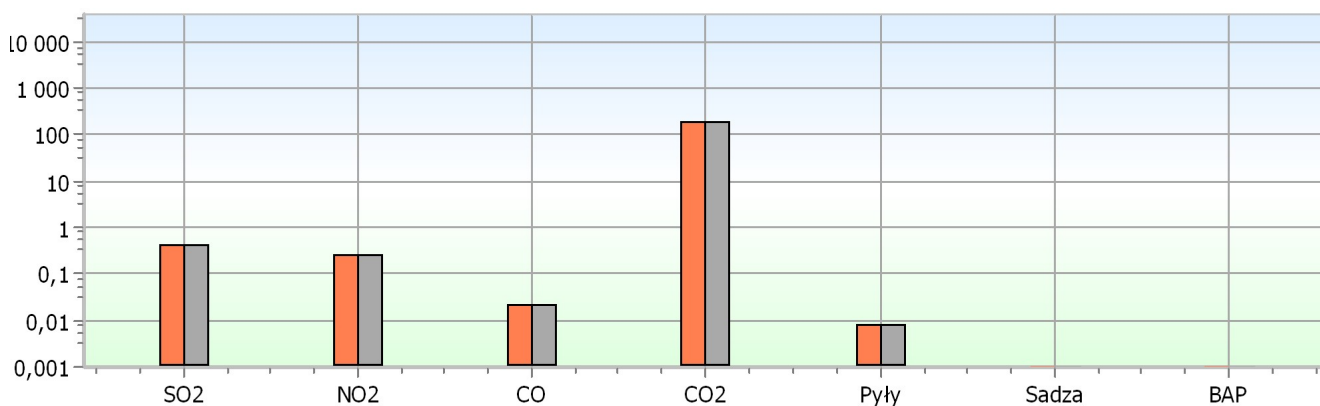


CIEPŁA WODA



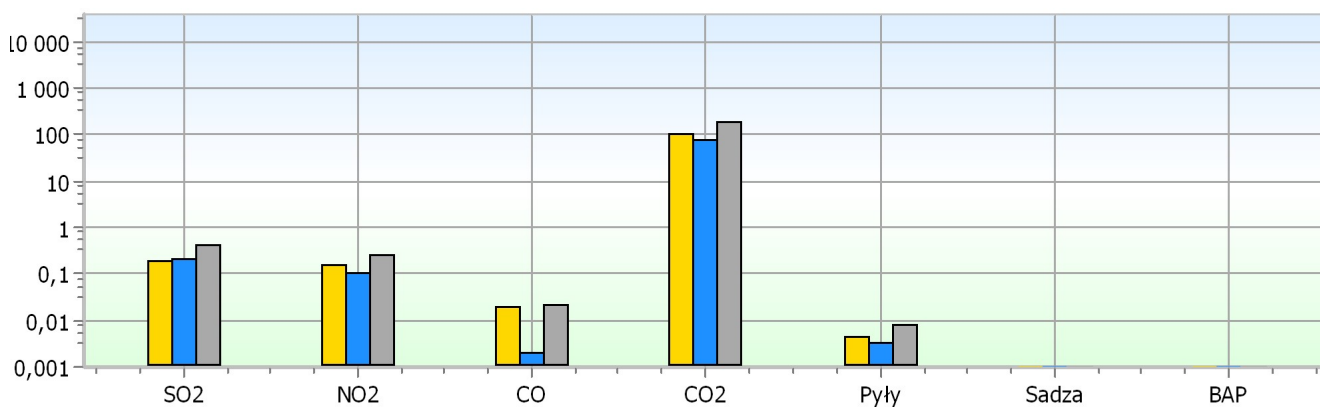
OPIS	SO ₂ kg/rok	NO ₂ kg/rok	CO kg/rok	CO ₂ kg/rok	PYŁY kg/rok	SADZA kg/rok	BAP kg/rok
CIEPŁO Z SIECI CIEPŁOWNICZEJ	0,179	0,147	0,020	108,06	0,0042		
ENERGIA ELEKTRYCZNA	0,214	0,101	0,002	80,33	0,0034		
RAZEM	0,393	0,248	0,022	188,39	0,0076		

EMSJA ZANIECZYSZCZE Z PODZIAŁEM NA SYSTEMY W WARIANCIE 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
Ciepła woda	0,393	0,248	0,022	188,39	0,0076		
RAZEM	0,393	0,248	0,022	188,39	0,0076		

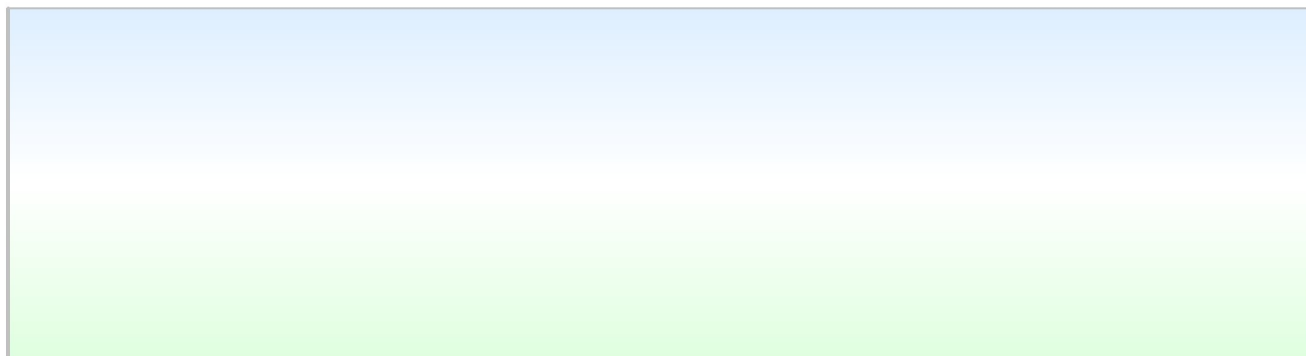
EMSJA ZANIECZYSZCZE Z PODZIAŁEM NA PALIWA W WARIANCIE OBLICZE



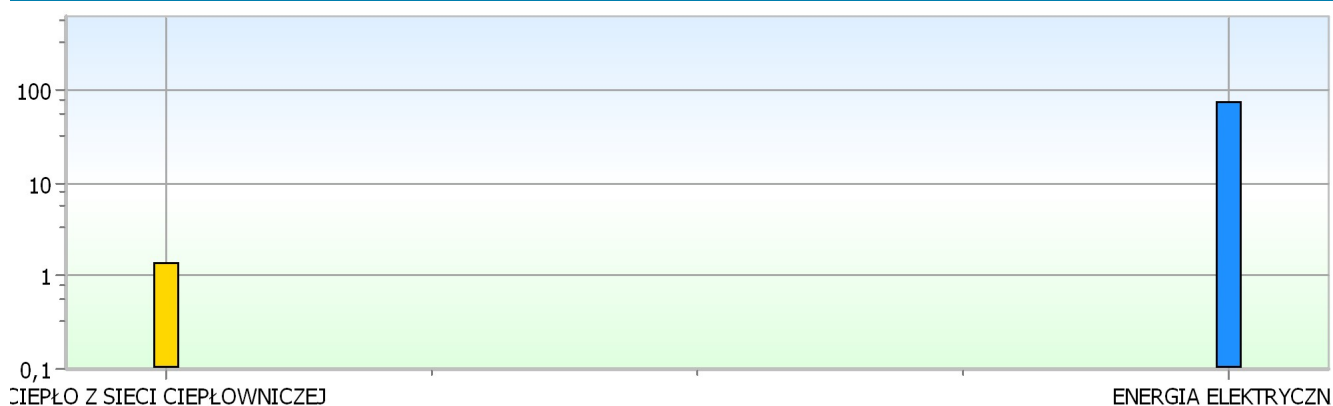
OPIS	SO ₂ kg/rok	NO ₂ kg/rok	CO kg/rok	CO ₂ kg/rok	PYŁY kg/rok	SADZA kg/rok	BAP kg/rok
CIEPŁO Z SIECI CIEPŁOWNICZEJ	0,179	0,147	0,020	108,06	0,0042		
ENERGIA ELEKTRYCZNA	0,214	0,101	0,002	80,33	0,0034		
RAZEM	0,393	0,248	0,022	188,39	0,0076		

ZU YCIE PALIW

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

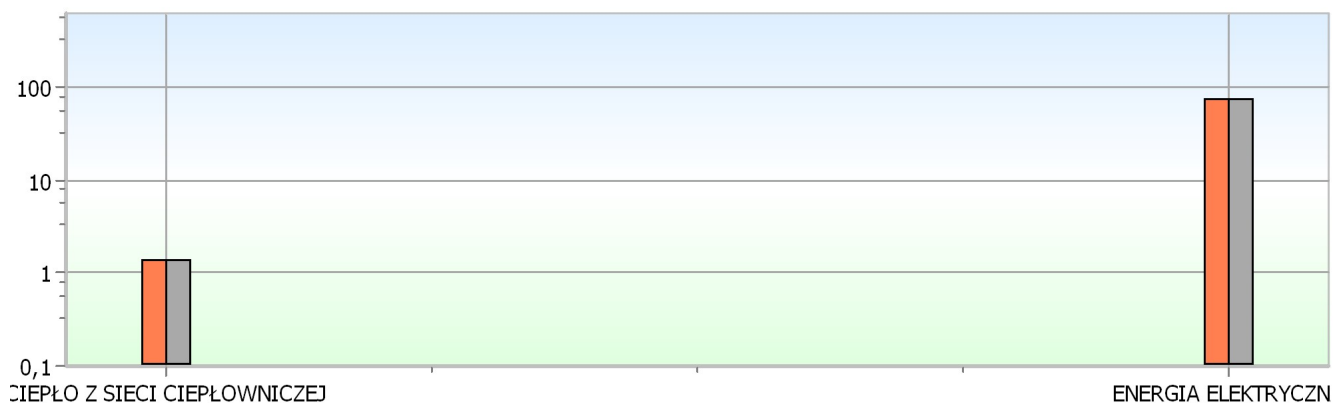


CIEPŁA WODA



PALIWO	ZU YCIE
CIEPŁO Z SIECI CIEPŁOWNICZEJ	1,40 GJ
ENERGIA ELEKTRYCZNA	75,00 kWh

ZU YCIE PALIW Z PODZIAŁEM NA SYSTEMY W WARIANCIE OBLICZE



PALIWO	OGRZEWANIE I WENTYLACJA	CHŁODZENIE	CIEPŁA WODA	O WIEIENIE	RAZEM
CIEPŁO Z SIECI CIEPŁOWNICZEJ	GJ		1,40		1,40

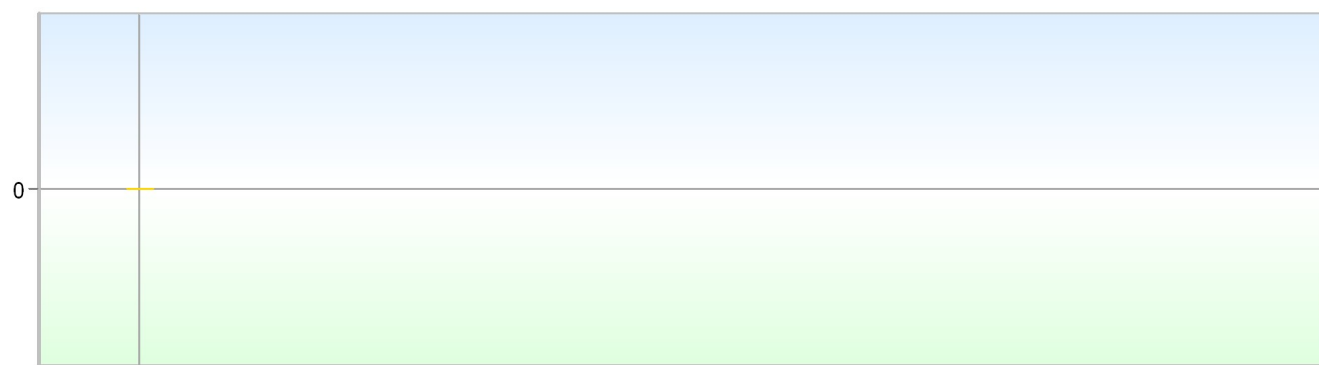
PALIWO		OGRZEWANIE I WENTYLACJA	CHŁODZENIE	CIEPŁA WODA	O WIETLENIE	RAZEM
ENERGIA ELEKTRYCZNA	kWh			75,00		75,00

KOSZTY ZU YCIA PALIW

SYMBOL WG WIADECTW			SYMBOL PALIWA			ZU YCIE	OPŁATA CAŁKOWITA [zł/rok]
SYSTEMY CIEPŁOWNICZE LOKALNE - ciepło z ciepłowni w głowej			CIEPŁO Z SIECI CIEPŁOWNICZEJ			1,40 GJ/rok	0,84
ZU YCIE PALIWA PRZEZ SYSTEM OGRZEWANIA I WENTYLACJI	ZU YCIE PALIWA PRZEZ SYSTEM CIEPŁEJ WODY U YTKOWEJ	ZU YCIE PALIWA PRZEZ SYSTEM CHŁODZENIA	ZU YCIE PALIWA PRZEZ SYSTEM POMOCNICZY	ZU YCIE PALIWA PRZEZ SYSTEM O WIETLENIA	CENA ZA JEDNOSTK	OPŁATA STAŁA	OPŁATA ABONAMENTOWA
KOSZT [zł]	KOSZT [zł]	KOSZT [zł]	KOSZT [zł]	KOSZT [zł]	[zł]	[zł]	[zł]
	1,40 GJ/rok				0,60 zł/GJ		
	0,84						

SYMBOL WG WIADECTW			SYMBOL PALIWA			ZU YCIE	OPŁATA CAŁKOWITA [zł/rok]
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana			ENERGIA ELEKTRYCZNA			75,00 kWh/rok	45,00
ZU YCIE PALIWA PRZEZ SYSTEM OGRZEWANIA I WENTYLACJI	ZU YCIE PALIWA PRZEZ SYSTEM CIEPŁEJ WODY U YTKOWEJ	ZU YCIE PALIWA PRZEZ SYSTEM CHŁODZENIA	ZU YCIE PALIWA PRZEZ SYSTEM POMOCNICZY	ZU YCIE PALIWA PRZEZ SYSTEM O WIETLENIA	CENA ZA JEDNOSTK	OPŁATA STAŁA	OPŁATA ABONAMENTOWA
KOSZT [zł]	KOSZT [zł]	KOSZT [zł]	KOSZT [zł]	KOSZT [zł]	[zł]	[zł]	[zł]
	75,00 kWh/rok				0,60 zł/kWh		
	45,00						

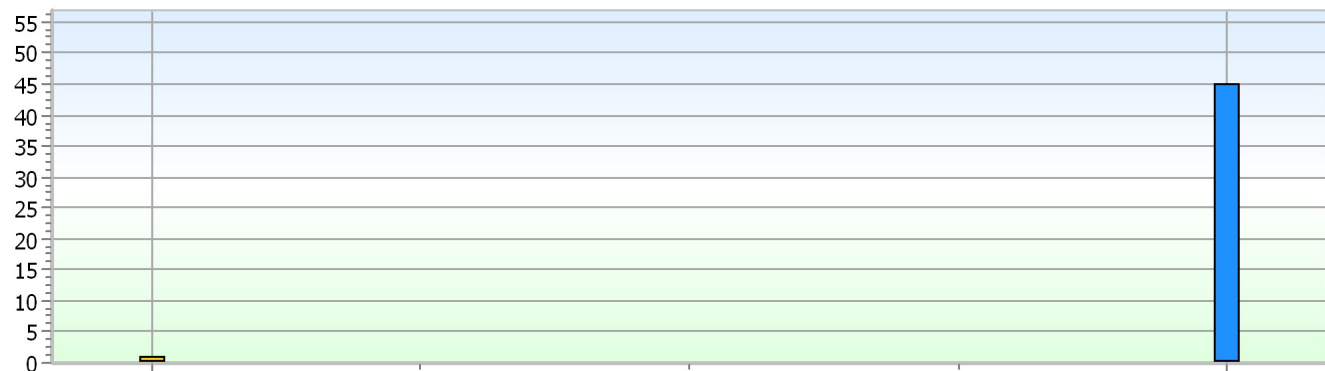
OGRZEWANIE I WENTYLACJA



CIEPŁO Z SIECI CIEPŁOWNICZEJ

PALIWO	ZU YCIE
CIEPŁO Z SIECI CIEPŁOWNICZEJ	zł/rok
ENERGIA ELEKTRYCZNA	zł/rok

CIEPŁA WODA



CIEPŁO Z SIECI CIEPŁOWNICZEJ

ENERGIA ELEKTRYCZNA

PALIWO		ZU YCIE
CIEPŁO Z SIECI CIEPŁOWNICZEJ		0,84 zł/rok
ENERGIA ELEKTRYCZNA		45,00 zł/rok

KOSZTY ZU YCIA PALIW Z PODZIAŁEM NA SYSTEMY W WARIANCIE OBLICZE



PALIWO		OGRZEWANIE I WENTYLACJA	CHŁODZENIE	CIEPŁA WODA	O WIETLENIE	RAZEM
CIEPŁO Z SIECI CIEPŁOWNICZEJ	zł/rok			0,84		0,84
ENERGIA ELEKTRYCZNA	zł/rok			45,00		45,00

KOSZTY INWESTYCYJNE

NAZWA KOSZTU						
Modernizacja w zeł ciepłego						
RODZAJ SYSTEMU					JEDNOSTKA KOSZTU	KOSZT JEDNOST.
Ogrzewanie i wentylacja					zł	15000,00 zł
ILO	KOSZT POZ TKOWY INWESTYCJI [zł]	CYKL YCIA [lata]	UTRZYMANIE [%/rok]	USUNI CIE [%]	KOSZT UTRZYMANIA [zł]	KOSZT USUNI CIA [zł]
1,00 szt.	15000,00	30	3,00	0,00	450,00	0,00

KOSZTY INWESTYCYJNE Z PODZIAŁEM NA SYSTEMY



NAZWA KOSZTU	OGRZEWANIE I WENTYLACJA	CHŁODZENIE	CIEPŁA WODA	O WIETLENIE	RAZEM
W zeł cieplny	15 000,00				15 000,00

WYNIKI ANALIZY EKONOMICZNEJ

ZAŁOŻENIA DO ANALIZY

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

OBLICZENIE KOSZTU CAŁKOWITEGO

ŁĄCZNE KOSZTY INWESTYCYJNE	[zł]	15000
ROCZNE KOSZTY EKSPLOATACYJNE	[zł]	496
KOSZT CAŁKOWITY	[zł]	23574,10

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			15000,00		15000,00	15000,00
1	0,96	45,84	450,00	0,00	0,00	495,84	476,77
2	0,92	45,84	450,00	0,00	0,00	495,84	458,43
3	0,89	45,84	450,00	0,00	0,00	495,84	440,80
4	0,85	45,84	450,00	0,00	0,00	495,84	423,85
5	0,82	45,84	450,00	0,00	0,00	495,84	407,55
6	0,79	45,84	450,00	0,00	0,00	495,84	391,87
7	0,76	45,84	450,00	0,00	0,00	495,84	376,80
8	0,73	45,84	450,00	0,00	0,00	495,84	362,31
9	0,70	45,84	450,00	0,00	0,00	495,84	348,37
10	0,68	45,84	450,00	0,00	0,00	495,84	334,97
11	0,65	45,84	450,00	0,00	0,00	495,84	322,09
12	0,62	45,84	450,00	0,00	0,00	495,84	309,70
13	0,60	45,84	450,00	0,00	0,00	495,84	297,79
14	0,58	45,84	450,00	0,00	0,00	495,84	286,34
15	0,56	45,84	450,00	0,00	0,00	495,84	275,32
16	0,53	45,84	450,00	0,00	0,00	495,84	264,73
17	0,51	45,84	450,00	0,00	0,00	495,84	254,55
18	0,49	45,84	450,00	0,00	0,00	495,84	244,76
19	0,47	45,84	450,00	0,00	0,00	495,84	235,35
20	0,46	45,84	450,00	0,00	0,00	495,84	226,30
21	0,44	45,84	450,00	0,00	0,00	495,84	217,59
22	0,42	45,84	450,00	0,00	0,00	495,84	209,22
23	0,41	45,84	450,00	0,00	0,00	495,84	201,18
24	0,39	45,84	450,00	0,00	0,00	495,84	193,44
25	0,38	45,84	450,00	0,00	0,00	495,84	186,00
26	0,36	45,84	450,00	0,00	0,00	495,84	178,84
27	0,35	45,84	450,00	0,00	0,00	495,84	171,97
28	0,33	45,84	450,00	0,00	0,00	495,84	165,35
29	0,32	45,84	450,00	0,00	0,00	495,84	158,99
30	0,31	45,84	450,00	0,00	0,00	495,84	152,88
							23574,10

KOLEKTORY SŁONECZNE

CHARAKTERYSTYKA WARIANTU OBLICZE

Podgrzew c.w.u. przez kolektory słoneczne

INFORMACJE O BUDYNKU

POWIERZCHNIA PRZESTRZENI OGRZEWANEJ	A_H	[m ²]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC DLA SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI	ϕ_{HL}	[W]	0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI U YTKOW DLA SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW DLA URZ DZE POMOCNICZYCH SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI	$E_{el,pom,HV}$	[kWh/rok]	0
POWIERZCHNIA PRZESTRZENI CHŁODZONEJ	A_C	[m ²]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC DLA SYSTEMU CHŁODZENIA	ϕ_{CL}	[W]	0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI U YTKOW DLA SYSTEMU CHŁODZENIA	$Q_{C,nd}$	[kWh/rok]	0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW DLA URZ DZE POMOCNICZYCH SYSTEMU CHŁODZENIA	$E_{el,pom,C}$	[kWh/rok]	0
ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC DLA SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY U YTKOWEJ	ϕ_W	[W]	
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI U YTKOW DLA SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY U YTKOWEJ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	1013
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW DLA URZ DZE POMOCNICZYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	75
POWIERZCHNIA OBSŁUGIWANA PRZEZ SYSTEMO WIETLENIA	A_L	[m ²]	0,00
ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC DLA INSTALACJI O WIETLENIOWEJ	ϕ_L	[W]	0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW DLA SYSTEMU O WIETLENIA	$E_{K,L}$	[kWh/rok]	0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW DLA URZ DZE POMOCNICZYCH SYSTEMU O WIETLENIA	$E_{el,pom,L}$	[kWh/rok]	0

NO NIKI ENERGII

SYSTEM ENERGII ELEKTRYCZNEJ

NO NIKI ENERGII I JEDNOSTKOWE EMISJE ZANIECZYSZCZE

NO NIKI ENERGII	PALIVO	UDZIAŁ
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana	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

CIEPŁA WODA

ZUŻYCIE PALIWI I EMISJA ZANIECZYSZCZE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI U YTKOW DLA SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY U YTKOWEJ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	1013
NO NIKI ENERGII	PALIVO	UDZIAŁ	
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana	ENERGIA ELEKTRYCZNA	100,0 %	
PRODUKCJA Kogeneracja	PARAMETRY PRACY		
OPIS SYSTEMU			

UWAGI

Q_{nd} kWh/rok		η_t	Q_k kWh/rok		H_u	B
		1,660	610		1 kWh/kWh	610,00 kWh
SO ₂	CO	CO ₂	NO ₂	PYŁ	SADZA	BAP
1,738	0,020	653,31	0,822	0,0275	0,0000	0,0000

ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH I EMISJA ZANIECZYSZCZEŃZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOLEKTORÓW DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY $E_{el,pom,W}$ [kWh/rok] 75

NOŚNIK ENERGII	PALIWÓ	UDZIAŁ
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana	ENERGIA ELEKTRYCZNA	100,0 %
PRODUKCJA Kogeneracja	PARAMETRY PRACY	

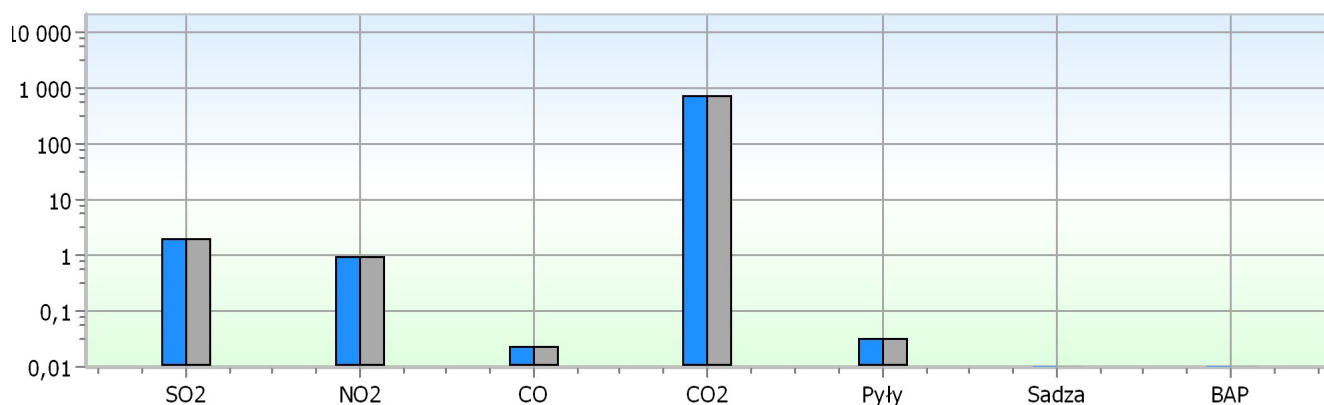
OPIS SYSTEMU

UWAGI

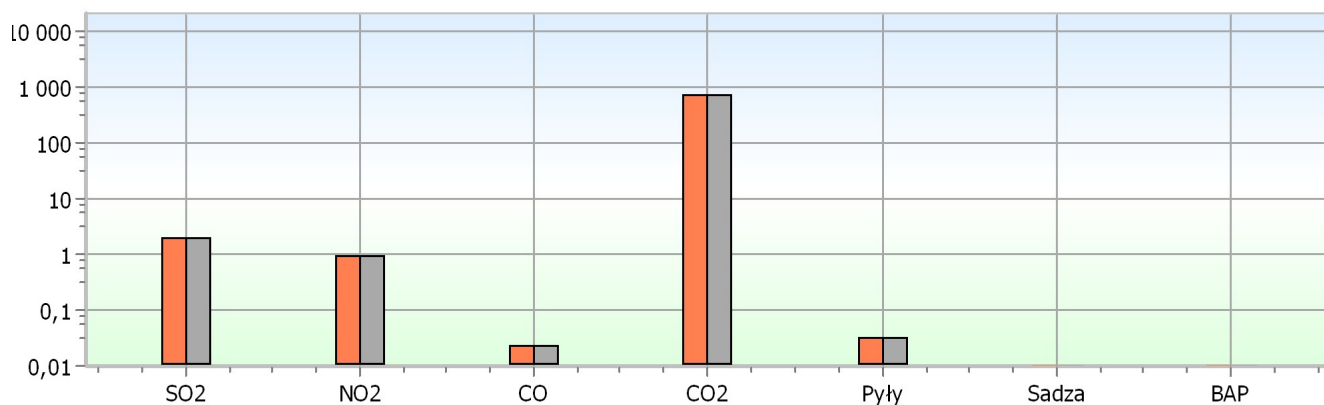
SO ₂	CO	CO ₂	NO ₂	PYLE	SADZA	BAP
0,214	0,002	80,33	0,101	0,0034	0,0000	0,0000

EMISJE ZANIECZYSZCZEŃ

CIEPŁA WODA

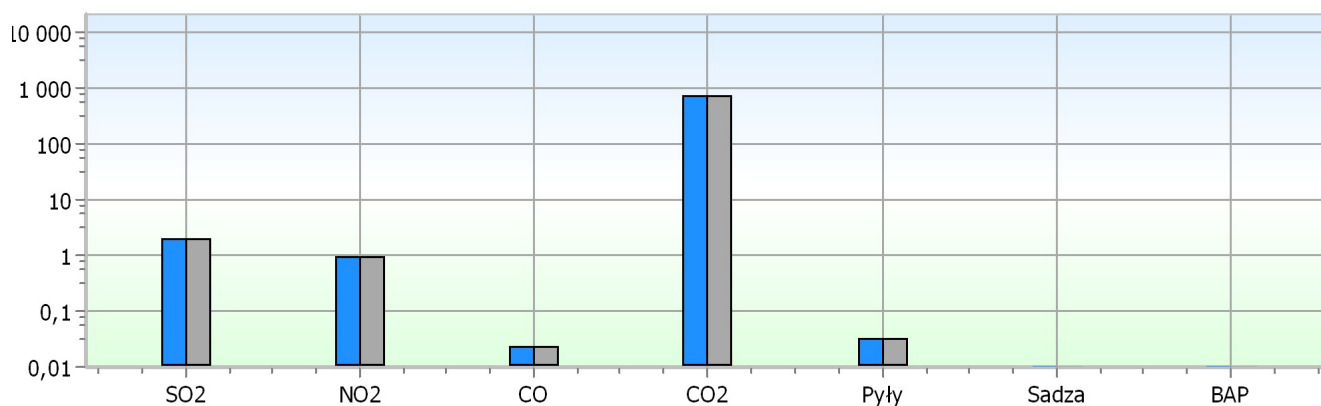


OPIS	SO ₂ kg/rok	NO ₂ kg/rok	CO kg/rok	CO ₂ kg/rok	PYLEY kg/rok	SADZA kg/rok	BAP kg/rok
ENERGIA ELEKTRYCZNA	1,952	0,923	0,022	733,64	0,0309		
RAZEM	1,952	0,923	0,022	733,64	0,0309		

EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ Z PODZIAŁEM NA SYSTEMY W WARIANCIE 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
Ciepła woda	1,952	0,923	0,022	733,64	0,0309		
RAZEM	1,952	0,923	0,022	733,64	0,0309		

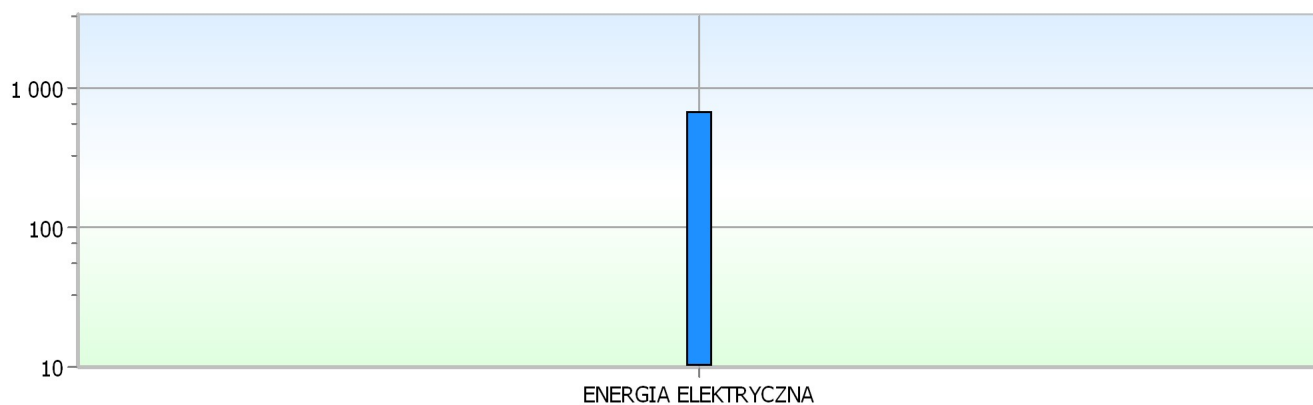
EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ Z PODZIAŁEM NA PALIWA W WARIANCIE OBLICZE



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
ENERGIA ELEKTRYCZNA	1,952	0,923	0,022	733,64	0,0309		
RAZEM	1,952	0,923	0,022	733,64	0,0309		

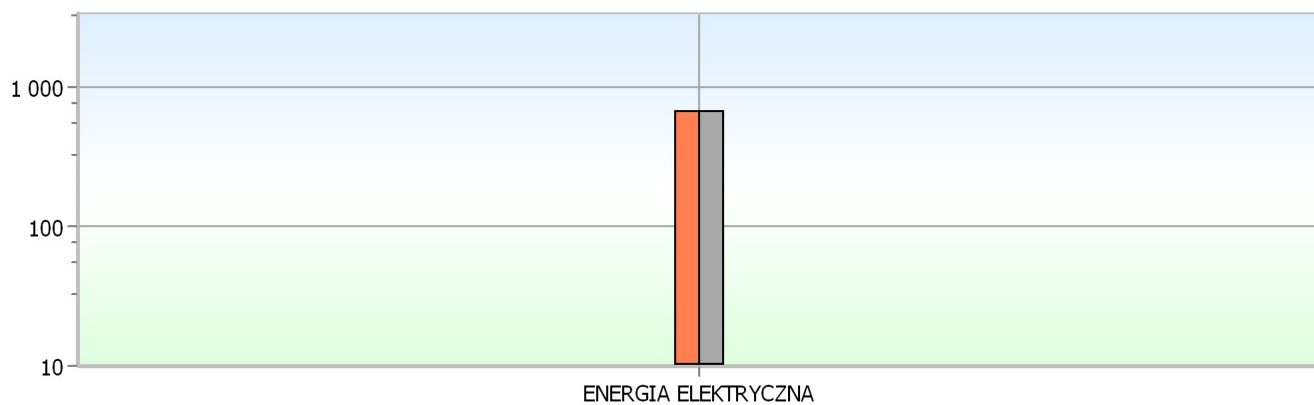
ZUŻYCIE PALIW

CIEPŁA WODA



PALIWO	ZUŻYCIE
ENERGIA ELEKTRYCZNA	685,00 kWh

ZUŻYCIE PALIW Z PODZIAŁEM NA SYSTEMY W WARIANCIE OBLICZE

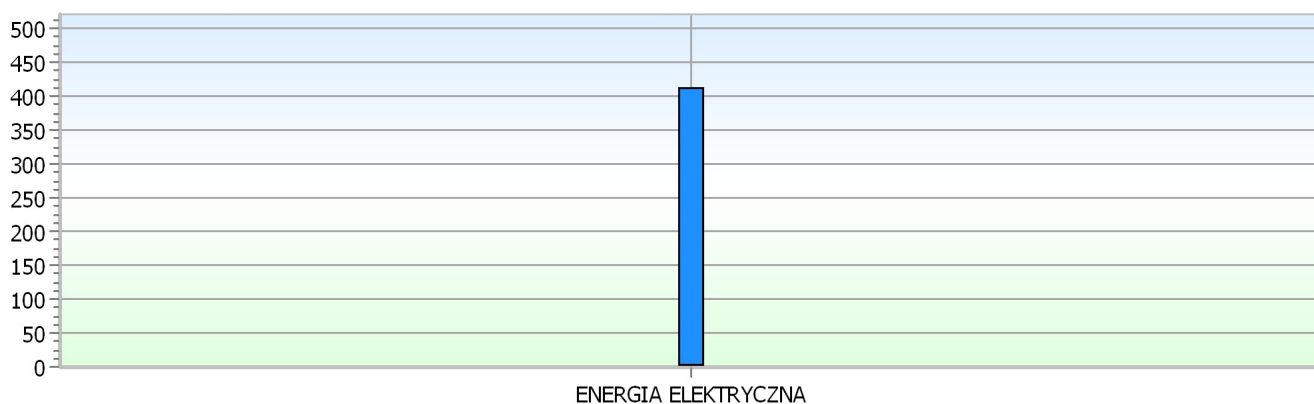


PALIWO		OGRZEWANIE I WENTYLACJA	CHŁODZENIE	CIEPŁA WODA	O WIETLENIE	RAZEM
ENERGIA ELEKTRYCZNA	kWh			685,00		685,00

KOSZTY ZU YCIA PALIW

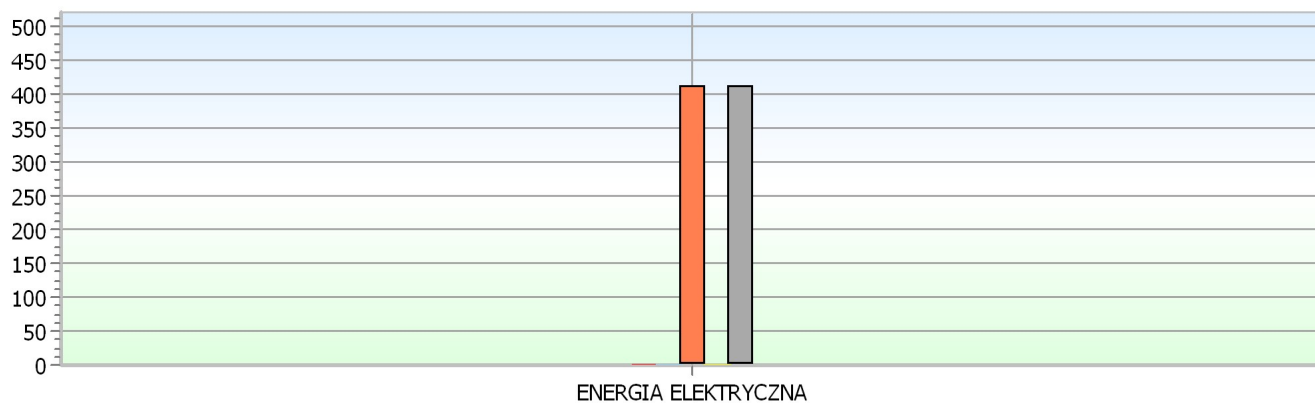
SYMBOL WG WIADECTW			SYMBOL PALIWA			ZU YCIE	OPŁATA CAŁKOWITA [zł/rok]
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana			ENERGIA ELEKTRYCZNA			685,00 kWh/rok	411,00
ZU YCIE PALIWA PRZEZ SYSTEM OGRZEWANIA I WENTYLACJI	ZU YCIE PALIWA PRZEZ SYSTEM CIEPŁEJ WODY U YTKOWEJ	ZU YCIE PALIWA PRZEZ SYSTEM CHŁODZENIA	ZU YCIE PALIWA PRZEZ SYSTEM POMOCNICZY	ZU YCIE PALIWA PRZEZ SYSTEM O WIETLENIA	CENA ZA JEDNOSTK	OPŁATA STAŁA	OPŁATA ABONAMENTOWA
KOSZT [zł]	KOSZT [zł]	KOSZT [zł]	KOSZT [zł]	KOSZT [zł]	[zł]	[zł]	[zł]
	685,00 kWh/rok				0,60 zł/kWh		
	411,00						

CIEPŁA WODA



PALIWO	ZU YCIE
ENERGIA ELEKTRYCZNA	411,00 zł/rok

KOSZTY ZUŻYCIA PALIW Z PODZIAŁEM NA SYSTEMY W WARIANCIE OBLICZE

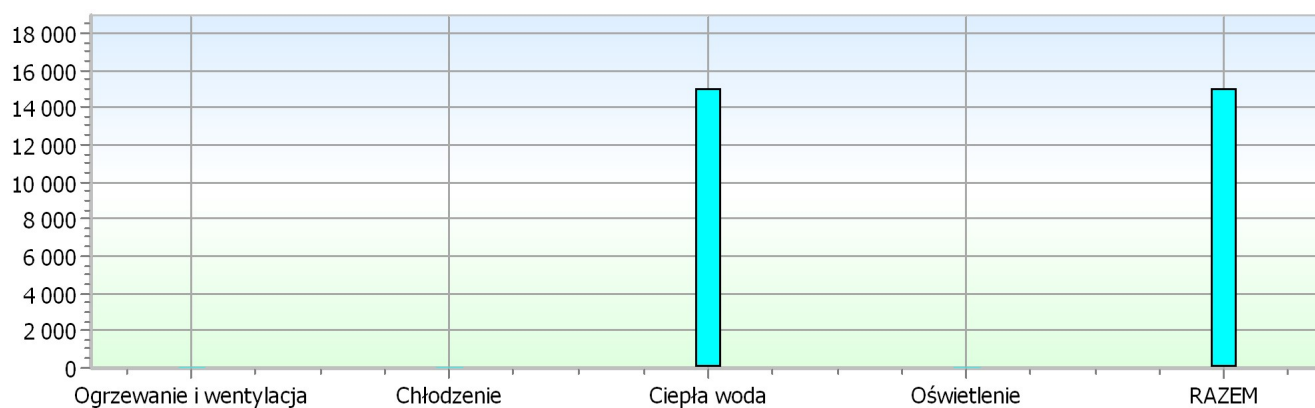


PALIWO		OGRZEWANIE I WENTYLACJA	CHŁODZENIE	CIEPŁA WODA	O WIETLENIE	RAZEM
ENERGIA ELEKTRYCZNA	zł/rok			411,00		411,00

KOSZTY INWESTYCYJNE

NAZWA KOSZTU						
kolektory słoneczne						
RODZAJ SYSTEMU					JEDNOSTKA KOSZTU	KOSZT JEDNOST.
Ciepła woda					zł/m2	15000,00 zł
ILO	KOSZT POCZĄTKOWY INWESTYCJI [zł]	CYKL ŻYCIA [lata]	UTRZYMANIE [%/rok]	USUNIĘCIE [%]	KOSZT UTRZYMANIA [zł]	KOSZT USUNIĘCIA [zł]
1,00	15000,00	30	3,00	0,00	450,00	0,00

KOSZTY INWESTYCYJNE Z PODZIAŁEM NA SYSTEMY



NAZWA KOSZTU		OGRZEWANIE I WENTYLACJA	CHŁODZENIE	CIEPŁA WODA	O WIETLENIE	RAZEM
kolektory słoneczne				15 000,00		15 000,00

WYNIKI ANALIZY EKONOMICZNEJ

ZAŁOŻENIA DO ANALIZY

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

OBLICZENIE KOSZTU CAŁKOWITEGO

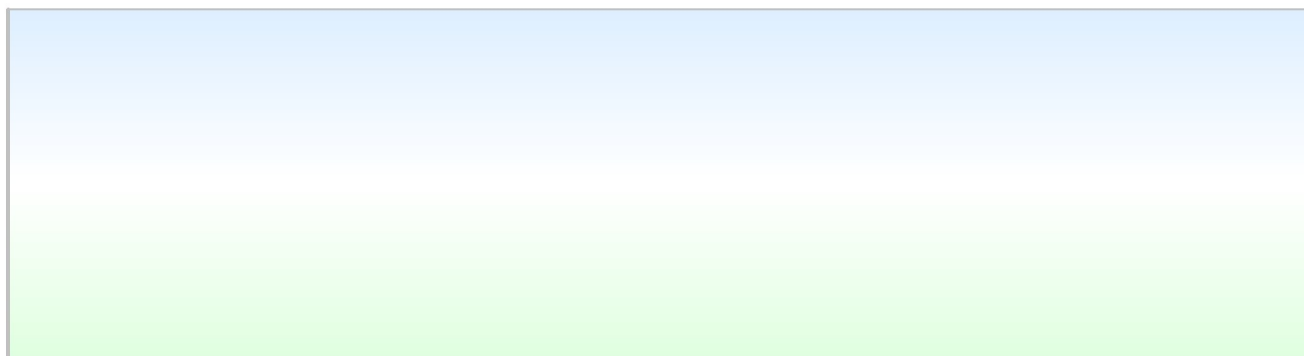
ŁĄCZNE KOSZTY INWESTYCYJNE	[zł]	15000
ROCZNE KOSZTY EKSPLOATACYJNE	[zł]	861
PRZYRÓST KOSZTÓW INWESTYCYJNYCH W STOSUNKU DO WARIANTU BAZOWEGO	[zł]	0
ROCZNE OSZCZĘDNOŚCI W STOSUNKU DO WARIANTU BAZOWEGO	[zł]	-365
KOSZT CAŁKOWITY	[zł]	29888,44
PROSTY CZAS ZWROTU	SPBT [lata]	-

ROK	R _d	ROCZNE KOSZTY ENERGI	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			15000,00		15000,00	15000,00
1	0,96	411,00	450,00	0,00	0,00	861,00	827,88
2	0,92	411,00	450,00	0,00	0,00	861,00	796,04
3	0,89	411,00	450,00	0,00	0,00	861,00	765,43
4	0,85	411,00	450,00	0,00	0,00	861,00	735,99
5	0,82	411,00	450,00	0,00	0,00	861,00	707,68
6	0,79	411,00	450,00	0,00	0,00	861,00	680,46
7	0,76	411,00	450,00	0,00	0,00	861,00	654,29
8	0,73	411,00	450,00	0,00	0,00	861,00	629,12
9	0,70	411,00	450,00	0,00	0,00	861,00	604,93
10	0,68	411,00	450,00	0,00	0,00	861,00	581,66
11	0,65	411,00	450,00	0,00	0,00	861,00	559,29
12	0,62	411,00	450,00	0,00	0,00	861,00	537,78
13	0,60	411,00	450,00	0,00	0,00	861,00	517,09
14	0,58	411,00	450,00	0,00	0,00	861,00	497,21
15	0,56	411,00	450,00	0,00	0,00	861,00	478,08
16	0,53	411,00	450,00	0,00	0,00	861,00	459,69
17	0,51	411,00	450,00	0,00	0,00	861,00	442,01
18	0,49	411,00	450,00	0,00	0,00	861,00	425,01
19	0,47	411,00	450,00	0,00	0,00	861,00	408,67
20	0,46	411,00	450,00	0,00	0,00	861,00	392,95
21	0,44	411,00	450,00	0,00	0,00	861,00	377,84
22	0,42	411,00	450,00	0,00	0,00	861,00	363,30
23	0,41	411,00	450,00	0,00	0,00	861,00	349,33
24	0,39	411,00	450,00	0,00	0,00	861,00	335,89
25	0,38	411,00	450,00	0,00	0,00	861,00	322,98
26	0,36	411,00	450,00	0,00	0,00	861,00	310,55
27	0,35	411,00	450,00	0,00	0,00	861,00	298,61
28	0,33	411,00	450,00	0,00	0,00	861,00	287,12
29	0,32	411,00	450,00	0,00	0,00	861,00	276,08
30	0,31	411,00	450,00	0,00	0,00	861,00	265,46
							29888,44

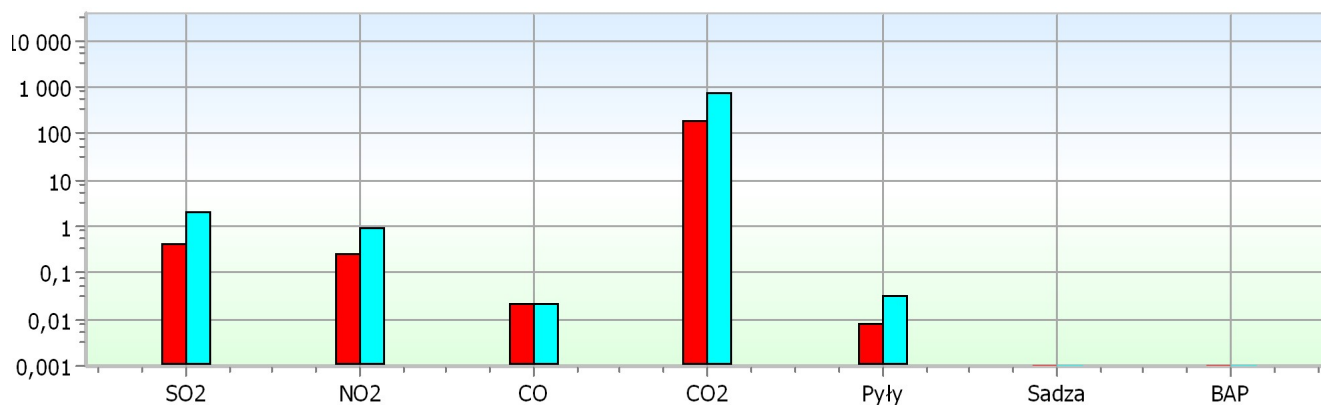
PORÓWNANIE WARIANTÓW

EMISJE ZANIECZYSZCZE

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

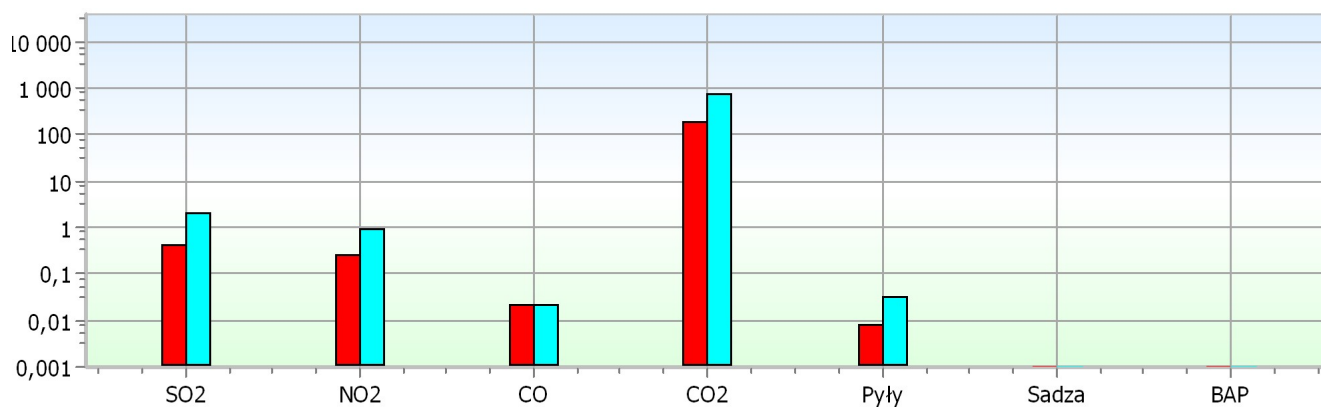


CIEPŁA WODA



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
W zeł ciepłny	0,393	0,248	0,022	188,39	0,0076		
kolektory słoneczne	1,952	0,923	0,022	733,64	0,0309		

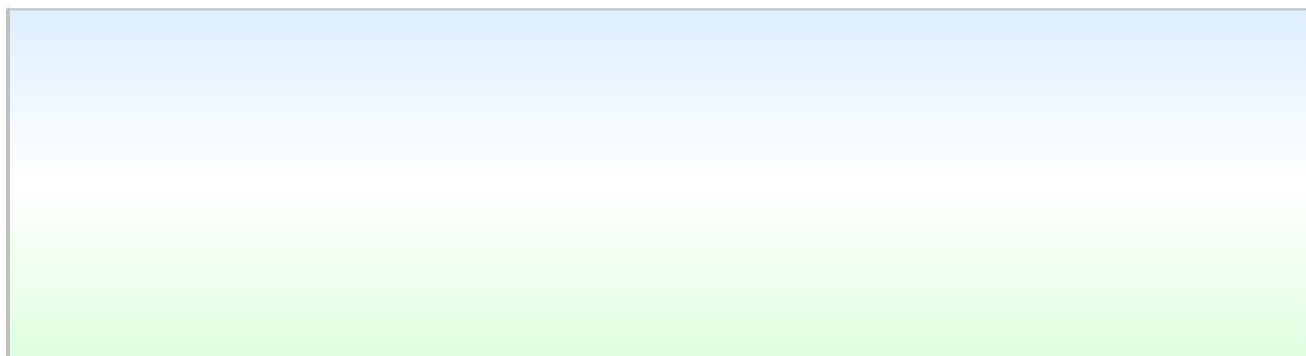
EMISJA ZANIECZYSZCZE WE WSZYSTKICH SYSTEMACH Z PODZIAŁEM NA WARIANTY OBLICZE



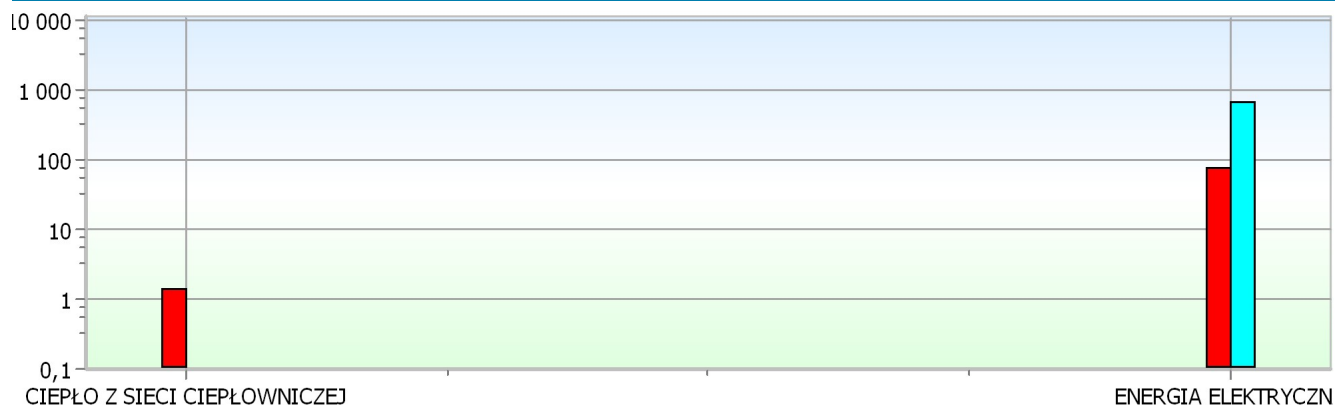
OPIS	SO ₂ kg/rok	NO ₂ kg/rok	CO kg/rok	CO ₂ kg/rok	PYŁY kg/rok	SADZA kg/rok	BAP kg/rok
W żel ciepły	0,393	0,248	0,022	188,39	0,0076		
kolektory słoneczne	1,952	0,923	0,022	733,64	0,0309		

ZUŻYCIE PALIW

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

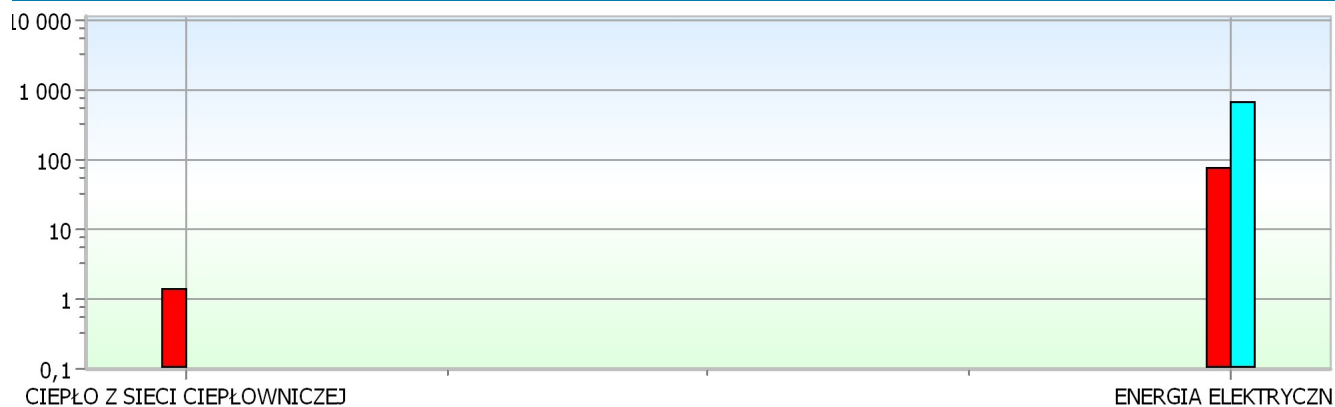


CIEPŁA WODA



PALIWO	WARIANT OBLICZE	ZUŻYCIE
CIEPŁO Z SIECI CIEPŁOWNICZEJ	W żel ciepły	1,40 GJ
ENERGIA ELEKTRYCZNA	W żel ciepły	75,00 kWh
	kolektory słoneczne	685,00 kWh

ZUŻYCIE PALIW WE WSZYSTKICH SYSTEMACH Z PODZIAŁEM NA WARIANTY OBLICZE

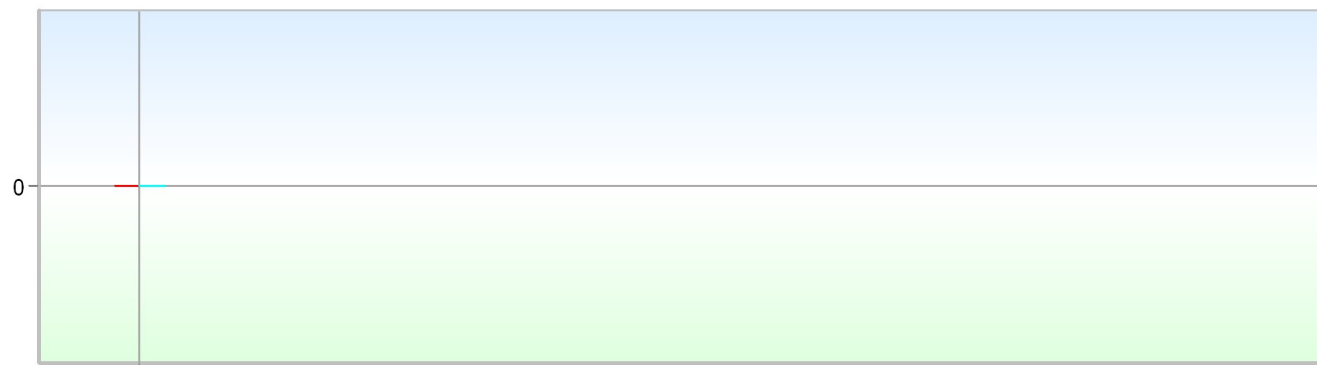


PALIWO	WARIANT OBLICZE	ZUŻYCIE
CIEPŁO Z SIECI CIEPŁOWNICZEJ		

PALIWO	WARIANT OBLICZE	ZU YCIE
ENERGIA ELEKTRYCZNA	W zeł cieplny	1,40 GJ
	W zeł cieplny	75,00 kWh
	kolektory słoneczne	685,00 kWh

KOSZTY ZU YCIA PALIW

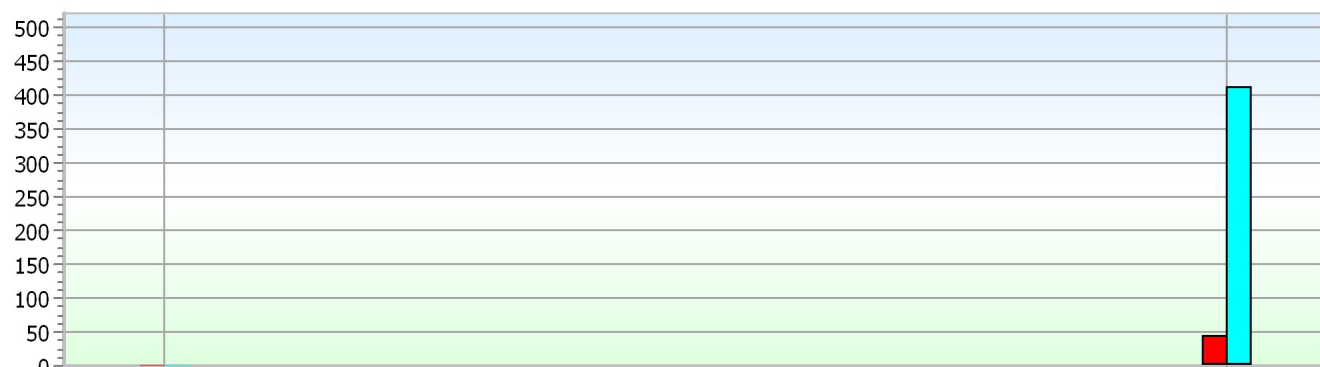
OGRZEWANIE I WENTYLACJA



CIEPŁO Z SIECI CIEPŁOWNICZEJ

PALIWO	WARIANT OBLICZE	ZU YCIE
CIEPŁO Z SIECI CIEPŁOWNICZEJ		
ENERGIA ELEKTRYCZNA	W zeł cieplny	zł/rok
	W zeł cieplny	zł/rok
	kolektory słoneczne	zł/rok

CIEPŁA WODA

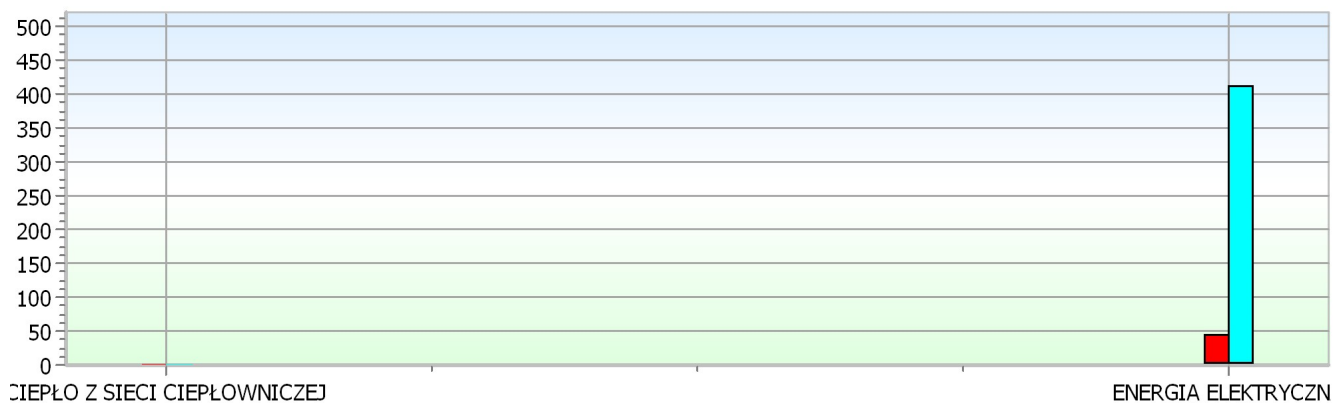


CIEPŁO Z SIECI CIEPŁOWNICZEJ

ENERGIA ELEKTRYCZNA

PALIWO	WARIANT OBLICZE	ZU YCIE
CIEPŁO Z SIECI CIEPŁOWNICZEJ		
ENERGIA ELEKTRYCZNA	W zeł cieplny	0,84 zł/rok
	W zeł cieplny	45,00 zł/rok
	kolektory słoneczne	411,00 zł/rok

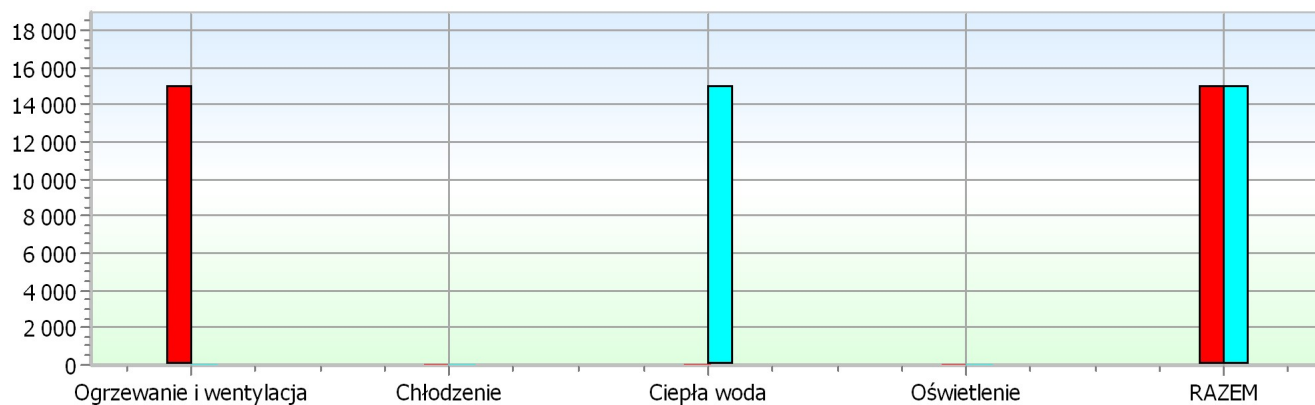
KOSZTY ZUŻYCIA PALIW WE WSZYSTKICH SYSTEMACH Z PODZIAŁEM NA WARIANTY OBLICZE



PALIWO	WARIANT OBLICZE	ZUŻYCIE
CIEPŁO Z SIECI CIEPŁOWNICZEJ	W żel ciepły	0,84 zł/rok
	kolektory słoneczne	411,00 zł/rok
PALIWO	WARIANT OBLICZE	ZUŻYCIE
ENERGIA ELEKTRYCZNA	W żel ciepły	45,00 zł/rok
	kolektory słoneczne	411,00 zł/rok

KOSZTY INWESTYCYJNE

KOSZTY INWESTYCYJNE Z PODZIAŁEM NA SYSTEMY



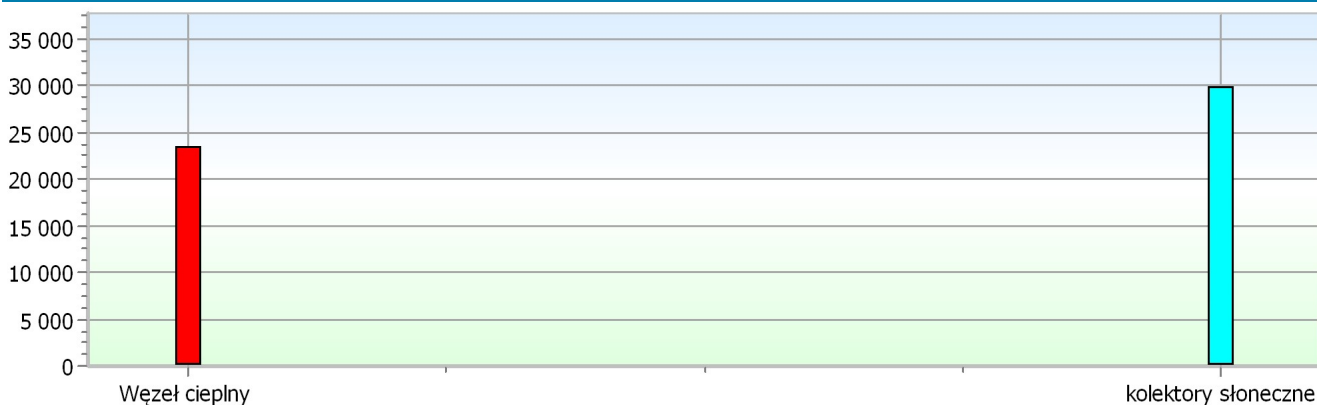
NAZWA KOSZTU	OGRZEWANIE I WENTYLACJA	CHŁODZENIE	CIEPŁA WODA	OŚWIETLENIE	RAZEM
W żel ciepły	15 000,00				15 000,00
kolektory słoneczne			15 000,00		15 000,00

WYNIKI ANALIZY EKONOMICZNEJ

ZAŁOŻENIA DO ANALIZY

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

KOSZT CAŁKOWITY



NAZWA WARIANTU		W węzeł ciepły	kolektory słoneczne
OBECNA WARTOŚĆ KOSZTU CAŁKOWITEGO	[zł]	23574	29888
PROSTY CZAS ZWROTU SPBT	[lata]	-	-
PRZYROST KOSZTÓW INWESTYCYJNYCH W STOSUNKU DO WARIANTU BAZOWEGO	[zł]		0
ROCZNE OSZCZĘDNOŚCI W STOSUNKU DO WARIANTU BAZOWEGO	[zł]		-365

PODSUMOWANIE ANALIZY EKONOMICZNEJ

Najniższym kosztem całkowitym charakteryzuje się wariant "W węzeł ciepły".

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_t 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

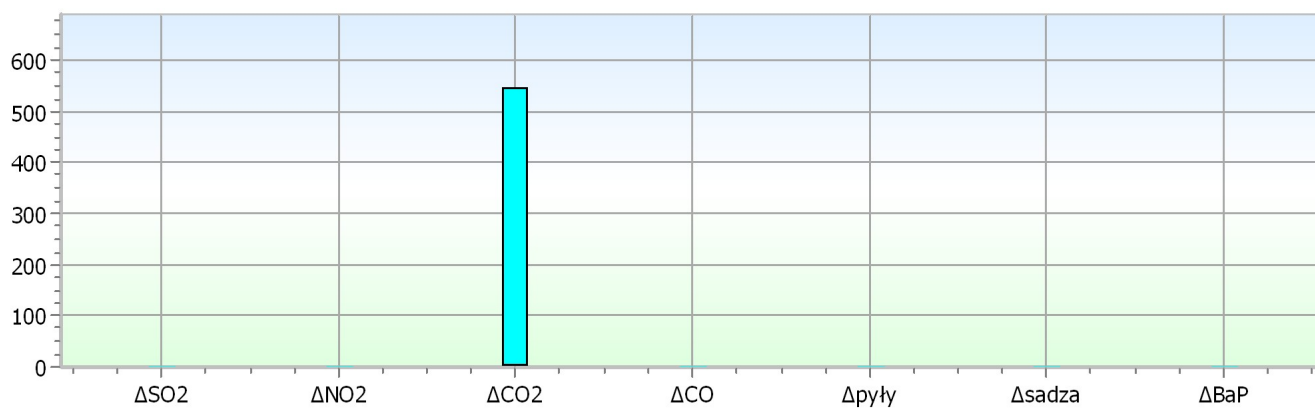
WSPÓŁCZYNNIKI TOKSYCZNO CI

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 ST ENIE 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			W zeł cieplny	kolektory słoneczne
EMISJA RÓWNOWA NA	E_r	[kg/rok]	0,96	2,87
REDUKCJA EMISJI RÓWNOWA NEJ	ΔE_r	[kg/rok]	0,0	-1,9
PROCENTOWA REDUKCJA EMISJI RÓWNOWA NEJ	$\%E_r$	[% /rok]	0,0	-198,6
EMISJA CAŁKOWITA CO ₂	E_{CO_2}	[kg/rok]	188,4	733,6
REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ CO ₂	ΔE_{CO_2}	[kg/rok]	0,0	-545,3
PROCENTOWA REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ CO ₂	$\%E_{CO_2}$	[% /rok]	0,0	-289,4
EMISJA CAŁKOWITA CO	E_{CO}	[kg/rok]	0,0	0,0
REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ CO	ΔE_{CO}	[kg/rok]	0,0	0,0
PROCENTOWA REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ CO	$\%E_{CO}$	[% /rok]	0,0	0,0
EMISJA CAŁKOWITA SO ₂	E_{SO_2}	[kg/rok]	0,4	2,0
REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ SO ₂	ΔE_{SO_2}	[kg/rok]	0,0	-1,6
PROCENTOWA REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ SO ₂	$\%E_{SO_2}$	[% /rok]	0,0	-396,7
EMISJA CAŁKOWITA NO ₂	E_{NO_2}	[kg/rok]	0,2	0,9
REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ NO ₂	ΔE_{NO_2}	[kg/rok]	0,0	-0,7
PROCENTOWA REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ NO ₂	$\%E_{NO_2}$	[% /rok]	0,0	-272,2
EMISJA CAŁKOWITA PYŁÓW	E_{pyly}	[kg/rok]	0,0	0,0
REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ PYŁÓW	ΔE_{pyly}	[kg/rok]	0,0	-0,0
PROCENTOWA REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ PYŁÓW	$\%E_{pyly}$	[% /rok]	0,0	-306,6
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

TEMAT
OPRACOWANIA:

**ŚRODOWISKOWE CENTRUM PROFILAKTYKI DLA DZIECI I MŁODZIEŻY PRZY UL. SZPAKI
1 W GDAŃSKU**

ADRES
INWESTYCJI:

80-624 Gdańsk, ul. Szpaki 1
obręb ewid.: 258S Stogi działka nr 99/24

KATEGORIA
OBIEKTU:

IX- budynki kultury, nauki, oświaty;

FAZA:

Projekt budowlany

BRANŻA:

**Analiza racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych
zapotrzebowania w energię i ciepło**

ZESPÓŁ
PROJEKTOWY:

Projektant:
mgr inż. Stefan Kulaga

nr upr. POM/0021/PWOS/03

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
wodociągowych
i kanalizacyjnychcieplnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych,

INWESTOR:

**Wojewódzka i Miejska Biblioteka Publiczna
im. Josepha Conrada-Korzeniowskiego w Gdańsku
Targ Rakowy 5/6, 80-806 Gdańsk**

DATA:

Sierpień 2020r.

