

GOSPODARKA SKOJARZONA

CIESZYN
(Polska)



www.ruse-europe.org

Skojarzone wytwarzanie energii cieplnej i elektrycznej jest procesem technologicznym, w którym następuje jednoczesne wykorzystanie energii chemicznej paliwa do produkcji ciepła i energii elektrycznej. Bezpośrednim skutkiem takiej skojarzonej gospodarki jest lepsze wykorzystanie energii chemicznej paliwa, co daje oszczędność w porównaniu z rozdzielonym wytwarzaniem ciepła oraz energii elektrycznej. Stosowanie takiej technologii daje duże korzyści energetyczne, ekonomiczne oraz ekologiczne. Jest to najbardziej efektywny sposób wytwarzania energii cieplnej i elektrycznej. Sprawność takiego układu może osiągnąć nawet 85 %.

Przeprowadzona w latach 2000 – 2002 modernizacja technologiczna EC Cieszyn polegała na budowie bloku energetycznego opalanego miałem węglowym, składającego się z kotła parowego o mocy 35 MWt i sprawności 87 % oraz turbozespołu ciepłowniczego o mocy 4,5 MWe, wraz z urządzeniami blokowymi i pozablokowymi. Blok energetyczny został wkomponowany w dotychczasowy układ technologiczny, a jego wielkość dostosowana do wielkości produkcji ciepła w okresie całorocznym.

MIASTO

Cieszyn – członek Stowarzyszenia Gmin Polska Sieć „Energie Cités” – liczy około 40 tysięcy mieszkańców. Cieszyn to jedno z najstarszych miast Polski, malowniczo położone u stóp Beskidu Śląskiego oraz u wylotu Bramy Morawskiej, nad graniczną rzeką Olzą. Położenie miasta przy ważnym szlaku komunikacyjnym prowadzącym z północy na południe Europy, zdecydowało o jego gospodarczym i kulturalnym rozwoju. Najważniejszymi zakładami produkcyjnymi zlokalizowanymi w Cieszynie są: POLIFARB Cieszyn – Wrocław, Maszyny Elektryczne – CELMA S.A., KRAFT FOODS Polska Sp. z o.o. (oddział „Olza”), ELEKTROMETAL S.A., FACH S.A., Energetyka Cieszyńska Sp. z o.o. Bogaty jest kalendarz wydarzeń kulturalnych: Festiwal Muzyki Wokalnej „Viva il Canto”, Festiwal Teatralny „Bez Granic”, Festiwal Filmowy „Era Nowe Horyzonty” Przegląd Filmowy „Kino na Granicy” i inne.

W Cieszynie poza instytucjami samorządowymi działają inne ważne organizacje takie jak: Euroregion „Śląsk Cieszyński”, Solidarność Polsko – Czesko – Słowacka, Macierz Ziemi Cieszyńskiej, Ekoenergia Cieszyn, Polskie Stowarzyszenie Wodoru i Ogniw Paliwowych i inne.

Dzięki pięknemu położeniu, barwnej historii i licznym zabytkom architektury miasto jest atrakcyjne turystycznie przez cały rok.



Dane klimatyczne

Średnia roczna temperatura: 8,2 °C

Średnia prędkość wiatru: 2,7 m/s

Ilość dni słonecznych w roku: 50

TŁO PROJEKTU

Energetyka Cieszyńska powstała w marcu 1997r. w wyniku połączenia spółki komunalnej zajmującej się dystrybucją energii cieplnej (MPEC Cieszyn Sp. z o.o.) oraz producenta energii cieplnej (EC-3

Cieszyn) wchodzącego w skład spółki ZEC Bielsko – Biała S.A. Od chwili powstania zakład prowadził intensywne prace związane z przygotowaniem modernizacji zakładu, której głównym założeniem było wprowadzenie gospodarki skojarzonej. Proces poszukiwania optymalnego sposobu modernizacji był próbą znalezienia równowagi pomiędzy minimalizacją kosztów wytwarzania energii, ochroną środowiska oraz bezpieczeństwem i pewnością zasilania odbiorców z uwzględnieniem uwarunkowań lokalnych. W celu wyboru optymalnego rozwiązania modernizacyjnego opracowano kilka wariantów rozwiązań technologicznych. Analiza poszczególnych wariantów pozwoliła na wybór ostatecznej koncepcji modernizacji, która uwzględniała budowę bloku energetycznego opalanego węglem, składającego się z kotła parowego o mocy 35 MWt i sprawności 87 % oraz turbozespołu ciepłowniczego o mocy 4,5 MWe wraz z urządzeniami blokowymi i pozablokowymi. Modernizacja przeprowadzona została w okresie marzec 2000r. (podpisanie umowy) – czerwiec 2002r. (podpisanie protokołu przejęcia inwestycji do eksploatacji). Zadanie realizowane było w systemie „po klucz” przez Mostostal Zabrze Holding S.A. Projekt kompleksowej modernizacji EC wykonał Energoprojekt Katowice S.A. na zlecenie Mostostalu, jako Generalnego Realizatora Inwestycji.



Widok ogólny zakładu

Koszt przedsięwzięcia wyniósł ~28,5 mln zł.

Źródła finansowania:

- kredyt bankowy udzielony przez ING BSK S.A. – 22,0 mln zł (77 %)
- środki własne – 6,5 mln zł (23 %)

Należy podkreślić również, że podjęte przez Energetykę Cieszyńską działania modernizacyjne miały uzasadnienie w opracowanych, a następnie uchwalonych przez Radę Miejską w Cieszynie „Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Cieszyna”. Jednym z głównych kierunków działań wynikających z w/w „Założeń” była racjonalizacja wytwarzania i odbioru energii, w tym przede wszystkim wprowadzenie skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej w centralnym źródle ciepła – Energetyce Cieszyńskiej.

OPIS PROJEKTU

Podstawowym celem modernizacji była budowa bloku energetycznego do produkcji energii elektrycznej w skojarzeniu z produkcją ciepła technologicznego i grzewczego, wkomponowanego w istniejący układ technologiczny ciepłowni. Wielkość bloku energetycznego dostosowano w sposób optymalny do zmiennej wielkości produkcji ciepła w okresie letnim i zimowym.

Podstawowymi urządzeniami wybudowanego bloku są:

- Kocioł parowy OR-35N o następujących parametrach:
wydajność nominalna – 35 ton pary/h, ciśnienie – 4,0 MPa, temp. – 450 °C, sprawność – 87 %



Kocioł parowy

Kocioł jest przystosowany do zmiennych obciążeń w zakresie 20 – 110 % obciążenia nominalnego. Do odpylania spalin zastosowano elektrofiltr firmy HAMON COTTRELL. Kocioł opalany jest miałem węglowym o wartości opałowej 23 MJ/kg, zawartości popiołu 18 % i zawartości siarki 0,6 %.

Dostawca kotła: RAFAKO Racibórz

- Turbozespół o mocy 4,5 – 4,8 MWe składający się z:
 - a) turbiny parowej osiowej przeciwprężnej z jednym upustem nieregulowanym zasilanej parą o parametrach:
 $p = 3,7 \text{ MPa}$, $t = 440 \text{ }^\circ\text{C}$, $Q = 7 \div 38,5 \text{ t pary/h}$, $N = 0,13 \div 4,8 \text{ MW}$, $n = 10.680 \text{ }^1/\text{min}$
 - b) przekładni o mocy przenoszonej 5 MW,
 - c) generatora synchronicznego o mocy 6 MVA, $U = 6,3 \text{ kV}$, $n = 1.500 \text{ }^1/\text{min}$

Dostawca turbozespołu: ALSTOM Power Brno

- Wymienniki ciepła para – woda o mocy 2 x 14 MWt zasilane parą z wylotu turbiny o parametrach:
 $p = 0,12 \text{ MPa}$, $t = \sim 180 \text{ }^\circ\text{C}$
Dostawca: ZRE Katowice

- Stacje redukcyjno – schładzające o przepustowości 32 t pary/h i 6 t pary/h uruchamiane dla potrzeb stacji wymienników ciepła i zasilania parą technologiczną Browaru – w przypadku postoju turbozespołu.

Dostawca: CHEMAR Kielce

- Stacja przygotowania wody kotłowej wyposażona w dwa ciągi o wydajności 2 x 10 m³/h demineralizująca wodę metodą odwróconej osmozy. Rezerwą tych ciągów stanowi wymiennik jonitowy o wydajności do 30 m³/h.

Dostawca: ORIONTEC Bielsko – Biała

- Stacja odgazowania wody o wydajności 7 – 45 t/h ze zbiornikiem wody o pojemności 15 m³. Temperatura wody odgazowanej 105 °C
- Rezerwowy kocioł parowy zasilany olejem opałowym typu lekkiego o wydajności 6 t pary/h o parametrach: $p = 1,3 \text{ MPa}$, $t = 350 \text{ }^\circ\text{C}$. Kocioł stanowi rezerwę do produkcji pary dla Browaru i stacji odgazowania w przypadku postoju bloku energetycznego.

Dostawca: SEFAKO Sędziszów

- Transformatory mocy 2 x 4,5 MVA o napięciu 6/15 kV – służące do przesyłu mocy do sieci energetycznej.

Dostawca: ABB Żychlin



Stacja RO

- Układy pompowe wody zasilającej, skroplin kondensatu, rurociągi.
- Centralny system pomiarów i sterowania zintegrowany z systemem istniejącym i służący kontroli procesów technologicznych, sterowaniu i raportowaniu.
Wykonawca: Introl Katowice

OCENA I PERSPEKTYWY ROZWOJU

W wyniku przeprowadzonej inwestycji oddano do eksploatacji nowoczesny blok energetyczny o sprawności termicznej przekraczającej 80 %. Zlikwidowano jeden z kotłów wodnych WR-25 o mocy 29 MWt, a na jego fundamentach zainstalowano nowy kocioł parowy OR-35N. Skupiono cały proces wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w nowej części zakładu, dzięki czemu możliwe stało się zlikwidowanie działalności wytwórczej w starej części zakładu.



Nastawnia

Wprowadzenie gospodarki skojarzonej spowodowało z jednej strony zwiększenie przychodów z działalności z tytułu sprzedaży energii elektrycznej, a z drugiej zmniejszenie kosztów produkcji ciepła oraz zmniejszenie kosztów energii na potrzeby własne. W przyszłości po spłacie kredytu inwestycyjnego możliwe stanie się dalsze zredukowanie kosztów wytwarzania energii cieplnej i elektrycznej.

Wprowadzenie do eksploatacji nowoczesnych urządzeń o wyższej sprawności przemiany energii wpłynęło również na znaczne oszczędności paliwa.

Uzyskano ponadto efekt ekologiczny skutkujący zmniejszeniem emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego w skali roku o następujące wielkości: pyłów o 71 %, dwutlenku siarki o 5,5 %, tlenków azotu o 14,5 %, tlenku węgla o 52 % i dwutlenku węgla o 5 %. Dodatkowy efekt ekologiczny uzyskano w postaci uniknięcia emisji z elektrowni kondensacyjnych, wynikający ze sprawności termicznej bloku ~82 %, w porównaniu z blokiem kondensacyjnym o sprawności ~37 %.

Zrealizowana inwestycja zapewniła EC spełnianie odpowiednich norm emisyjnych, aż do końca 2015r. Zainstalowany natomiast w 2004r. na kominie system ciągłego monitoringu emisji zanieczyszczeń, pozwala na bieżące kontrolowanie wielkości emitowanych przez EC następujących substancji: pyłu, SO₂, CO, NO₂ oraz CO₂. Dzięki podjętym działaniom możliwe stało się również uzyskanie przez EC Cieszyn pozwolenia zintegrowanego.

Reasumując, w wyniku przeprowadzonej modernizacji Energetyka Cieszyńska stała się, w zakresie wytwarzania, elektrociepłownią z nowoczesnym układem gospodarki skojarzonej, z dobrym technicznie i w pełni zautomatyzowanym systemem produkcji ciepła, dostawcą ciepła nastawionym na dobry jakościowo produkt oraz zadowolenie odbiorców, a także zakładem zapewniającym odbiorcom możliwość długoletnich dostaw ciepła i energii elektrycznej.

WIĘCEJ INFORMACJI

Joanna Siedlok
Starszy Specjalista ds. Rozwoju i Controllingu Finansowego
Energetyka Cieszyńska Sp. z o.o.
ul. Mostowa 2
43-400 Cieszyn
Tel. (033) 85-76-782
Fax (033) 85-76-707
E-mail: joanna.siedlok@ec.cieszyn.pl

Przykład ten został opracowany przez ABM SOLID S.A we współpracy ze Stowarzyszeniem Gmin Polska Sieć „Energie Cites” w ramach projektu RUSE współfinansowanego ze środków Komisji Europejskiej (DG REGIO w ramach wspólnotowego programu “Interreg IIIC West Zone”/Kontrakt RUSE 2W0057N).

