

Efekt
ekologiczny
modernizacji

Norweska 2
42-612 Tarnowskie Góry
Powiat Tarnogórski
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	6
2	Obliczenie emisji zanieczyszczeń	8
2.1.	Emisja zanieczyszczeń - stan istniejący	8
2.2.	Emisja zanieczyszczeń - stan projektowany	10
3	Porównanie wielkości emisji zanieczyszczeń dla stanu istniejącego i projektowanego	12
3.1.	Bezpośredni efekt ekologiczny	12
3.2.	Emisja równoważna	13
3.3.	Wskaźniki kosztów redukcji zanieczyszczeń	15
4.	Podsumowanie	16

1 WSTĘP

1.1. CEL OPRACOWANIA

Wyznaczenie efektu ekologicznego

Dane budynku:

Publiczne Przedszkole nr 17
42-612 Tarnowskie Góry, Norweska 2

Zakres prac:

Docieplenie ścian, stropodachu, wymiana drzwi

1.2. CHARAKTERYSTYKA STANU ISTNIEJĄCEGO

1.2.1 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 1.2.1. Charakterystyka źródła ciepła nr 1 - stan istniejący

Sprawność wytwarzania źródła	0.9900
Sprawność systemu grzewczego	0.8364
Zużycie ciepła	653.55 [GJ/rok]
Moc cieplna	0.1459 [MW/rok]
Paliwo	węgiel kamienny - gruby (60 - 200mm)
Wartość opałowa paliwa	23.00 [GJ/t]
Zawartość siarki	0.8000 [%]
Zawartość popiołu	8.00 [%]

1.2. CHARAKTERYSTYKA STANU ISTNIEJĄCEGO

1.2.2 ŹRÓDŁO CIEPŁA NR 2 - Węzeł cieplny kompaktowy z obudową, o mocy nominalnej powyżej 100 kW

Przeznaczenie źródła: ciepła woda użytkowa

Opis źródła:

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

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	0.5891
Zużycie ciepła	123.37 [GJ/rok]
Moc cieplna	0.0095 [MW/rok]
Paliwo	węgiel kamienny - gruby (60 - 200mm)
Wartość opałowa paliwa	23.00 [GJ/t]
Zawartość siarki	0.8000 [%]
Zawartość popiołu	8.00 [%]

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	0.8364
Zużycie ciepła	263.55 [GJ/rok]
Moc cieplna	0.0997 [MW/rok]
Paliwo	węgiel kamienny - gruby (60 - 200mm)
Wartość opałowa paliwa	23.00 [GJ/t]
Zawartość siarki	0.8000 [%]
Zawartość popiołu	8.00 [%]

1.3. CHARAKTERYSTYKA STANU PROJEKTOWANEGO

1.3.2 ŹRÓDŁO CIEPŁA NR 2 - Węzeł cieplny kompaktowy z obudową, o mocy nominalnej powyżej 100 kW

Przeznaczenie źródła: ciepła woda użytkowa

Opis źródła:

Węzeł cieplny kompaktowy z obudową, 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	0.9900
Sprawność systemu grzewczego	0.5891
Zużycie ciepła	123.37 [GJ/rok]
Moc cieplna	0.0095 [MW/rok]
Paliwo	węgiel kamienny - gruby (60 - 200mm)
Wartość opałowa paliwa	23.00 [GJ/t]
Zawartość siarki	0.8000 [%]
Zawartość popiołu	8.00 [%]

2 OBLICZENIE EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ

2.1. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ - STAN ISTNIEJĄCY

2.1.1 ŹRÓDŁO CIEPŁA NR 1 - Węzeł ciepłowniczy kompaktowy z obudową. o mocy nominalnej powyżej 100 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	0.5913	653.55	386.45
NO ₂	0.1739		113.66
CO	0.2174		142.08
CO ₂	95.65		62 513.72
Pył	1.23		802.32
Sadza	0.0008		0.5349
Benzo(a)piren	0.0000		0.0114

2.1.2 ŹRÓDŁO CIEPŁA NR 2 - Węzeł cieplny kompaktowy z obudową. o mocy nominalnej powyżej 100 kW

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	0.5913	123.37	72.95
NO ₂	0.1739		21.46
CO	0.2174		26.82
CO ₂	95.65		11 800.43
Pył	1.23		151.45
Sadza	0.0008		0.1010
Benzo(a)piren	0.0000		0.0021

2.1.3 Łączna emisja zanieczyszczeń ze wszystkich źródeł ciepła - stan istniejący

Tabela 2.1.3. Łączna emisja zanieczyszczeń ze wszystkich źródeł ciepła - stan istniejący

Emitowane zanieczyszczenie	Łączne zużycie ciepła [GJ/rok]	Łączna emisja [kg/rok]
SO ₂	776.92	459.40
NO ₂		135.12
CO		168.90
CO ₂		74 314.15
Pył		953.76
Sadza		0.6358
Benzo(a)piren		0.0135

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	0.5913	263.55	155.84
NO ₂	0.1739		45.83
CO	0.2174		57.29
CO ₂	95.65		25 209.07
Pył	1.23		323.54
Sadza	0.0008		0.2157
Benzo(a)piren	0.0000		0.0046

2.2.2 ŹRÓDŁO CIEPŁA NR 2 - Węzeł cieplny kompaktowy z obudową. 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	0.5913	123.37	72.95
NO ₂	0.1739		21.46
CO	0.2174		26.82
CO ₂	95.65		11 800.43
Pył	1.23		151.45
Sadza	0.0008		0.1010
Benzo(a)piren	0.0000		0.0021

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	386.92	228.79
NO ₂		67.29
CO		84.11
CO ₂		37 009.50
Pył		474.99
Sadza		0.3167
Benzo(a)piren		0.0067

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	459.40	228.79	230.61	50.20
NO ₂	135.12	67.29	67.83	50.20
CO	168.90	84.11	84.78	50.20
CO ₂	74 314.15	37 009.50	37 304.66	50.20
Pył	953.76	474.99	478.78	50.20
Sadza	0.6358	0.3167	0.3192	50.20
Benzo(a)piren	0.0135	0.0067	0.0068	50.20

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

