

PRĄD ZE ZREBKÓW

Paweł Wójcik

energetyka

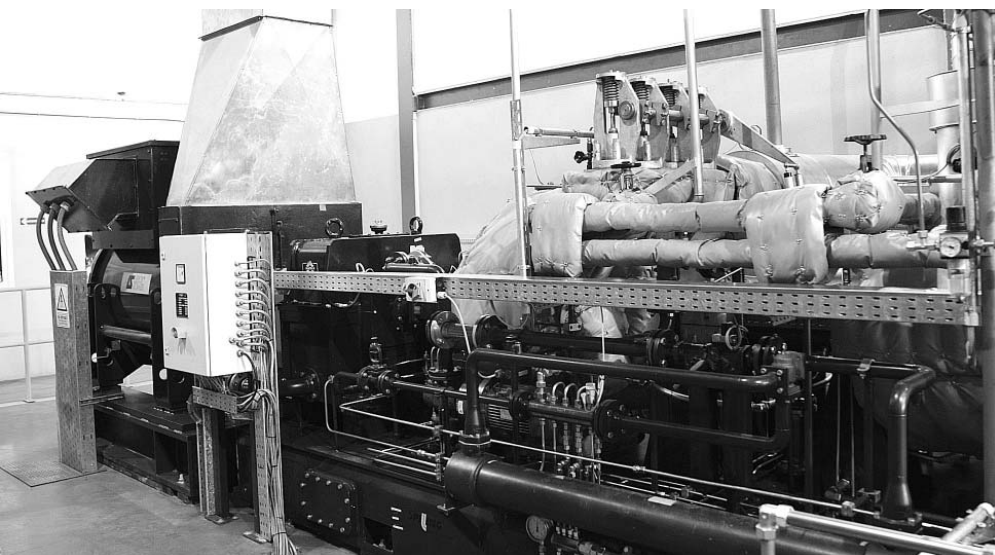
Gdy z Warszawy jedzie się drogą numer 7 na Gdańsk, to w miejscu, w którym drogi się rozwidlają i można pojechać albo dalej "siódmką" nad Zatokę Gdańską, albo skrócić na "dziesiątkę" do Torunia i Bydgoszczy, znajduje się Płońsk.

Płońsk leży nad rzeką Płonką w północnej części Mazowsza. Odległość do Warszawy wynosi tylko 60 km. Miasto zajmuje obszar 11,4 km² i liczy blisko 23 tys. mieszkańców. Dzieje Płońska to 600 lat istnienia miasta i 10 wieków historii grodu, który dał mu początek, bowiem pierwsze zapiski o tym grodzie sięgają X wieku.

Miasto trzeba ogrzać

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Płońsku działa od początku lat dziewięćdziesiątych – już wtedy podejmowało działania na rzecz ograniczenia emisji szkodliwych związków i pyłów do atmosfery. Jednym z najważniejszych zadań, jakie w tym zakresie

3–4 lata temu zarząd PEC zaczął rozważać możliwość zastosowania biomasy do produkcji ciepła. W pierwszym rzędzie rozważano współspalanie, ale przewidywane wprowadzenie nowych rozwiązań prawnych, a zwłaszcza konieczność ograniczenia emisji gazów cieplarnianych spowodowały, że zaczęto rozważać możliwość zastosowania kotła na biomasę.



Zespół turbiny (na pierwszym planie) i generatora elektrycznego (w głębi) o mocy ponad 2 MW.

Płońsk zapisał się też we współczesnej historii. Tu powstał zakład FORDA, którego celem było szycie tapicerki samochodowej dla pojazdów tej marki produkowanych w Europie. Ciekawostką jest to, że niedługo przed uruchomieniem, ale już po skompletowaniu większości załogi, właściciel zakładu zmienił zamiar i w Płońsku zaczął montować samochody. Ale ponieważ załoga składała się głównie z kobiet... to właśnie one montowały popularne niegdyś Eskorty. W Płońsku też miał swój zakład E. Wedel, gdzie produkowano ciasteczka. Teraz produkuje je francuski koncern Lu Polska.

zrealizowało, było uruchomienie kotła WRp-23 o mocy 23 MW, dzięki czemu łączna moc kotłowni wzrosła do ok. 50 MW, co pozwoliło na wyłączenie do roku 1999 wszystkich lokalnych źródeł ciepła eksploatowanych przez PEC, a było ich 14.

Innym zadaniem było wdrożenie nowoczesnej, o skuteczności 96%, instalacji do odpylania (1996 rok), a także instalacji do odsiarczania spalin metodą suchą o skuteczności 30%.

Inwestycjom tym towarzyszyło szereg prac związanych z rozwojem i unowocześnieniem linii przesyłowych oraz węzłów grzewczych.



Aby zachować cenę około 30 gr/kWh produkowanej przez nas energii elektrycznej, zrebki musimy kupować nie drożej niż po 150 zł za tonę – powiedział Dariusz Marczewski, prezes Zarządu Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Płońsku.

Trudno powiedzieć, kto wpadł na ten pomysł, ale zaczęto rozważać koncepcję, produkcji energii cieplnej i elektrycznej w skojarzeniu, co z jednej strony zdecydowanie podniosłoby sprawność cieplną całego układu, a także mogło się stać dodatkowym źródłem dochodu z produkcji energii elektrycznej i dodatkowej premii za kogenerację. Tylko, że...

...nikt w Polsce jeszcze tego nie zrobił

W Polsce ciepłownie zasilane biomasą mnożą się jak grzyby po deszczu. Instalacje o mocach 5, 10 czy 20 MW opalane słomą czy zrębkami stają się powszechnym widokiem w małych miastach, zwłaszcza gdy w okolicy znajdują się duże kompleksy leśne lub tereny rolnicze. Daje się zauważyć nawet objawy pewnej niezdrowej konkurencji. Gdy tylko władze danego mia-

sta zaczynają myśleć o budowie czy przebudowie kotłowni miejskiej, zaraz ustawia się kolejka "doradców" z gotowymi projektami gazowymi i korzystną ofertą finansowania realizacji

dzińcach (tzw. gałęziówka), kory drzew oraz sęków drzewnych, będących produktem ubocznym w papierniach. Elektrownia będzie dysponować mocą około 75 MW. To będzie trzecia elektrow-



Dawny kocioł węglowy zasilany jest mieszanką pyłu węglowego i drobnych trocin. Na zdjęciu linia nawęglania kotła węglowego zestawiająca mieszankę do współspalania.



Stary kocioł węglowy też uległ gruntownej modernizacji.

projektu. W Płońsku zdecydowano się jednak na biomasę i nowatorskie rozwiązanie kogeneracyjne.

W Polsce biomasę służy już od pewnego czasu do produkcji energii elektrycznej. Ogółem 17% energii elektrycznej wytworzonej w naszym kraju ze źródeł odnawialnych, czyli ok. 500G Wh, powstało właśnie w procesach spalania biomasy. Ale jak do tej pory biomasę stosowana jest wyłącznie przy współspalaniu z węglem.

Produkcja energii elektrycznej z biomasy nie jest zbyt popularna na świecie. Największa taka elektrownia powstaje w Wielkiej Brytanii i będzie dysponowała mocą ok. 100 MW. Za oceanem, w USA, firma Biomass Gas & Electric (BG & E), mająca swoją siedzibę w Atlancie, planuje wybudowanie elektrowni na biomasę na terenie północnej Florydy. Będzie wykorzystywała nie bezpośrednio biomasę, ale gaz powstały w wyniku procesu jej gazyfikacji. Jako biomasę stosowane będą pozostałości drzew przycinanych na dzie-

nia opalana biomasą budowana przez BG & E.

Zakład w Płońsku to zupełnie inna skala przedsięwzięcia. Podstawową funkcją zakładu jest dostarczenie ciepła, a produkcja energii elektrycznej ma jedynie poprawić współczynnik sprawności instalacji i podnieść rentowność przedsięwzięcia. W ten sposób powstała pierwsza w Polsce elektrociepłownia zasilana biomasą.

Najważniejszym elementem zrealizowanego projektu była modernizacja istniejącego centralnego źródła ciepła w celu przystosowania go do spalania biomasy, modernizacja sieci przesyłowych oraz węzłów cieplnych.

Zainstalowano kocioł opalany biomasą o mocy 10,2 MW. Jest on przystosowany do opalania zrębkami drzewnymi. Technologia ta została wyróżniona światową nagrodą Energy Globe, bowiem umożliwia produkcję energii uznawanej w 100% za zieloną.

Wytworzona w kotle para wodna o wysokich parametrach kierowana jest na łopatki turbiny parowej o mocy ponad 2,1 MW, a turbina ta napędza generator elektryczny. Po wytraceniu części energii para kierowana jest do układu ciepłowniczego, w którym pozostała część energii wykorzystywana jest do produkcji ciepłej wody użytkowej oraz ogrzewania mieszkań i innych obiektów.



Zrębki i miat

Do tej pory ciepłownia w Płońsku zużywała rocznie około 12–13 tys. ton mialu węglowego. Teraz rocznie zużywa 2–3 tys. ton mialu, a podstawowym nośnikiem energii stały się zrębki drzewne. Ciepłownia potrzebuje niebagatelną ilość tych zrębków – aż 25 tys. ton rocznie. To nie jest błahe zadanie dla służb zaopatrzeniowych.

Głównie jest to drewno odpadowe pozyskiwane w trakcie wyřębu przez zakłady usług leśnych. Drewno to z reguły jest zrębkowane jeszcze w lesie, dzięki czemu łatwiejszy i bardziej ekonomiczny jest ich transport.

a ich prowadzenie i pozyskiwanie paliwa daje pracę 50–70 ludziom.

Oczywiście w drugim kotle spalany jest miat węglowy, a ściślej również współpalany z pyłem drzewnym.

– *Aby zachować cenę około 30 gr/kWh produkowanej przez nas energii elektrycznej, zrębki o wilgotności 13–15% i wartości opałowej około 15000 kJ/kg musimy kupować nie drożej niż po 150 zł za tonę* – powiedział **Dariusz Marczewski**, prezes Zarządu Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Płońsku.

Rachunek korzyści

W wyniku modernizacji moc zainstalowana ciepłowni została zredukowana ze wspomnianych 50 MW do 37,1 MW. Dzięki pracom termomodernizacyjnym przeprowadzonym w mieście jest ona całkowicie wystarczająca. Poza ciepłem dodatkowo roczna produkcja zielonej energii elektrycznej wyniesie ok. 11 tys. MW_E.

W zakładzie 67% energii ciepłej i 100% energii elektrycznej produkowane jest wyłącznie z biomasy. Dzięki temu zapotrzebowanie zakładu na węgiel spadło o 10 tys. ton rocznie. Ta liczba może niewiele mówić, ale jeżeli uświadomimy sobie, że rocznie o 10 pociągów z węglem mniej wyjedzie ze śląskich kopalń do Płońska, to pojmijmy skalę zjawiska. Oczywiście górnicy i kolejarze z takiego obrotu sprawy nie są zapewne zadowoleni.

Istotne są korzyści ekologiczne. Aż o 77,2% zredukowano emisję dwutlenku węgla (o 35 tys. ton rocznie). Związane jest to z tym, że w przypadku spalania biomasy

nie liczy się wytworzony w tym procesie dwutlenek węgla, bowiem krąży on w cyklu zamkniętym. Dokładnie taka sama ilość dwutlenku węgla zostanie pochłonięta przez rośliny w trakcie ich wzrostu do uzyskania masy takiej samej, jaka uległa spalaniu w kotłowni.

Emisja dwutlenku siarki spadła o 63,8% (144 tony rocznie) głównie dzięki temu, że podstawowym paliwem jest pozbawiona siarki biomasa, a nie zasiarczony węgiel.

O 63,3% (o 54 tony rocznie) zmniejszyła się emisja tlenków azotu, a to głównie dzięki spalaniu biomasy w temperaturze niższej od temperatury powstawania tlenków azotu. Ponadto ilość pyłów spadła o 76,7%, a żuźla o 60%

Po pierwsze – pieniądze

Łączny koszt inwestycji wraz z nakładami na infrastrukturę liniową wyniósł 33,722 mln zł. Ze środków własnych płoński PEC wydatkował 4,62 mln zł. Ponad połowa kosztów inwestycyjnych, bo 17,825 mln zł, została sfinansowana z korzystnie oprocentowanej pożyczki z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Dotacja EkoFunduszu w wysokości 11,3 mln zł stanowiła 50% kosztów projektu bezpośrednio samej kotłowni.

– *Nasze środki zostały przeznaczone na zakup i montaż kotła parowego na biomasę o mocy 10,5 MW oraz turbiny parowej o mocy 2,1 MW, a także budowę układu przygotowania ciepłej wody, instalacji odpylających, wyciągu spalin, systemów odprowadzania dla kotła opalanego biomasą i infrastruktury składowania i podawania paliwa* – powiedział dr **Stanisław Sittenicki**, prezes Zarządu Fundacji EkoFundusz.

Jest to pierwsza tego rodzaju inwestycja w Polsce. Zawsze najtrudniej być pionierem. Można się spodziewać, że tak jak kotłownie na biomasę czy wiatraki niebawem małe elektrownie zasilane albo bezpośrednio spalaną biomasą, albo też przetworzoną na gaz generatorowy nie będą budziły niczyjego zdziwienia. A trzeba mieć na względzie konieczność realizacji decyzji Unii Europejskiej 3 x 20. Bez takiego zaangażowania ludzi, z jakim mamy do czynienia w Płońsku, za to z silnymi lobbystami czarnej energetyki, nawet okresy przejściowe na niewiele nam się zdadzą.

Tekst i zdjęcia: **Paweł Wójcik**



Za tymi żeliwnymi drzwiczkami hula 10 megawatów mocy.

Elektrociepłownia zainteresowana jest też pozyskiwaniem biomasy hodowanej specjalnie na jej użytek. Jest to głównie wierzba energetyczna, topinambur oraz róża bezkolcowa. Obliczono, że dla zaspokojenia zakładu w paliwo potrzeba biomasy zebranej z 800 ha upraw,