



# **BIOMASA ENERGIA POMORZA**

## **NAJLEPSZE REALIZACJE Biomasa –kotłownia opalana słomą**

	<b>Obiekt</b> Szkoła podstawowa w Wierchowiu Dworcu, gm. Człuchów.
	 <p><i>Rys. nr 1 Budynki szkoły.</i></p>
	<b>Cel inwestycji</b> Kompleksowa termomodernizacja szkoły: <ul style="list-style-type: none"><li>- budowa nowego źródła ciepła opalanego słomą wraz z lokalną siecią ciepłą,</li><li>- wymiana instalacji centralnego ogrzewania, montaż zaworów termostatycznych.</li></ul>
	<b>Opis stanu przed modernizacją.</b> Szkoła składająca się z dwóch wolnostojących budynków oraz sali gimnastycznej zasilana była w ciepło z własnej kotłowni zlokalizowanej w piwnicy jednego z budynków. Źródło wyposażone było w dwa kotły węglowe, obsługiwane ręcznie, o łącznej mocy zainstalowanej ok. 320 kW. Stan techniczny źródła był zły. W kotłowni spalono ok. 72 ton węgla rocznie o kaloryczności 29 MJ/kg.
	<b>Kryteria wyboru modernizacji.</b> Dokonując wyboru zakresu i technologii modernizacji kierowano się następującymi kryteriami: nowe źródło będzie tanie w eksploatacji oraz ekologiczne. Dlatego wybrano dla nowej kotłowni technologię opartą na kotłach wrzutowych opalanych słomą. Dodatkowo za zastosowaniem tego paliwa przemawiały następujące czynniki: środki finansowe na zakup paliwa zostają na lokalnym rynku, powstała możliwość pracy przy produkcji, zbiorze i transporcie paliwa do kotłowni. Zachowane zostało stanowisko pracy palacza. Wybór technologii kotłowni wpisuje się w politykę gminy mającą na celu zamianę węgla w budynkach użyteczności publicznej na paliwa odnawialne dostępne na terenie gminy.

Wykonany został audyt energetyczny przez Bałtycką Agencję Poszanowania Energii S.A., w którym przedstawiono potencjalne kroki termomodernizacyjne. W wyniku optymalizacji przedsięwzięć modernizacyjnych i analizy techniczno ekonomicznej wybrano zestaw przedsięwzięć najbardziej opłacalnych pod względem ekonomicznym. W audycie określono rzeczywiste zapotrzebowanie na moc cieplną i ciepło i przedstawiono założenia dla projektowania.

### **Opis stanu po modernizacji**

Stosując się do zaleceń audytu wykonano: częściową wymianę stolarki okiennej, modernizację instalacji c.o. oraz budowę nowego źródła ciepła, wraz z nową siecią cieplną. Budynek obejmuje kotłownię magazyn paliwa oraz garaż dla ciągnika. Teren kotłowni uporządkowano i utwardzono plac manewrowy. Kotłownia oparta na jednym kotle o mocy 400 kW. Kocioł opalany jest okrągłymi balotami słomy o wymiarach i parametrach: średnica do 1,75 m, długość do 1,7 m, masa 200-250 kg/szt., wilgotność do 25%.



*Rys. nr 2 Baloty słomy.*

System spalania w kotle przeciwprądowy. Jest to kombinacja gazyfikacji biopaliwa oraz spalania gazu i cząstek paliwa w strumieniu nadmuchiwanego powietrza. Paliwo ładowane jest do kotła ciągnikiem wyposażonym w podnośnik widłowy do transportu balotów słomy. Spaliny wyprowadzone są izolowanym kominem.



*Rys. nr 3 Kotłownia, magazyn i garaż dla ciągnika.*

Proces spalania sterowany jest automatycznie. Kocioł pracuje na zasobnik ciepła i zasilanie szkoły odbywa się przez wymiennikowy węzeł cieplny. Budynki szkoły zasilane są niezależnymi obiegami pompowymi wyposażonymi w pompy z regulowaną prędkością obrotową.

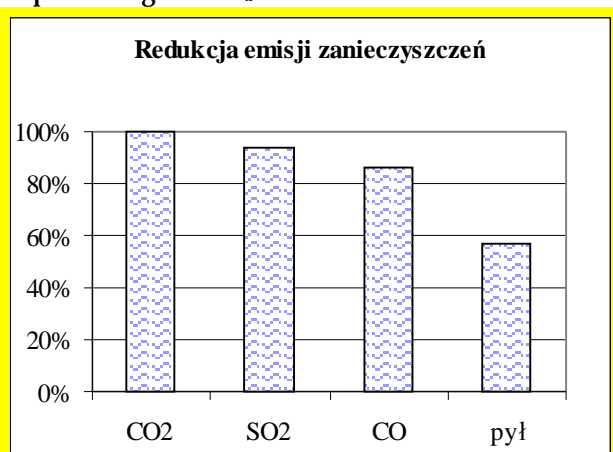


**Rys. nr 4** Wezeł deplny w kotłowni.

Zawory mieszające z silownikami sterowanymi regulatorem czasowo - pogodowym umożliwiają automatyczną regulację temperatury wody w instalacji c.o. w zależności od temperatury zewnętrznej oraz obniżenia temperatur.

### Efekty modernizacji

Dokonano zastąpienia paliwa kopalnego przez paliwo odnawialne. Zamiast 72 ton węgla, spala się ok. 90 ton słomy. Nastąpiła znaczna redukcja emisji zanieczyszczeń do atmosfery oraz wyeliminowanie emisji gazu cieplarnianego – CO<sub>2</sub>.



Uzyskane oszczędności w eksploatacji systemu ciepłego obiektu pozwalają na szybki zwrot nakładów inwestycyjnych poniesionych przez inwestora (uwzględniając wsparcie finansowe w postaci dotacji).

Dzięki zastosowaniu nowoczesnej automatyki w nowym źródle i modernizacji instalacji centralnego ogrzewania w obiektach utrzymywane są warunki komfortu cieplnego.

### Nakłady inwestycyjne

<b>Nakłady inwestycyjne:</b>	<b>zł</b>	<b>431 000</b>
<b>Źródło finansowania</b>		
	<b>udział</b>	
Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	dotacja	30,0%
Środki Własne		70,0%

**Więcej informacji**

Osoba do kontaktu: Bogusław Lipski  
Stanowisko: inspektor ds. inwestycji i ochrony środowiska  
Instytucja: Urząd Gminy Człuchów  
Adres: 77-300 Człuchów, ul. Szczecińska 33  
Tel/fax: (59) 834 10 01  
e-mail: [gmina@czluchow.ug.gov.pl](mailto:gmina@czluchow.ug.gov.pl)

**Dalsze informacje:**

***BAŁTYCKA AGENCJA POSZANOWANIA ENERGII S.A.***

**Regionalne Biuro Informacji  
Odnawialne Źródła Energii**

**adres:**  
80-298 Gdańsk  
ul. Budowlanych 31

**tel.:**  
0 (58) 347 55 38

**fax:**  
0 (58) 347 55 37

**e-mail:**  
[bape@bape.com.pl](mailto:bape@bape.com.pl)  
**strona internetowa:**  
[www.bape.com.pl](http://www.bape.com.pl)

**Projekt jest współfinansowany przez:**

Program ALTENER II Komisji Europejskiej  
i  
Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej w Gdańsku



***REGBIE - Regional Bioenergy Initiatives around Europe***

***REGIONALNE INICJATYWY W BIOENERGII***