



BIOMASA – SŁOMA

LUBAŃ (Polska)

Wykorzystywanie słomy jako paliwa do ogrzewania jest w coraz większym stopniu postrzegane jako alternatywa dla lokalnych społeczności – pozwala im na zużycie nadmiaru słomy i ograniczenie emisji szkodliwych substancji wytwarzanych podczas spalania paliw tradycyjnych.

MIASTO

Lubań położony jest w województwie dolnośląskim w południowo-zachodniej Polsce. Leży w dolinie rzeki Kwisa, na skraju Pogórza Izerskiego. Miejscowość, o liczbie mieszkańców 24 500, znajduje się w odległości 22 km od granicy niemieckiej i 30 km od granicy czeskiej.

Dane klimatyczne:

Średnia roczna temperatura: 7,4 °C



TŁO PROJEKTU

Analiza sposobów wykorzystania słomy w granicach 20 km od miasta Lubań wykazała, że znaczna ilość tego materiału nie jest zużywana w miejscu jego produkcji i stanowi uciążliwy odpad produkcyjny. Wytwarzanie nadwyżki słomy jest zjawiskiem stałym. Szacowana ilość dostępnej słomy wynosi od 10 000 do 12 000 ton rocznie. Ilość ta wystarczy do produkcji do 50% energii cieplnej potrzebnej dla miasta Lubań.

DOŚWIADCZENIE MIASTA LUBAŃ

Pierwszym etapem wdrażania programu produkcji energii z biomasy była budowa kotłowni opalanej słomą o mocy 1 MW. W latach 2000 i 2001 powstały dwie kolejne kotłownie o mocy 3,5 MW każda.

Przygotowania do wprowadzenia słomy do produkcji energii rozpoczęły się w 1992 r. od analizy rynku słomy i kotłów opalanych słomą. Z powodu braku dostępnych cenowo technologii spalania słomy, projekt nie mógł być zrealizowany aż do roku 1998. Realizacja podzielona była na dwa etapy.



W skład etapu 1, zakończonego w pierwszej połowie 1999 roku, wchodziły:

- zakup wiedzy technologicznej (ang. „know-how”) i przygotowanie dokumentacji technologicznej,
- budowa 1-megawatowego kotła opalanego słomą z koniecznymi urządzeniami pomocniczymi,
- zakup ciągnika, tłoczni, przyczepy i budowa magazynu słomy.

Oprócz konstrukcji kotła opalanego słomą, etap 1 zawierał także dodatkowe zadania:

- budowę 7 podstacji razem z połączeniami,
- modernizację 27 podstacji ciepłych (instalację urządzeń do monitorowania temperatury zewnętrznej, wymienników ciepła o wysokiej wydajności i liczników ciepła).

W skład etapu 2, ukończonego w 2001 r., wchodziły:

- budowa opalanych słomą kotłów o mocy 3,5 MW z koniecznymi urządzeniami pomocniczymi,
- zakup sprzętu potrzebnego do zbierania i przewożenia słomy (dwóch tłoczni, dwóch ciągników, dwóch ładowarek, dwóch przyczep i zgrabiarki)
- budowa magazynu na słomę o powierzchni 1 060 m²,
- budowa kotłowni o powierzchni 90 m².



Jeden opalany słomą kocioł o mocy 3,5 MW rozpoczął pracę w grudniu 2000, a drugi w 2001 r.

Kotłownia opalana słomą została zbudowana jako ulepszenie i rozszerzenie istniejącej już kotłowni węglowej. Rozwiązanie to pozwoliło na wykorzystanie istniejącej infrastruktury technologicznej i instalację bezpiecznego, opartego na wielu paliwach systemu produkcji ciepła. System ten umożliwił pełne wykorzystanie zalet słomy oraz obsługę opalanych nią kotłów, które zużywają 80% dostępnego materiału, podczas gdy istniejące kotły węglowe służą jako elastyczne zabezpieczenie.

Technologia

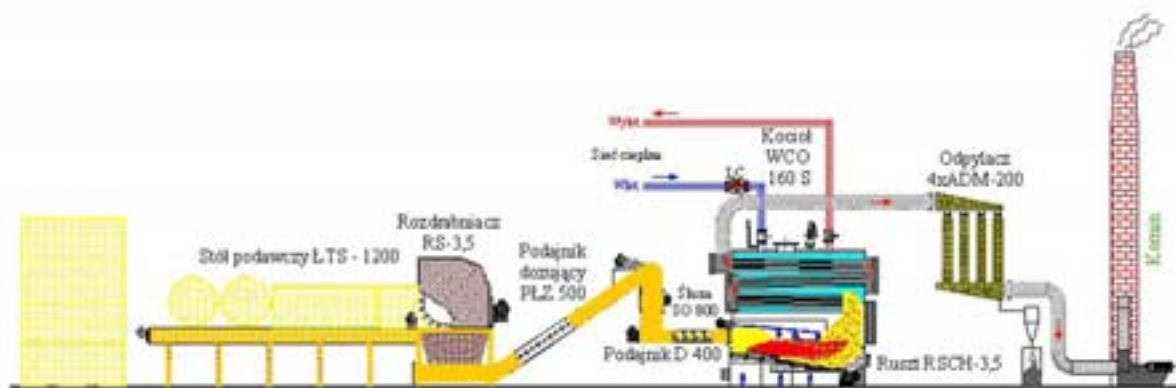
Podstawowe elementy linii przygotowującej i transportującej słomę, a także ruszt, zostały wyprodukowane przez Zakłady Urządzeń Kotłowych Stąporków S.A., część ciśnieniowa instalacji – przez firmę Waryński-Toruń Sp. z o.o., system odpylania dostarczył EkolInstal Kościan, a system automatów i kontroli wyprodukowała firma Atech Sp. z o.o.

Tabela 1. Specyfikacja techniczna kotłów i zużycia przez nie paliwa

Typ kotła	WCO-80/S	WCO-150/S	WCO-160/S
Moc nominalna	1	3,5	3,5
Kraj pochodzenia	Dania	Polska	Polska
Rok instalacji	1998	2000	2001
Roczne zużycie paliwa	1 305	3 000	2 996

Głównymi czynnikami wpływającymi na wybór kotła przez PEC Lubań (Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej) były: tolerancja wilgotnej słomy, odporność na uszkodzenia mechaniczne i możliwość wykorzystania tego samego urządzenia do palenia innych paliw, np. zrębków drzewnych.

Nominalna wydajność spalania kotłowni opalanej słomą wynosi 84% (dochodzi do 90% przy słomie bardzo wysokiej jakości).



Rysunek 1. Plan opalanej słomą kotłowni o mocy 3,5 MW.

Większość słomy przechowywana jest w pryzmach na składowiskach PEC Lubań. Przykrywa się je płachtami z tworzywa sztucznego dla zabezpieczenia przed deszczem. Resztę regularnie dostarczają rolnicy. Słoma zawiera około 3,5% popiołu i pyłu. Wyniki badań potwierdziły przydatność popiołu jako nawozu mineralnego.

Koszty i finansowanie

Budowę kotłowni opalanej słomą włączono jako priorytet do strategii wspierania projektów proekologicznych, przyjętej przez fundację EkoFundusz i WFOŚiGW (Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej) we Wrocławiu.

Koszty realizacji programu, wynoszące w sumie 1 608 275 €, pokryte zostały z trzech źródeł:

• EkoFundusz	688 625 €	dotacja	43%
• WFOŚiGW	311 875 €	pożyczka	19%
• PEC Lubań	607 775 €	fundusze własne	38%

Rezultaty ekonomiczne i techniczne wykorzystania słomy jako paliwa

Koszty produkcji w kotłowni opalanej słomą nie różnią się znacząco od kosztów produkcji w kotłowni opalanej pyłem węglowym. W przypadku słomy, koszt paliwa, łącznie z kosztem transportu, jest o około 20% niższy. Koszty eksploatacji są porównywalne.

Występuje znaczna różnica w kosztach amortyzacji – wynika ona z faktu, że kotły węglowe zbudowano dużo wcześniej. Różnicę tę częściowo kompensują wyższe koszty konserwacji i zwolnienie spalania słomy dla celów energetycznych z opłat na rzecz ochrony środowiska.

Aspekty środowiskowe

Realizacja opisanego programu ma pozytywny wpływ na środowisko naturalne, ponieważ wykorzystuje się w nim paliwo odnawialne. Oprócz ograniczenia emisji dwutlenku węgla, spalanie słomy emituje znacznie mniejsze ilości dwutlenku siarki i pyłu niż spalanie węgla.

Przyjęte rozwiązania technologiczne utylizacji słomy jako źródła energii zgodne są z podstawowymi wytycznymi dotyczącymi ochrony środowiska naturalnego kraju i przyczyniają się do ograniczenia emisji substancji zanieczyszczających. Wpływ programu na środowisko naturalne pokazany jest w tabeli 2.

Tabela 2. Wpływ na środowisko naturalne (przy produkcji 21 000 MWh ciepła rocznie ze spalania słomy).

Substancja zanieczyszczająca	Roczna emisja		Wpływ na środowisko	
	Stan obecny (Mg/rok)	Po modernizacji (Mg/rok)	Wartość bezwzględna (Mg/rok)	Wartość względna (%)
SO ₂	72,1	14,6	57,5	79,8
NO ₂	19,1	16,5	2,6	13,6
CO ₂	10 573,2	0,0	10 573,2	100,00
pył	68,0	4,9	63,1	92,8

O CENA PROJEKTU I PERSPEKTYWY ROZWOJU

Doświadczenie PEC Lubań (firmy należącej w 100% do władz miejskich) to proces inwestycyjny i 3 lata eksploatacji kotła opalanego słomą. Świadczy ono o tym, że w polskich warunkach słoma, albo bardziej ogólnie biomasa wytwarzana lokalnie, stanowi świetną podstawę dla promocji wzrostu gospodarczego na poziomie zarządu miasta.

Poważne podejście lokalnych władz miejskich do planowania energetycznego jest warunkiem wstępnym osiągnięcia korzystnych rezultatów. Miasto nie musi koniecznie angażować się bezpośrednio w realizację konkretnych projektów. Wystarczy jeśli stworzy odpowiednie warunki poprzez przejrzystą politykę inwestycyjną i podatkową sprzyjającą wzrostowi ekonomicznemu.

Projekt zrealizowany w Lubaniu pokazuje, że szersze podejście lokalnej polityki – obejmujące więcej niż zobowiązania nałożone na władze miejskie przez Ustawę energetyczną – przynosi w rezultacie znaczną aktywność społeczną i ekonomiczną, która nie wiąże się bezpośrednio z produkcją energii. Prawie naturalnie otwiera to drogę do tworzenia nowych miejsc pracy, rozwoju rynku rolnego, zwiększenia wykorzystania gruntów nieuprawnych i zniknięcia zagrożeń związanych z ich istnieniem.

WIĘCEJ INFORMACJI

Zdzisław Kuchmistrz
 PEC Lubań Sp. z o.o.
 Pl. 3-go Maja 11
 59-800 Lubań
 Tel/Fax: +48 75 722 22 39
 Tel/Fax: +48 75 722 43 79
 e-mail: pecluban_biuro@pro.onet.pl

Opracowanie to zostało wykonane przez Energie-Cités przy współpracy Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Lubań Sp. z o.o. Środki finansowe pozyskano z Komisji Europejskiej, Program ALTENER DG Transport i Energia.



Polska edycja została wykonana przez Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités” i dofinansowana przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach oraz Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie.

