

Załącznik 1.

**ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA, O ILE SĄ DOSTĘPNE TECHNICZNE,  
ŚRODOWISKOWE I EKONOMICZNE MOŻLIWOŚCI, WYSOKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW  
ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIE I CIEPŁO**

**ADRES**

Koniecwałd, dz. nr 214/26, Obręb Koniecwałd 0007, Jedn. ewid. Sztum - G221605\_5

INFORMACJE O BUDYNKU DLA WARIANTU BAZOWEGO			
POWIERZCHNIA PRZESTRZENI OGRZEWANEJ	AH	[m <sup>2</sup> ]	2474,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC DLA SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI	φHL	[W]	101527
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DLA SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI	QH,nd	[kWh/rok]	337394
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI	Eel,pom, HV	[kWh/rok]	4391
POWIERZCHNIA PRZESTRZENI CHŁODZONEJ	AC	[m <sup>2</sup> ]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC DLA SYSTEMU CHŁODZENIA	φCL	[W]	0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DLA SYSTEMU CHŁODZENIA	QC,nd	[kWh/rok]	0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU CHŁODZENIA	Eel,pom, C	[kWh/rok]	0
ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC DLA SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	φW	[W]	
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DLA SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	QW,nd	[kWh/rok]	2409
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	Eel,pom, W	[kWh/rok]	871
POWIERZCHNIA OBSŁUGIWANA PRZEZ SYSTEM OŚWIETLENIA	AL	[m <sup>2</sup> ]	0,00
ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC DLA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ	φL	[W]	0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA SYSTEMU OŚWIETLENIA	EK,L	[kWh/rok]	61852
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU OŚWIETLENIA	Eel,pom, L	[kWh/rok]	0

**DOSTĘPNE NOŚNIKI ENERGII**

Energia elektryczna, gaz ziemny grupy E, olej opałowy

**DOSTĘPNE WARIANTY PRZYŁĄCZENIA DO ZEWNĘTRZNYCH SIECI**

Energia elektryczna, Sieć gazowa (gaz grupy E)

**Skład analizy:**

1. Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz chłodzenia, obliczone zgodnie z przepisami dotyczącymi metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynków
2. Dostępne nośniki energii,
3. Warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych,
4. Wybór dwóch systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej:
5. systemu konwencjonalnego oraz systemu alternatywnego lub
6. systemu konwencjonalnego oraz systemu hybrydowego, rozumianego jako połączenie systemu konwencjonalnego i alternatywnego,
7. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zaopatrzenia w energię,
8. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię.

## KOCIOŁ GAZOWY

## NOŚNIKI ENERGII

## SYSTEM ENERGII ELEKTRYCZNEJ

## Instalacja tradycyjna

NOŚNIKI ENERGII I JEDNOSTKOWE EMISJE ZANIECZYSZCZEŃ						
NOŚNIK ENERGII		PALIWO			UDZIAŁ	
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana		ENERGIA ELEKTRYCZNA			100,0 %	
PRODUKCJA Produkcja konwencjonalna		PARAMETRY PRACY				
OPIS SYSTEMU Instalacja tradycyjna						
UWAGI brak						
EMISJA JEDNOSTKOWA						
SO2	CO	CO2	NO2	PYŁ	SADZA	BAP
1,550 kg/MWh	0,000 kg/MWh	960,21 kg/MWh	1,120 kg/MWh	0,0400 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					QH,nd	[kWh/rok]	337394
NOŚNIK ENERGII		PALIWO			UDZIAŁ		
PALIWA - Gaz ziemny		GAZ ZIEMNY MŚ			100,0 %		
PRODUKCJA Moc cieplna do 0,5 MW		PARAMETRY PRACY					
OPIS SYSTEMU Sieć gazowa (gaz grupy E)							
UWAGI Brak							
Qnd kWh/rok		ηt	Qk kWh/rok		Hu	B	
337394		0,950	355152		48 MJ/kg	37305,84 m3	
SO2	CO	CO2	NO2	PYŁ	SADZA	BAP	
0,000	11,192	74611,68	56,705	0,0000			

ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH I EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ							
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI					Eel,pom, HV	[kWh/rok]	4391
NOŚNIK ENERGII		PALIWO		UDZIAŁ		Eel,pom	
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana		ENERGIA ELEKTRYCZNA		100,0 %		4391	
PRODUKCJA Produkcja konwencjonalna		PARAMETRY PRACY -					
OPIS SYSTEMU Instalacja tradycyjna							
UWAGI brak							
SO2	CO	CO2	NO2	PYL	SADZA	BAP	
6,806	0,000	4216,28	4,918	0,1756	0,0000	0,0000	

## CIEPŁA WODA

ZUŻYCIE PALIW I EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ		
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DLA SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ QW,nd [kWh/rok]		2409
NOŚNIK ENERGII	PALIWO	UDZIAŁ
PALIWA - Gaz ziemny	GAZ ZIEMNY MŚ	100,0 %
PRODUKCJA Moc cieplna do 0,5 MW	PARAMETRY PRACY 70/50°C	
OPIS SYSTEMU Sieć gazowa (gaz grupy E)		

UWAGI brak						
Qnd kWh/rok		ηt	Qk kWh/rok		Hu	B
		0,970	2483		48 MJ/kg	260,84 m3
SO2	CO	CO2	NO2	PYŁ	SADZA	BAP
0,000	0,078	521,68	0,396	0,0000		

#### ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH I EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	Eel,pom, W [kWh/rok]	871
---	-------------------------	-----

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

OPIS SYSTEMU  
Instalacja tradycyjna

UWAGI  
brak

SO2	CO	CO2	NO2	PYŁ	SADZA	BAP
1,350	0,000	836,25	0,975	0,0348	0,0000	0,0000

#### OŚWIETLENIE

#### ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ I EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA SYSTEMU OŚWIETLENIA	EK,L [kWh/rok]	61852
--	----------------	-------

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

OPIS SYSTEMU  
Instalacja tradycyjna

UWAGI  
brak

Qnd kWh/rok		ηt	Qk kWh/rok		Hu	B
61852		1,000	61852		1,00	61852
SO2	CO	CO2	NO2	PYŁ	SADZA	BAP
95,870	0,000	59390,43	69,274	2,4741	0,0000	0,0000

#### ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH I EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU OŚWIETLENIA	Eel,pom, L [kWh/rok]	0
--	-------------------------	---

## WYNIKI ANALIZY EKONOMICZNEJ

#### ZAŁOŻENIA DO ANALIZY

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

Analiza okresu użytkowania źródła chłodu - przyjęto okres 30 lat

#### OBLICZENIE KOSZTU CAŁKOWITEGO

ŁĄCZNE KOSZTY INWESTYCYJNE	[zł]	86000
ROCZNE KOSZTY EKSPLOATACYJNE	[zł]	85227
KOSZT CAŁKOWITY	[zł]	1559742,79

[illegible]

## KOCIOŁ OLEJOWY

## NOŚNIKI ENERGII

## SYSTEM ENERGII ELEKTRYCZNEJ

### Instalacja tradycyjna

NOŚNIKI ENERGII I JEDNOSTKOWE EMISJE ZANIECZYSZCZEŃ						
NOŚNIK ENERGII		PALIWO			UDZIAŁ	
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana		ENERGIA ELEKTRYCZNA			100,0 %	
PRODUKCJA Produkcja konwencjonalna		PARAMETRY PRACY				
OPIS SYSTEMU Instalacja tradycyjna						
UWAGI brak						
EMISJA JEDNOSTKOWA						
SO2	CO	CO2	NO2	PYŁ	SADZA	BAP
1,550 kg/MWh	0,000 kg/MWh	960,21 kg/MWh	1,120 kg/MWh	0,0400 kg/MWh	0,0000 kg/MWh	0,0000 kg/MWh

## OGRZEWANIE I WENTYLACJA

## Instalacja grzewcza wodna dwururowa

ZUŻYCIE PALIW I EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ							
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DLA SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI					QH,nd	[kWh/rok]	337394
NOŚNIK ENERGII			PALIWO			UDZIAŁ	
PALIWA - Olej opałowy			OLEJ OPAŁOWY LEKKI			100,0 %	
PRODUKCJA Lekki olej opałowy, moc do 0,5 MW			PARAMETRY PRACY				
OPIS SYSTEMU Instalacja tradycyjna							
UWAGI brak							
Qnd kWh/rok		ηt	Qk kWh/rok		Hu	B	
337394		0,950	355152		40,19 MJ/kg	38,10 m3	
SO2	CO	CO2	NO2	PYL	SADZA	BAP	
0,000	11429,652	76197682,82	57910,239	0,0000			

## ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH I EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ

## ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU OGRZEWANIA WENTYLACJI

NOŚNIK ENERGII	PALIWO	UDZIAŁ	Eel,pom
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana	ENERGIA ELEKTRYCZNA	100,0 %	4391
PRODUKCJA Produkcja konwencjonalna	PARAMETRY PRACY		
OPIS SYSTEMU Instalacja tradycyjna			
UWAGI brak			

## CIEPŁA WODA

## ZUŻYCIE PALIW I EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ

## ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DLA SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

NOŚNIK ENERGII	PALIWO	UDZIAŁ
PALIWA - Olej opałowy	OLEJ OPAŁOWY LEKKI	100,0 %
PRODUKCJA Lekki olej opałowy, moc do 0,5 MW	PARAMETRY PRACY	
OPIS SYSTEMU		

## Instalacja olejowa - lekki olej opałowy

## UWAGI

brak

Qnd kWh/rok		$\eta_t$	Qk kWh/rok		Hu	B
		0,970	2483		40,19 MJ/kg	0,27 m3
SO2	CO	CO2	NO2	PYŁ	SADZA	BAP
0,000	0,152	719,24	0,533	0,0906		

## ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH I EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU CIEPLEJ WODY	Eel,pom, W [kWh/rok]	871
---	-------------------------	-----

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

## OPIS SYSTEMU

Instalacja tradycyjna

## UWAGI

brak

SO2	CO	CO2	NO2	PYŁ	SADZA	BAP
1,350	0,000	836,25	0,975	0,0348	0,0000	0,0000

## OŚWIETLENIE

## ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ I EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA SYSTEMU OŚWIETLENIA	EK,L [kWh/rok]	61852
--	----------------	-------

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

## OPIS SYSTEMU

Instalacja tradycyjna

## UWAGI

brak

Qnd kWh/rok		$\eta_t$	Qk kWh/rok		Hu	B
61852		1,000	61852		1,00	61852
SO2	CO	CO2	NO2	PYŁ	SADZA	BAP
95,870	0,000	59390,43	69,274	2,4741	0,0000	0,0000

## ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH I EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU OŚWIETLENIA	Eel,pom, L [kWh/rok]	0
--	-------------------------	---

## WYNIKI ANALIZY EKONOMICZNEJ

## ZAŁOŻENIA DO ANALIZY

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

Analiza okresu użytkowania źródła chłodu - przyjęto okres 30 lat

## OBLICZENIE KOSZTU CAŁKOWITEGO

ŁĄCZNE KOSZTY INWESTYCYJNE	[zł]	79000
ROCZNE KOSZTY EKSPLOATACYJNE	[zł]	181234
PRZYRÓST KOSZTÓW INWESTYCYJNYCH W STOSUNKU DO WARIANTU BAZOWEGO	[zł]	-7000
ROCZNE OSZCZĘDNOŚCI W STOSUNKU DO WARIANTU BAZOWEGO	[zł]	-96007
KOSZT CAŁKOWITY	[zł]	3212899,28
PROSTY CZAS ZWROTU	SPBT [lata]	-

ROK	Rd	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			79000,00		79000,00	79000,00
1	0,96	178863,71	2370,00	0,00	0,00	181233,71	174263,18
2	0,92	178863,71	2370,00	0,00	0,00	181233,71	167560,75
3	0,89	178863,71	2370,00	0,00	0,00	181233,71	161116,10
4	0,85	178863,71	2370,00	0,00	0,00	181233,71	154919,33
5	0,82	178863,71	2370,00	0,00	0,00	181233,71	148960,90
6	0,79	178863,71	2370,00	0,00	0,00	181233,71	143231,63
7	0,76	178863,71	2370,00	0,00	0,00	181233,71	137722,72
8	0,73	178863,71	2370,00	0,00	0,00	181233,71	132425,69
9	0,70	178863,71	2370,00	0,00	0,00	181233,71	127332,40
10	0,68	178863,71	2370,00	0,00	0,00	181233,71	122435,00
11	0,65	178863,71	2370,00	0,00	0,00	181233,71	117725,96
12	0,62	178863,71	2370,00	0,00	0,00	181233,71	113198,04
13	0,60	178863,71	2370,00	0,00	0,00	181233,71	108844,27
14	0,58	178863,71	2370,00	0,00	0,00	181233,71	104657,95
15	0,56	178863,71	2370,00	0,00	0,00	181233,71	100632,64
16	0,53	178863,71	2370,00	0,00	0,00	181233,71	96762,16
17	0,51	178863,71	2370,00	0,00	0,00	181233,71	93040,54
18	0,49	178863,71	2370,00	0,00	0,00	181233,71	89462,05
19	0,47	178863,71	2370,00	0,00	0,00	181233,71	86021,21
20	0,46	178863,71	2370,00	0,00	0,00	181233,71	82712,70
21	0,44	178863,71	2370,00	0,00	0,00	181233,71	79531,44
22	0,42	178863,71	2370,00	0,00	0,00	181233,71	76472,54
23	0,41	178863,71	2370,00	0,00	0,00	181233,71	73531,29
24	0,39	178863,71	2370,00	0,00	0,00	181233,71	70703,16
25	0,38	178863,71	2370,00	0,00	0,00	181233,71	67983,81
26	0,36	178863,71	2370,00	0,00	0,00	181233,71	65369,05
27	0,35	178863,71	2370,00	0,00	0,00	181233,71	62854,85
28	0,33	178863,71	2370,00	0,00	0,00	181233,71	60437,36
29	0,32	178863,71	2370,00	0,00	0,00	181233,71	58112,84
30	0,31	178863,71	2370,00	0,00	0,00	181233,71	55877,73
							3212899,28

## POMPA CIEPŁA

## NOŚNIKI ENERGII

## SYSTEM ENERGII ELEKTRYCZNEJ

### Instalacja tradycyjna

NOŚNIKI ENERGII I JEDNOSTKOWE EMISJE ZANIECZYSZCZEŃ						
NOŚNIK ENERGII		PALIWO			UDZIAŁ	
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana		ENERGIA ELEKTRYCZNA			100,0 %	
PRODUKCJA Produkcja z innych źródeł energii według PGE		PARAMETRY PRACY				
OPIS SYSTEMU Instalacja tradycyjna						
UWAGI brak						
EMISJA JEDNOSTKOWA						
SO2	CO	CO2	NO2	PYŁ	SADZA	BAP
1,530 kg/MWh	0,000 kg/MWh	701,48 kg/MWh	1,130 kg/MWh	0,0500 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					QH,nd	[kWh/rok]	337394
NOŚNIK ENERGII			PALIWO			UDZIAŁ	
ENERGIA ELEKTRYCZNA - systemy konwencjonalny			ENERGIA ELEKTRYCZNA			100,0 %	
PRODUKCJA			PARAMETRY PRACY				
Produkcja z innych źródeł energii według PGE							
OPIS SYSTEMU							
Instalacja tradycyjna							
UWAGI							
brak							
Qnd kWh/rok		ηt	Qk kWh/rok		Hu	B	
337394		3,500	96398		1 kWh/kWh	96398,29 kWh	
SO2	CO	CO2	NO2	PYŁ	SADZA	BAP	
147,489	0,000	67621,47	108,930	4,8199	0,0000	0,0000	

ZUŻYCIЕ ENERGIИ ELEKTRYCZNEJ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH I EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ						
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI					Eel,pom, [kWh/rok]	4391
NOŚNIK ENERGIИ		PALIWO		UDZIAŁ	Eel,pom	
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana		ENERGIA ELEKTRYCZNA		100,0 %	4391	
PRODUKCJA Produkcja z innych źródeł energii według PGE		PARAMETRY PRACY				
OPIS SYSTEMU Instalacja tradycyjna						
UWAGI brak						
SO2	CO	CO2	NO2	PYŁ	SADZA	BAP
6,718	0,000	3080,20	4,962	0,2196	0,0000	0,0000

## CIEPŁA WODA

ZUŻYCIE PALIW I EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ		
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DLA SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ QW <sub>nd</sub> [kWh/rok]		2409
NOŚNIK ENERGII	PALIWO	UDZIAŁ
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana	ENERGIA ELEKTRYCZNA	100,0 %
PRODUKCJA Produkcja z innych źródeł energii według PGE	PARAMETRY PRACY	
OPIS SYSTEMU		



## Instalacja tradycyjna

## UWAGI

brak

Qnd kWh/rok		$\eta_t$	Qk kWh/rok		Hu	B
		3,500	688		1 kWh/kWh	688,20 kWh
SO2	CO	CO2	NO2	PYŁ	SADZA	BAP
1,053	0,000	482,76	0,778	0,0344	0,0000	0,0000

## ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH I EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU CIEPLEJ WODY	Eel,pom, W [kWh/rok]	871
---	-------------------------	-----

NOŚNIK ENERGII	PALIWO	UDZIAŁ
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana	ENERGIA ELEKTRYCZNA	100,0 %
PRODUKCJA	PARAMETRY PRACY	
Produkcja z innych źródeł energii według PGE	-	

## OPIS SYSTEMU

Instalacja tradycyjna

## UWAGI

brak

SO2	CO	CO2	NO2	PYŁ	SADZA	BAP
1,332	0,000	610,92	0,984	0,0435	0,0000	0,0000

## OŚWIETLENIE

## ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ I EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA SYSTEMU OŚWIETLENIA	EK,L [kWh/rok]	61852
--	----------------	-------

NOŚNIK ENERGII	PALIWO	UDZIAŁ
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana	ENERGIA ELEKTRYCZNA	100,0 %
PRODUKCJA	PARAMETRY PRACY	
Produkcja z innych źródeł energii według PGE		

## OPIS SYSTEMU

Instalacja tradycyjna

## UWAGI

brak

Qnd kWh/rok		$\eta_t$	Qk kWh/rok		Hu	B
61852		1,000	61852		1,00	61852
SO2	CO	CO2	NO2	PYŁ	SADZA	BAP
94,633	0,000	43387,59	69,892	3,0926	0,0000	0,0000

## ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH I EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU OŚWIETLENIA	Eel,pom, L [kWh/rok]	0
--	-------------------------	---

## WYNIKI ANALIZY EKONOMICZNEJ

## ZAŁOŻENIA DO ANALIZY

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

Analiza okresu użytkowania źródła chłodu - przyjęto okres 30 lat

## OBLICZENIE KOSZTU CAŁKOWITEGO

ŁĄCZNE KOSZTY INWESTYCYJNE	[zł]	130000
ROCZNE KOSZTY EKSPLOATACYJNE	[zł]	94210



## PORÓWNANIE WARIANTÓW

### EMISJE ZANIECZYSZCZEŃ

#### OGRZEWANIE I WENTYLACJA

OPIS	SO <sub>2</sub> kg/rok	NO <sub>2</sub> kg/rok	CO kg/rok	CO <sub>2</sub> kg/rok	PYŁY kg/rok	SADZA kg/rok	BAP kg/rok
KOCIOŁ GAZOWY	6,806	61,623	11,192	78 827,96	0,1756		
KOCIOŁ OLEJOWY	6,806	57 915,157	11 429,652	76 201 899,10	0,1756		
POMPA CIEPŁA	154,207	113,892		70 701,67	5,0395		

#### CIEPŁA WODA

OPIS	SO <sub>2</sub> kg/rok	NO <sub>2</sub> kg/rok	CO kg/rok	CO <sub>2</sub> kg/rok	PYŁY kg/rok	SADZA kg/rok	BAP kg/rok
KOCIOŁ GAZOWY	1,350	1,371	0,078	1 357,93	0,0348		
KOCIOŁ OLEJOWY	1,350	1,508	0,152	1 555,49	0,1254		
POMPA CIEPŁA	2,385	1,762		1 093,68	0,0779		

#### OŚWIETLENIE

OPIS	SO <sub>2</sub> kg/rok	NO <sub>2</sub> kg/rok	CO kg/rok	CO <sub>2</sub> kg/rok	PYŁY kg/rok	SADZA kg/rok	BAP kg/rok
KOCIOŁ GAZOWY	95,870	69,274		59 390,43	2,4741		
KOCIOŁ OLEJOWY	95,870	69,274		59 390,43	2,4741		
POMPA CIEPŁA	94,633	69,892		43 387,59	3,0926		

#### EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ WE WSZYSTKICH SYSTEMACH Z PODZIAŁEM NA WARIANTY OBLICZEŃ

OPIS	SO <sub>2</sub> kg/rok	NO <sub>2</sub> kg/rok	CO kg/rok	CO <sub>2</sub> kg/rok	PYŁY kg/rok	SADZA kg/rok	BAP kg/rok
KOCIOŁ GAZOWY	104,026	132,268	11,270	139 576,32	2,6845		
KOCIOŁ OLEJOWY	104,026	57 985,939	11 429,804	76 262 845,02	2,7751		
POMPA CIEPŁA	251,225	185,546		115 182,94	8,2100		

### ZUŻYCIE PALIW

#### OGRZEWANIE I WENTYLACJA

PALIWO	WARIANT OBLICZEŃ	ZUŻYCIE
ENERGIA ELEKTRYCZNA	KOCIOŁ GAZOWY	4 391,00 kWh
	KOCIOŁ OLEJOWY	4 391,00 kWh
	POMPA CIEPŁA	100 789,29 kWh
PALIWO	WARIANT OBLICZEŃ	ZUŻYCIE
GAZ ZIEMNY MŚ	KOCIOŁ GAZOWY	37 305,84 m3
PALIWO	WARIANT OBLICZEŃ	ZUŻYCIE
OLEJ OPAŁOWY LEKKI	KOCIOŁ OLEJOWY	38,10 m3

#### CIEPŁA WODA

PALIWO	WARIANT OBLICZEŃ	ZUŻYCIE
ENERGIA ELEKTRYCZNA	KOCIOŁ GAZOWY	870,90 kWh
	KOCIOŁ OLEJOWY	870,90 kWh
	POMPA CIEPŁA	1 559,10 kWh
PALIWO	WARIANT OBLICZEŃ	ZUŻYCIE
GAZ ZIEMNY MŚ		

	KOCIOŁ GAZOWY	260,84 m3
PALIWO	WARIANT OBLICZEŃ	ZUŻYCIE
OLEJ OPAŁOWY LEKKI		
	KOCIOŁ OLEJOWY	0,27 m3

#### OŚWIETLENIE

PALIWO	WARIANT OBLICZEŃ	ZUŻYCIE
ENERGIA ELEKTRYCZNA		
	KOCIOŁ GAZOWY	61 851,50 kWh
	KOCIOŁ OLEJOWY	61 851,50 kWh
	POMPA CIEPŁA	61 851,50 kWh

#### ZUŻYCIE PALIW WE WSZYSTKICH SYSTEMACH Z PODZIAŁEM NA WARIANTY OBLICZEŃ

PALIWO	WARIANT OBLICZEŃ	ZUŻYCIE
ENERGIA ELEKTRYCZNA		
	KOCIOŁ GAZOWY	67 113,40 kWh
	KOCIOŁ OLEJOWY	67 113,40 kWh
	POMPA CIEPŁA	164 199,89 kWh
PALIWO	WARIANT OBLICZEŃ	ZUŻYCIE
GAZ ZIEMNY MŚ		
	KOCIOŁ GAZOWY	37 566,68 m3
PALIWO	WARIANT OBLICZEŃ	ZUŻYCIE
OLEJ OPAŁOWY LEKKI		
	KOCIOŁ OLEJOWY	38,37 m3

#### KOSZTY ZUŻYCIA PALIW

##### OGRZEWANIE I WENTYLACJA

PALIWO	WARIANT OBLICZEŃ	ZUŻYCIE
ENERGIA ELEKTRYCZNA		
	KOCIOŁ OLEJOWY	2 415,05 zł/rok
	POMPA CIEPŁA	55 434,11 zł/rok
PALIWO	WARIANT OBLICZEŃ	ZUŻYCIE
GAZ ZIEMNY MŚ		
	KOCIOŁ GAZOWY	82 072,84 zł/rok
PALIWO	WARIANT OBLICZEŃ	ZUŻYCIE
OLEJ OPAŁOWY LEKKI		
	KOCIOŁ OLEJOWY	140 965,71 zł/rok

##### CIEPŁA WODA

PALIWO	WARIANT OBLICZEŃ	ZUŻYCIE
ENERGIA ELEKTRYCZNA		
	KOCIOŁ OLEJOWY	479,00 zł/rok
	POMPA CIEPŁA	857,51 zł/rok
PALIWO	WARIANT OBLICZEŃ	ZUŻYCIE
GAZ ZIEMNY MŚ		
	KOCIOŁ GAZOWY	573,85 zł/rok
PALIWO	WARIANT OBLICZEŃ	ZUŻYCIE
OLEJ OPAŁOWY LEKKI		
	KOCIOŁ OLEJOWY	985,62 zł/rok

##### OŚWIETLENIE

PALIWO	WARIANT OBLICZEŃ	ZUŻYCIE
ENERGIA ELEKTRYCZNA		
	KOCIOŁ OLEJOWY	34 018,33 zł/rok

	POMPA CIEPŁA	34 018,33 zł/rok
PALIWO	WARIANT OBLICZEŃ	ZUŻYCIE
GAZ ZIEMNY MŚ		
	KOCIOŁ GAZOWY	zł/rok
PALIWO	WARIANT OBLICZEŃ	ZUŻYCIE
OLEJ OPAŁOWY LEKKI		
	KOCIOŁ OLEJOWY	zł/rok

#### KOSZTY ZUŻYCIA PALIW WE WSZYSTKICH SYSTEMACH Z PODZIAŁEM NA WARIANTY OBLICZEŃ

PALIWO	WARIANT OBLICZEŃ	ZUŻYCIE
ENERGIA ELEKTRYCZNA		
	KOCIOŁ OLEJOWY	36 912,38 zł/rok
	POMPA CIEPŁA	90 309,95 zł/rok
PALIWO	WARIANT OBLICZEŃ	ZUŻYCIE
GAZ ZIEMNY MŚ		
	KOCIOŁ GAZOWY	82 646,69 zł/rok
PALIWO	WARIANT OBLICZEŃ	ZUŻYCIE
OLEJ OPAŁOWY LEKKI		
	KOCIOŁ OLEJOWY	141 951,33 zł/rok

#### KOSZTY INWESTYCYJNE

##### KOSZTY INWESTYCYJNE Z PODZIAŁEM NA SYSTEMY

NAZWA KOSZTU	OGRZEWANIE I WENTYLACJA	CHŁODZENIE	CIEPŁA WODA	OŚWIECLENIE	RAZEM
KOCIOŁ GAZOWY	86 000,00				86 000,00
KOCIOŁ OLEJOWY	79 000,00				79 000,00
POMPA CIEPŁA	130 000,00				130 000,00

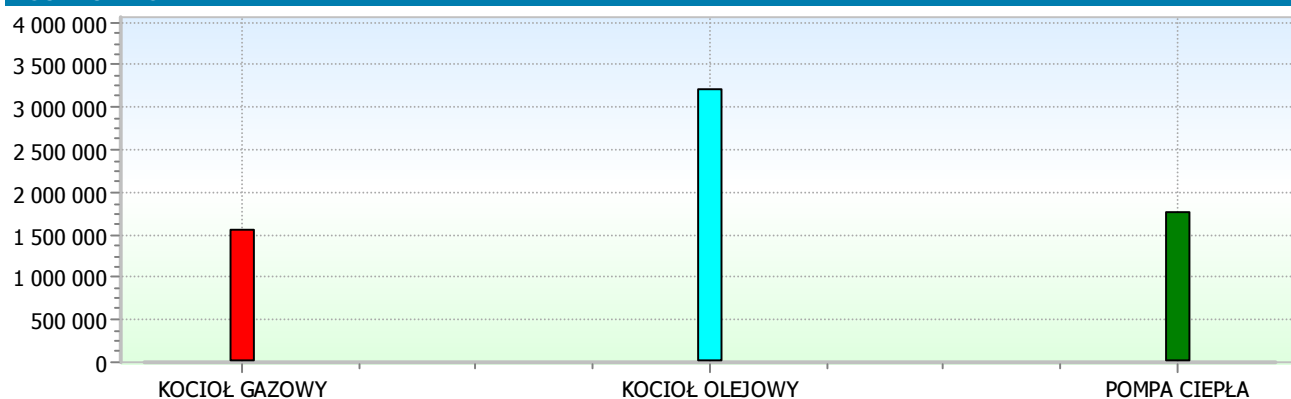
#### WYNIKI ANALIZY EKONOMICZNEJ

##### ZAŁOŻENIA DO ANALIZY

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

Analiza okresu użytkowania źródła ciepła - przyjęto okres 30 lat

##### KOSZT CAŁKOWITY



NAZWA WARIANTU	KOCIOŁ GAZOWY	KOCIOŁ OLEJOWY	POMPA CIEPŁA
OBCENA WARTOŚĆ KOSZTU CAŁKOWITEGO [zł]	1559743	3212899	1759081
PROSTY CZAS ZWROTU SPBT [lata]	-	-	-
PRZYRÓST KOSZTÓW INWESTYCYJNYCH W STOSUNKU DO WARIANTU BAZOWEGO [zł]		-7000	44000
ROCZNE OSZCZĘDNOŚCI W STOSUNKU DO WARIANTU BAZOWEGO [zł]		-96007	-8983

## PODSUMOWANIE ANALIZY EKONOMICZNEJ

Najniższym kosztem całkowitym charakteryzuje się wariant "KOCIOŁ GAZOWY".

### 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.

NAZWA WARIANTU			KOCIOŁ GAZOWY	KOCIOŁ OLEJOWY	POMPA CIEPŁA
EMISJA RÓWNOWAŻNA	Er	[kg/rok]	881,44	729383,80	396,54
REDUKCJA EMISJI RÓWNOWAŻNEJ	$\Delta E_r$	[kg/rok]	0,0	-728502,4	484,9
PROCENTOWA REDUKCJA EMISJI RÓWNOWAŻNEJ	%Er	[%/rok]	0,0	-82649,1	55,0
EMISJA CAŁKOWITA CO <sub>2</sub>	ECO <sub>2</sub>	[kg/rok]	139576,3	76262845,0	115182,9
REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ CO <sub>2</sub>	$\Delta ECO_2$	[kg/rok]	0,0	-76123268,7	24393,4
PROCENTOWA REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ CO <sub>2</sub>	%ECO <sub>2</sub>	[%/rok]	0,0	-54538,8	17,5
EMISJA CAŁKOWITA CO	ECO	[kg/rok]	11,3	11429,8	0,0
REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ CO	$\Delta ECO$	[kg/rok]	0,0	-11418,5	11,3
PROCENTOWA REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ CO	%ECO	[%/rok]	0,0	-101318,0	100,0
EMISJA CAŁKOWITA SO <sub>2</sub>	ESO <sub>2</sub>	[kg/rok]	104,0	104,0	251,2
REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ SO <sub>2</sub>	$\Delta ESO_2$	[kg/rok]	0,0	0,0	-147,2
PROCENTOWA REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ SO <sub>2</sub>	%ESO <sub>2</sub>	[%/rok]	0,0	0,0	-141,5
EMISJA CAŁKOWITA NO <sub>2</sub>	ENO <sub>2</sub>	[kg/rok]	132,3	57985,9	185,5
REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ NO <sub>2</sub>	$\Delta ENO_2$	[kg/rok]	0,0	-57853,7	-53,3
PROCENTOWA REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ NO <sub>2</sub>	%ENO <sub>2</sub>	[%/rok]	0,0	-43739,7	-40,3
EMISJA CAŁKOWITA PYŁÓW	Epyły	[kg/rok]	2,7	2,8	8,2
REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ PYŁÓW	$\Delta Epyły$	[kg/rok]	0,0	-0,1	-5,5
PROCENTOWA REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ PYŁÓW	%Epyły	[%/rok]	0,0	-3,4	-205,8
EMISJA CAŁKOWITA SADZY	Esadza	[kg/rok]	0,000	0,000	0,000
REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ SADZY	$\Delta Esadza$	[kg/rok]	0,00	0,00	0,00
PROCENTOWA REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ SADZY	%Esadza	[%/rok]	0,0	0,0	0,0
EMISJA CAŁKOWITA BaP	EBaP	[kg/rok]	0,000	0,000	0,000
REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ BaP	$\Delta EBaP$	[kg/rok]	0,0000	0,0000	0,0000
PROCENTOWA REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ BaP	%EBaP	[%/rok]	0,0	0,0	0,0