



BIOMASA–DREWNO

JELEŃ GÓRA (Polska)

Chcąc osiągnąć udział odnawialnych źródeł energii w Europie do roku 2010 na poziomie 12% należy wziąć pod uwagę wykorzystanie biomasy zarówno w celach grzewczych jak i do produkcji energii elektrycznej. Drewno i odpady drzewne są materiałem na ogół łatwo dostępnym nie mniej w celu ich pełnego wykorzystania niezbędne są stosunkowo duże nakłady inwestycyjne. To właśnie z tego względu wykorzystanie drewna jako odnawialnego źródła energii (mając na uwadze zrównoważony rozwój) jest nadal podrzędne w porównaniu z innymi odnawialnymi źródłami energii. Zużycie zrębków drewnianych z parków miejskich dla produkcji energii jest szczególnie atrakcyjne w polskich warunkach. Pokazuje to przykład w Jeleniej Górze.

MIASTO

Jelenia Góra (93 000 mieszkańców) leży w południowo zachodniej Polsce. Od zachodu otoczona jest przez Góry Izerskie, od północy Góry Kaczawskie, od strony wschodniej przez Rudawy Janowickie a od strony południowej sąsiaduje z najwyższymi górami w paśmie Sudety – Karkonoszami.

Dane klimatyczne:

Liczba godzin słonecznych w roku: 1 000

Średnia roczna temperatura: 7,4 °C



TŁO PROJEKTU

Zarząd Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej w Jeleniej Górze posiada niewielki kompleks szklarniowy, na terenie którego uprawiane są kwiaty i rośliny. Przed usprawnieniem, zapotrzebowanie na ciepło dla szklarni oraz znajdujących się w pobliżu biur było pokrywane przede wszystkim przez kocioł opalany węglem brunatnym o całkowitej zdolności produkcyjnej 640 kW_{th}.

Jednakże ogrzewanie kotłem węglowym posiada wiele niedogodności, a ponadto:

- kotły opalane węglem mają bardzo niską wydajność,
- cena węgla kamiennego wynosi 90 € /t,
- wysoki jest stopień zanieczyszczenia środowiska naturalnego (pył, CO i SO_x),
- następuje zwiększenie efektu cieplarnianego, ponieważ węgiel jest paliwem kopalnym,

Równocześnie w Jeleniej Górze, a także w Cieplicach oraz Sobieszowie każdego roku powstaje 1 100 m³ niezagospodarowanych drewnianych odpadów (730 m³ gałęzi, 180 m³ kłód, 200 m³ kory). Dotychczas pozbywano się ich poprzez wyrzucanie na wysypisko (530 m³), zabezpieczanie za ich pośrednictwem innych roślin (400 m³) a także spalanie w przestarzałych kotłach węglowych (180 m³). Oszacowano, iż w okręgu jeleniogórskim 700 m³ pozostałości drzewnych może być natychmiast odzyskiwana a w przyszłości może to być 2 540 m³. Takie zasoby dostarczą odpowiednio 2 100 GJ i 7 500 GJ energii.

DOŚWIADCZENIE MIASTA JELENIA GÓRA

W celu budowy systemu wykorzystania energii odnawialnej – drewna, w kompleksie cieplnym opracowano koncepcję projektu polegającą na zastąpieniu dwóch przestarzałych pieców węglowych jednym wydajnym kotłem na biomasę o mocy 580 kW_{th}. Realizacja projektu rozpoczęła się w 1998 r. Funkcjonowanie nowego zakładu rozpoczęto oficjalną inauguracją w październiku 2000 r. Partnerami tego wspólnego projektu były następujące instytucje:

- rząd holenderski,
- Biomass Technologii Group B.V. (BTG) z Holandii jako koordynator,
- KARA Energy Systems z Holandii -dostawca kotła,
- EC Baltic Renewable Energy Centre/EC BREC/IBEMER z Polski jako lokalny koordynator,
- Jeleniogórski Zakład Gospodarki Komunalnej jako partner projektu i lokalny inwestor.

Projekt został sfinansowany ze środków strukturalnych Holenderskiego Programu Współpracy Dwustronnej we współpracy z Holenderskim Ministerstwem Gospodarki. Porozumienie zostało podpisane przez polski i holenderski rząd i określone jako pilotażowe.



Założenia mechanizmu „Wspólne przedsięwzięcia – Joint Implementation (JI)”

Podstawową ideą „Wspólnych przedsięwzięć (JI)” w krajach Europy Wschodniej jest zmniejszenie emisji dwutlenku węgla (CO₂) przy poniesieniu jak najmniejszych kosztów (w przeliczeniu na zredukowaną tonę CO₂). W krajach zachodnioeuropejskich koszty redukcji CO₂ są wyższe niż w krajach wschodnioeuropejskich. Dlatego też kraje z Europy Zachodniej finansują zasadniczą część nakładów potrzebnych na realizację projektu związanego z redukcją CO₂ i równocześnie pomagają państwom, w których jest on realizowany. To finansowanie, handel emisją CO₂, pomaga sprostać wymaganiom uzgodnionym w protokole z Kyoto.

Rządy państw uczestniczących w projekcie zgodziły się dzielić koszty zmniejszenia emisji w następujący sposób:

Holandia	55%
Polska	45%

Udział w spłacie zaciągniętych kredytów będzie odpowiedni do kosztów.

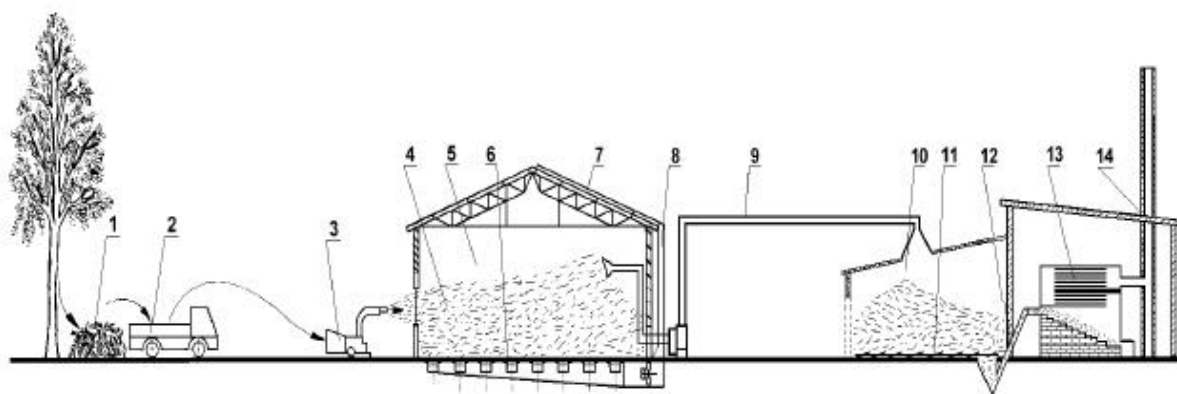
Jako rezultat dwustronnej kooperacji w zakresie redukcji emisji gazów powodujących efekt cieplarniany, polski i holenderski rząd zdecydowały o wdrożeniu w Jeleniej Górze systemu ciepłowniczego opartego na biomasie.



Opis kotłowni wykorzystującej biomasę

W opisanym projekcie dwa piece węglowe o całkowitej wydajności 640 kW_{th} zostały zastąpione jednym w pełni zautomatyzowanym kotłem wykorzystującym zrębki drewniane o mocy 350 kW_{th}. Zakład płaci 1.25 € za 1 m³ zrębków i jest zobowiązany do przetransportowania ich z miejsca produkcji. Niedaleko kotłowni usytuowano magazyn o kubaturze 1 000 m³ i wyposażono go w następujący system suszenia: kolektor słoneczny powietrzny z systemem podpodłogowych kanałów suszących. System dostarczania paliwa składa się z prze-

nośników taśmowych i przenośnika w formie ruchomej podłogi. Dla zmniejszenia emisji pyłu zainstalowany został cyklon (patrz rysunek).



1-odpady drzewne, 2-samochód transportujący, 3-młynek, 4-zrębki drewniane, 5-sezonowy skład zrębków drewnianych, 6-system kanałów osuszających, 7-kolektor słoneczny, 8-system wentylacyjny, 9-pneumatyczny system podawania, 10-magazyn dzienny, 11-przenośnik, 12-rozdrabniacz, 13-kocioł KARA wraz z wyposażeniem, 14-komin.

Koszty i finansowanie

Rząd holenderski sfinansował zakup kotła (11 500 €), prace przygotowawcze i projektowe, budowę, analizy techniczno-ekonomiczne oraz system monitorowania za około 10 000 €. Polski inwestor sfinansował koszty budowy, budynek oraz jego techniczne wyposażenie między innymi system kanałów osuszających za kwotę 13 500 €.

Oszczędności obejmują:

- brak konieczności zakupu 220 t węgla rocznie po cenie 90 € za tonę – co przynosi w skali roku oszczędność 19 800 €, z uwagi na fakt, iż drzewne odpady są bezpłatne,
- redukcję o 16 600 €/rok kosztów składowania niepotrzebnego drewna (blisko 400 ton rocznie po koszcie 30 € za tonę),
- uniknięcie opłat i kar za zanieczyszczanie środowiska.

OCENA PROJEKTU I PERSPEKTYWY ROZWOJU

Budowa zakładów opartych na biomase, które są zarówno wydajne energetycznie jak i przyjazne środowisku wymaga skomplikowanej technologii. Pociąga również za sobą duże koszty. W chwili obecnej w Europie Wschodniej brak jest kotłów, które mogłyby sprostać tym wymogom a miasta nie posiadają odpowiednich środków finansowych do zakupu tego typu instalacji. Sytuacja taka jest wysoce niezadowalająca, gdyż z jednej strony dostępne są znaczne ilości biomasy mogącej służyć jako paliwo, z drugiej spalanie węgla powoduje zanieczyszczenie atmosfery. Dodatkowo wskaźnik bezrobocia jest wysoki. Przykład Jeleniej Góry pokazuje, w jaki sposób projekty Joint Implementation mogą dostarczyć odpowiednie rozwiązania. W Jeleniej Górze projekt zastąpienia pieca węglowego kotłem opalanym biomasą przyniósł następujące rezultaty:

- znaczną redukcję emisji: CO – 4,55 ton rocznie, SO₂ – 2,58 ton rocznie, NO_x – 0,039 ton rocznie oraz pyłu 1,37 ton rocznie,
- wykorzystanie lokalnych źródeł energii: odpadków drzewnych z miejskich parków, które dotychczas musiały być składowane na wysypisku (pozwoliło to na zredukowanie emisji 23 ton metanu w skali roku z wysypisk, na które dotychczas dostarczane były odpady z tartaków)
- roczną produkcję energii z kotła na biomasę wynoszącą 1,068 MWh. Produkowana energia cieplna oraz wytwarzana ilość gorącej wody przekracza zapotrzebowanie szklarni i w przyszłości, gdy pełne moce produkcyjne będą wykorzystywane, energia ta będzie wystarczać na ogrzanie nie tylko kompleksu szklarni, ale również centrum sprzedaży,

- wykorzystanie popiołu, stanowiącego produkt uboczny spalania, jako środka do nawożenia zieleni,
- wykluczenie kosztów transportu węgla do kotłowni oraz odpadków drzewnych na wysypisko (zmniejszenie emisji CO₂ w transporcie samochodowym),
- polepszenie warunków pracy w zakładzie, przy utrzymaniu tego samego poziomu zatrudnienia,
- przekazanie wiedzy (know-how) z krajów Unii Europejskiej do SME's i projektantów energetycznych.

Z drugiej strony – korzyści po stronie rządu holenderskiego są następujące:

- krok w kierunku wypełnienia warunków zawartych w protokole z Kyoto: redukcja holenderskiej emisji CO₂ na drodze mechanizmu JI,
- utworzenie nowych miejsc pracy dla holenderskich fachowców specjalizujących się w budowie kotłów na biomasę,
- poznanie polskiego rynku przez firmy holenderskie,
- tworzenie pozytywnego wizerunku państwa.

WIĘCEJ INFORMACJI

Marcin Włodarski
RES OPET Poland
EC BREC/IBMER
Reduta Zbik 5
80-761 Gdańsk, Polska
tel/fax: +48 58 301 57 88
tel/fax: +48 58 301 66 36
E-mail: marcinw@ibmer.waw.pl
[http: www.ibmer.waw.pl/ecbrec](http://www.ibmer.waw.pl/ecbrec)

Jan Pałka
MPGK Spółka z o.o.
w Jeleniej Górze
ul. Wolności 161/163
58-560 Jelenia Góra, Polska
tel. +48 75 64 20 100
fax. + 48 75 64 20 105

Opracowanie to zostało wykonane przez Energie-Cités we współpracy z EC BREC/IBMER z Polski. 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.

