

Efekt
ekologiczny
modernizacji

Śląska 8
41-940 Piekary Śląskie
Miasto na prawach powiatu: Piekary Śląskie
województwo: śląskie

inwestor:	
wykonawca opracowania:	
uprawnienia wykonawcy:	
data wykonania opracowania:	
numer opracowania:	
podpis wykonawcy:	

ZAWARTOŚĆ

1	Wstęp	3
1.1.	Cel opracowania	3
1.2.	Charakterystyka stanu istniejącego	4
1.3.	Charakterystyka stanu projektowanego	7
2	Obliczenie emisji zanieczyszczeń	9
2.1.	Emisja zanieczyszczeń - stan istniejący	9
2.2.	Emisja zanieczyszczeń - stan projektowany	11
3	Porównanie wielkości emisji zanieczyszczeń dla stanu istniejącego i projektowanego	13
3.1.	Bezpośredni efekt ekologiczny	13

1 WSTĘP

1.1. CEL OPRACOWANIA

Wyznaczenie efektu ekologicznego

Dane budynku:

Szkoła Podstawowa nr 11
41-940 Piekary Śląskie, Śląska 8

Zakres prac:

Zgodnie z audytem

1.2. CHARAKTERYSTYKA STANU ISTNIEJĄCEGO

1.2.1 ŹRÓDŁO CIEPŁA NR 1 - Węzeł ciepłowniczy kompaktowy bez obudowy. o mocy nominalnej powyżej 100 do 300 kW

Przeznaczenie źródła: centralne ogrzewanie

Opis źródła:

Węzeł ciepłowniczy kompaktowy bez obudowy, o mocy nominalnej powyżej 100 do 300 kW

Ocena stanu technicznego źródła i instalacji:

Opis w audycie

Tabela 1.2.1. Charakterystyka źródła ciepła nr 1 - stan istniejący

Sprawność wytwarzania źródła	0.9300
Sprawność systemu grzewczego	0.6863
Zużycie ciepła	4 148.28 [GJ/rok]
Moc cieplna	0.4227 [MW/rok]
Paliwo	Ciepło z ciepłowni
Wartość opałowa paliwa	3.60 [MJ/kWh]
Zawartość siarki	[%]
Zawartość popiołu	[%]

1.2. CHARAKTERYSTYKA STANU ISTNIEJĄCEGO

1.2.2 ŹRÓDŁO CIEPŁA NR 2 - Elektryczny podgrzewacz przepływowy

Przeznaczenie źródła: ciepła woda użytkowa

Opis źródła:

Elektryczny podgrzewacz przepływowy

Ocena stanu technicznego źródła i instalacji:

Opis w audycie

Tabela 1.2.2. Charakterystyka źródła ciepła nr 2 - stan istniejący

Sprawność wytwarzania źródła	0.9900
Sprawność systemu grzewczego	0.9900
Zużycie ciepła	65.18 [GJ/rok]
Moc cieplna	0.0060 [MW/rok]
Paliwo	Energia elektryczna
Wartość opałowa paliwa	3.60 [MJ/kWh]
Zawartość siarki	[%]
Zawartość popiołu	[%]

1.2. CHARAKTERYSTYKA STANU ISTNIEJĄCEGO

1.2.3 ŹRÓDŁO CIEPŁA NR 3 - Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej bez strat)

Przeznaczenie źródła: ciepła woda użytkowa

Opis źródła:

Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej bez strat)

Ocena stanu technicznego źródła i instalacji:

Opis w audycie

Tabela 1.2.3. Charakterystyka źródła ciepła nr 3 - stan istniejący

Sprawność wytwarzania źródła	0.9600
Sprawność systemu grzewczego	0.6144
Zużycie ciepła	70.01 [GJ/rok]
Moc cieplna	0.0040 [MW/rok]
Paliwo	Energia elektryczna
Wartość opałowa paliwa	3.60 [MJ/kWh]
Zawartość siarki	[%]
Zawartość popiołu	[%]

1.3. CHARAKTERYSTYKA STANU PROJEKTOWANEGO

1.3.1 ŹRÓDŁO CIEPŁA NR 1 - Węzeł ciepłowniczy kompaktowy z obudową, o mocy nominalnej powyżej 100 kW

Przeznaczenie źródła: centralne ogrzewanie

Opis źródła:

Węzeł ciepłowniczy kompaktowy z obudową, o mocy nominalnej powyżej 100 kW

Ocena stanu technicznego źródła i instalacji:

Opis w audycie

Tabela 1.3.1. Charakterystyka źródła ciepła nr 1 - stan projektowany

Sprawność wytwarzania źródła	0.9900
Sprawność systemu grzewczego	0.8459
Zużycie ciepła	581.55 [GJ/rok]
Moc cieplna	0.1684 [MW/rok]
Paliwo	Ciepło z ciepłowni
Wartość opałowa paliwa	3.60 [MJ/kWh]
Zawartość siarki	[%]
Zawartość popiołu	[%]

1.3. CHARAKTERYSTYKA STANU PROJEKTOWANEGO

1.3.2 ŹRÓDŁO CIEPŁA NR 2 - Węzeł cieplny kompaktowy z obudową (ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody użytkowej). o mocy nominalnej powyżej 100 kW

Przeznaczenie źródła: ciepła woda użytkowa

Opis źródła:

Węzeł cieplny kompaktowy z obudową (ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody użytkowej), o mocy nominalnej powyżej 100 kW

Ocena stanu technicznego źródła i instalacji:

Opis w audycie

Tabela 1.3.2. Charakterystyka źródła ciepła nr 2 - stan projektowany

Sprawność wytwarzania źródła	0.9800
Sprawność systemu grzewczego	0.7840
Zużycie ciepła	137.17 [GJ/rok]
Moc cieplna	0.0107 [MW/rok]
Paliwo	Ciepło z ciepłowni
Wartość opałowa paliwa	3.60 [MJ/kWh]
Zawartość siarki	[%]
Zawartość popiołu	[%]

2 OBLICZENIE EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ

2.1. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ - STAN ISTNIEJĄCY

2.1.1 ŹRÓDŁO CIEPŁA NR 1 - Węzeł ciepłowniczy kompaktowy bez obudowy. o mocy nominalnej powyżej 100 do 300 kW

Źródło informacji o danych emisyjnych:

Tabela 2.1.1. Emisja zanieczyszczeń dla źródła ciepła nr 1 - stan istniejący

Emitowane zanieczyszczenie	Wskaźnik emisji [kg/GJ]	Zużycie ciepła [GJ/rok]	Emisja [kg/rok]
SO ₂	0.0960	4 148.28	398.23
NO ₂	0.2150		891.88
CO	0.0370		153.49
CO ₂	103.45		429 131.19
Pył	0.0370		153.49
Sadza	0.0000		0.0000
Benzo(a)piren	0.0000		0.0000

2.1.2 ŹRÓDŁO CIEPŁA NR 2 - Elektryczny podgrzewacz przepływowy

Źródło informacji o danych emisyjnych:

Tabela 2.1.2. Emisja zanieczyszczeń dla źródła ciepła nr 2 - stan istniejący

Emitowane zanieczyszczenie	Wskaźnik emisji [kg/GJ]	Zużycie ciepła [GJ/rok]	Emisja [kg/rok]
SO ₂	2.53	65.18	164.76
NO ₂	0.6390		41.65
CO	0.1920		12.51
CO ₂	278.00		18 118.86
Pył	0.4170		27.18
Sadza	0.0008		0.0495
Benzo(a)piren	0.0000		0.0010

2.1.3 ŹRÓDŁO CIEPŁA NR 3 - Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej bez strat)

Źródło informacji o danych emisyjnych:

Tabela 2.1.3. Emisja zanieczyszczeń dla źródła ciepła nr 3 - stan istniejący

Emitowane zanieczyszczenie	Wskaźnik emisji [kg/GJ]	Zużycie ciepła [GJ/rok]	Emisja [kg/rok]
SO ₂	2.53	70.01	176.99
NO ₂	0.6390		44.74
CO	0.1920		13.44
CO ₂	278.00		19 463.62
Pył	0.4170		29.20
Sadza	0.0008		0.0532
Benzo(a)piren	0.0000		0.0011

2.1.4 Łączna emisja zanieczyszczeń ze wszystkich źródeł ciepła - stan istniejący

Tabela 2.1.4. Łączna emisja zanieczyszczeń ze wszystkich źródeł ciepła - stan istniejący

Emitowane zanieczyszczenie	Łączne zużycie ciepła [GJ/rok]	Łączna emisja [kg/rok]
SO ₂	4 283.47	739.99
NO ₂		978.27
CO		179.44
CO ₂		466 713.68
Pył		209.86
Sadza		0.1027
Benzo(a)piren		0.0020

2.2. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ - STAN PROJEKTOWANY

2.2.1 ŹRÓDŁO CIEPŁA NR 1 - Węzeł ciepłowniczy kompaktowy z obudową. o mocy nominalnej powyżej 100 kW

Źródło informacji o danych emisyjnych:

Tabela 2.2.1. Emisja zanieczyszczeń dla źródła ciepła nr 1 - stan projektowany

Emitowane zanieczyszczenie	Wskaźnik emisji [kg/GJ]	Zużycie ciepła [GJ/rok]	Emisja [kg/rok]
SO ₂	0.0960	581.55	55.83
NO ₂	0.2150		125.03
CO	0.0370		21.52
CO ₂	103.45		60 160.48
Pył	0.0370		21.52
Sadza	0.0000		0.0000
Benzo(a)piren	0.0000		0.0000

2.2.2 ŹRÓDŁO CIEPŁA NR 2 - Węzeł cieplny kompaktowy z obudową (ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody użytkowej). o mocy nominalnej powyżej 100 kW

Źródło informacji o danych emisyjnych:

Tabela 2.2.2. Emisja zanieczyszczeń dla źródła ciepła nr 2 - stan projektowany

Emitowane zanieczyszczenie	Wskaźnik emisji [kg/GJ]	Zużycie ciepła [GJ/rok]	Emisja [kg/rok]
SO ₂	0.0960	137.17	13.17
NO ₂	0.2150		29.49
CO	0.0370		5.08
CO ₂	103.45		14 189.79
Pył	0.0370		5.08
Sadza	0.0000		0.0000
Benzo(a)piren	0.0000		0.0000

2.2.3 Łączna emisja zanieczyszczeń ze wszystkich źródeł ciepła - stan projektowany

Tabela 2.2.3. Łączna emisja zanieczyszczeń ze wszystkich źródeł ciepła - stan projektowany

Emitowane zanieczyszczenie	Łączne zużycie ciepła [GJ/rok]	Łączna emisja [kg/rok]
SO ₂	718.72	69.00
NO ₂		154.53
CO		26.59
CO ₂		74 350.28
Pył		26.59
Sadza		0.0000
Benzo(a)piren		0.0000

3. PORÓWNANIE WIELKOŚCI EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ DLA STANU

3.1. BEZPOŚREDNI EFEKT EKOLOGICZNY

W tabeli 3.1.1. przedstawiono obliczeniową (obliczoną w bilansie energetycznym wg aktualnie obowiązujących norm w oparciu o średniomiesięczne temperatury obliczeniowe) emisję roczną [kg/rok] dla stanu istniejącego i projektowanego. Stopień redukcji zanieczyszczeń obliczono w oparciu o wielkości emisji rocznej. Podano również redukcję ilości emitowanych zanieczyszczeń w jednostkach wagowych [kg/rok] po zrealizowaniu inwestycji.

Tabela 3.1.1. Bezpośredni efekt ekologiczny

Emitowane zanieczyszczenie	Stan istniejący [kg/rok]	Stan projektowany [kg/rok]	Efekt ekologiczny [kg/rok]	Redukcja emisji [%]
SO ₂	739.99	69.00	670.99	90.68
NO ₂	978.27	154.53	823.74	84.20
CO	179.44	26.59	152.85	85.18
CO ₂	466 713.68	74 350.28	392 363.40	84.07
Pył	209.86	26.59	183.27	87.33
Sadza	0.1027	0.0000	0.1027	100.00
Benzo(a)piren	0.0020	0.0000	0.0020	100.00

Wykres 3.1.1. Bezpośredni efekt ekologiczny dla stanu istniejącego i projektowanego - poszczególne zanieczyszczenia

