



**Biuro Audytora Energetycznego**

75-525 Koszalin, ul. Piłsudskiego 56, tel.: 094 342 54 64, [biurodelta@wp.pl](mailto:biurodelta@wp.pl)

**EFEKT EKOLOGICZNY**

**TERMOMODERNIZACJI**

**PUBLICZNEGO GIMNAZJUM NR 1**

**W BARLINKU**

<b>Inwestor :</b>	<b>GMINA BARLINEK</b> <b>Ul. Niepodległości 20</b> <b>74-320 Barlinek</b>
<b>Wykonawca :</b>	<b>Biuro Audytora Energetycznego</b> <b>DELTA</b> <b>Ul. Piłsudskiego 56</b> <b>75-525 Koszalin</b> <b>inż. Ewa Horków</b>
<b>Data :</b>	<b>04-2008</b>

## EFEKT EKOLOGICZNY TERMOMODERNIZACJI

Planowana termomodernizacja budynku Publicznego Gimnazjum Nr 1 w Barlinku polegająca na ociepleniu ścian zewnętrznych i stropodachu wentylowanego nad segmentem „E”, wymiana pozostałych okien i drzwi zewnętrznych oraz wymiana instalacji wewnętrznej c.o. przyniesie wymierne efekty ekologiczne w postaci zmniejszenia zużycia energii i ograniczenia ilości zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery ze spalania paliwa stałego.

Źródłem ciepła dla Gimnazjum jest dwufunkcyjny, wymiennikowy węzeł cieplny zasilany z msc. Ciepłownia miejska eksploatowana przez PEC Barlinek wyposażona jest w dwa kotły wysokoparametrowe z rusztem mechanicznym typu WR5 i WR10 pracujące w sezonie grzewczym na potrzeby ogrzewania budynków. Przedsięwzięcia termomodernizacyjne budynku nie przewidują zmiany źródła ciepła.

Spalanie węgla wiąże się z emisją do atmosfery zanieczyszczeń gazowych obejmujących związki chemiczne takie jak pył, tlenek węgla (CO), dwutlenek węgla (CO<sub>2</sub>), oraz związki azotu (No<sub>x</sub>).

Na podstawie szczegółowej analizy bilansu cieplnego obiektu przed modernizacją i po modernizacji, a także zużycia paliwa i energii w przeliczeniu na warunki roku standardowego, określono następujące założenia do określenia efektu ekologicznego modernizacji:

- zużycie ciepła z msc przed modernizacją

$$Q_{co} = 2187,9 \text{ GJ/rok}$$

- wartość opałowa węgla	22,44 MJ/kg
- sprawność wytwarzania ciepła w ciepłowni miejskiej	65,07%
- zużycie węgla o parametrach Ar=18 , s=0,8	149,8 Mg
- sprawność urządzeń odpylających	84%

- zużycie ciepła z msc po modernizacji

$$Q_{co} = 1374,8 \text{ GJ/rok}$$

- wartość opałowa węgla	22,44 MJ/kg
- sprawność wytwarzania ciepła w ciepłowni miejskiej	65,07%
- zużycie węgla o parametrach Ar=18 , s=0,8	94,2 Mg
- sprawność urządzeń odpylających	84%

Jednostkową produkcję zanieczyszczeń powstającą ze spalania węgla w kotłach grzewczych przedstawiono w tabeli 1, zamieszczonej poniżej :

TABELA NR 1

Jednostkowa produkcja zanieczyszczeń z jednostki paliwa :

Paliwo	Pył [kg/Mg]	NO <sub>x</sub> [kg/Mg]	SO <sub>2</sub> [kg/Mg]	CO [kg/Mg]	CO <sub>2</sub> [kg/Mg]
Miał węglowy	45,0	4,0	12,8	10	2100

Po termomodernizacji nastąpi zmniejszenie zużycia energii chemicznej zawartej w paliwie oraz zmiana wielkości zanieczyszczeń odprowadzanych do atmosfery. Redukcję emisji zanieczyszczeń ilustruje tabela nr 2.

TABELA NR 2

Porównanie emisji zanieczyszczeń przed i po modernizacji, z uwzględnieniem zmniejszenia zużycia paliwa w źródle ciepła:

Wyszczególnienie	Stan obecny	Stan po modernizacji
	Miał węglowy [Mg]	Miał węglowy [Mg]
Zużycie paliwa	149,8	94,2
Emisja zanieczyszczeń [kg/rok]		
Pył	1 078,6	678,2
NO <sub>x</sub>	599,2	376,8
SO <sub>2</sub>	1 917,4	1 205,8
CO	1 498,0	942,0
CO <sub>2</sub>	314 580	197 820

Poniższa tablica ilustruje ogólną redukcję zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery w kg/rok oraz planowany efekt ekologiczny modernizacji.

TABELA NR 3

Całkowity efekt ekologiczny modernizacji [kg]

Rodzaj substancji	Stan przed modernizacją	Planowana emisja po modernizacji	Planowany efekt ekologiczny	
	kg/rok	kg/rok	kg/rok	%
Pył	1 078,6	678,2	400,4	62,9
Dwutlenek azotu	599,2	376,8	222,4	62,9
Dwutlenek siarki	1 917,4	1 205,8	711,6	62,9
Tlenek węgla	1 498,0	942,0	556,0	62,9
Dwutlenek węgla	314 580	197 820	116 760	62,9

Dodatkowe efekty ekologiczne przyniesie eliminacja odpadów stałych powstających w procesie spalania węgla.

Z przedstawionej analizy wynika, że termomodernizacja budynku Publicznego Gimnazjum Nr 1 przy ul. Leśnej 10 w Barlinku jest uzasadniona pod względem ekologicznym, ze względu na zmniejszenie ilości zanieczyszczeń odprowadzanych do środowiska naturalnego.

inż. EWA HURKOW  
upr. budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:  
wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych,  
wentylacyjnych i gazowych  
nr ew. ZPNB-LI 73427/22/98