

Mateusz Korta,

Dyrektor ds. Technicznych i Rozwoju, Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej „TERMOWAD” Sp. z o.o.

Wyjście z systemu ETS na przykładzie PEC TERMOWAD

PEC TERMOWAD Sp. z o.o. wytwarza energię ciepłą w kotłowni węglowej przy ul. Młyńskiej (Kotłownia Rejonowa). Na dzień 1 stycznia 2020 r. ciepło produkowane było w czterech węglowych wodnych kotłach rusztowych: WR-10 nr 1, WR-10 nr 2, WR-5 nr 3 oraz WR-5 nr 4. Zainstalowana nominalna moc cieplna kotłowni wynosiła 37,74 MW. Ponadto, spółka eksploatuje również cztery kotłownie gazowe o mocach od 0,23 MW do 1,12 MW, z czego trzy z nich uruchamiane są w lecie podczas przerwy technologicznej Kotłowni Rejonowej. Natomiast jedna kotłownia gazowa, o mocy 0,42 MW pracuje w okresie grzewczym i wytwarza ciepło na potrzeby instalacji centralnego ogrzewania trzech budynków przy ul. M. Wadowity, dla których łączna moc zamówiona wynosi 0,144 MW.



fot. Termowad

Na dzień 01.01.2020 r. moc zamówiona przez odbiorców zasilanych z Kociołni Rejonowej wynosiła 16,441 MW.

Instalacja spalania paliw w Kociołni Rejonowej od 2005 r., tj. od samego początku, uczestniczy w systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych. Otrzymywana obecnie ilość darmowych uprawnień powoduje konieczność zakupu brakującej liczby na giełdzie, co generuje konieczność poniesienia kosztu przez PEC TERMOWAD rzędu 1-1,5 mln zł.

■ Strategia dla przyszłości

Znacznie przewymiarowana moc zainstalowana Kociołni Rejonowej w stosunku do mocy zamówionej przez odbiorców, zły stan techniczny kotłów WR-10, a zwłaszcza rosnące i niestabilne ceny uprawnień do emisji CO₂ zdeteminowały konieczność podjęcia działań zmierzających do poprawy sytuacji techniczno-ekonomicznej Spółki.

Zgodnie z Załącznikiem nr 1 ustawy z dnia 12 czerwca 2015 r. o systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (Dz. U. z 2015 r. poz. 1223) do handlu emisjami zobowiązane są podmioty prowadzące działania m. in. w zakresie spalania paliw stałych w instalacjach o całkowitej nominalnej mocy cieplnej w paliwie przekraczającej 20 MW. Jednocześnie, zgodnie z punktem 3 Załącznika nr 1 ww. ustawy „*przy obliczeniach nominalnej mocy cieplnej nie uwzględnia się stacjonarnych urządzeń technicznych o nominalnej mocy cieplnej poniżej 3MW (...)*”.

Wobec powyższego, już w 2019 r. w Spółce zdecydowano o konieczności przeprowadzenia modernizacji Kociołni Rejonowej. Strategia przedsięwzięcia zakładała likwidację technicznie najgorszego kotła WR-10 nr 2, modernizację kotła WR-10 nr 1 oraz wymianę przewymiarowanego i w złym stanie technicznym komina na nowy. Wszystkie te działania mają charakter przejściowy w drodze do przemodelowania i zdekarbonizowania produkcji energii cieplnej w Wadowicach oraz uzyskania statusu „efektywnego systemu ciepłowniczego”. Celem założonych prac było przede wszystkim:

- zmniejszenie mocy zainstalowanej w paliwie poniżej 20 MW, dzięki czemu PEC TERMOWAD uzyska możliwość wyjścia z systemu ETS,
- dostosowanie jedyne go emitora do nowych parametrów produkcji energii,
 - zapewnienie bezawaryjnej pracy źródła ciepła poprzez modernizację głównego kotła WR-10 nr 1.

Wstępnie koszt powyższych działań oszacowano na ok. 3 mln zł. Biorąc pod uwagę rosnące ceny uprawnień do emisji CO₂ łatwo zauważyć, że zwrot inwestycji nastąpi bardzo szybko.

■ Poszukiwanie źródeł finansowania

W celu sfinansowania przedsięwzięcia zdecydowano złożyć wnioski do Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej o dofinansowanie z programu „Ciepłownictwo po-

wiatowe - pilotaż”. Zgodnie z zawartymi umowami, koszty kwalifikowane zadania (uznane koszty netto inwestycji) zostaną sfinansowane w 30% z bezzwrotnej dotacji i w 70% z obligatoryjnej niskooprocentowanej pożyczki.

■ Przygotowanie inwestycji

Jeszcze w 2019 r. został uzgodniony i sporządzony projekt technologiczny i wykonawczy modernizacji kotła WR-10 nr 1 oraz projekt nowej automatyki kotła wraz z wizualizacją jego pracy.

Następnym krokiem było wykonanie projektu budowlanego nowego komina, co zakończyło się na początku 2020 r.

W lipcu 2020 r. zawarto umowę z firmą „KOTŁO-REM Sędziszów” Sp. z o.o. z siedzibą w Sędziszowie, która realizację wszystkich elementów zadania zakończyła w dniu 12 grudnia 2020 r.

■ Przebieg realizacji zadania

Istniejący komin stalowy miał wysokość H₁= 68,0 m i średnicę Ø₁=2,02 m. Projekt budowy komina uwzględniał nowe parametry pracy Kociołni Rejonowej oraz związane z tym ilości i prędkości wylotowe spalin. Ostatecznie zaprojektowano komin o wysokości H₂=42,0 m i średnicy Ø₂=0,9 m. W odróżnieniu od starego komina, nowy komin jest dwupłaszczowy z izolowaną przestrzenią międzypłaszczową. Zewnątrz płaszcz nośny wykonano ze stali ST3S (stal czarna), a wewnętrzny przewód spali-

Kocioł	Moc znamionowa [MW]	Moc w paliwie [MW]	Zadanie	Moc znamionowa po zrealizowaniu zadań [MW]	Moc w paliwie po zrealizowaniu zadań [MW]
WR10 nr 1	14,40	17,35	Zmniejszenie mocy w paliwie	7,00	8,43
WR10 nr 2	14,54	20,60	Wyłączenie z eksploatacji	0,00	0,00
WR5 nr 3	5,80	7,07		5,80	7,07
WR5 nr 4	3,00	3,66		3,00	3,66
SUMA	37,74	48,68		15,80	19,16

Tab. 1. Charakterystyka jednostek wytwórczych w Kociołni Rejonowej



Kocioł WR-10 nr 1



Kocioł WR-10 nr 1



Nowa szafa sterownicza kotła WR-10 nr 1

nowy wykonano ze stali kwasoodpornej (stal 316L - austenityczna). Konstrukcja wsporcza ze względu na jej dobry stan techniczny została jedynie obniżona do wysokości nowego komina, który jest z nią łączony połączeniami kotłierzo-wo-śrubowymi.

Rozbiórka starego komina i budowa nowego komina nie wymagała uzyskania pozwoleń środowiskowych, ale wymagała uzyskania pozwolenia na budowę oraz pozwolenia na użytkowanie.

Ze względu na fakt, iż jest to jedyny emitor spalin Kociołni Rejonowej, prace dotyczące komina miały charakter priorytetowy względem modernizacji kotła i były wykonane całościowo w lecie, w trakcie przerwy technologicznej Kociołni.

Modernizowany kocioł WR-10 jest kotłem dwuciągowym o wysokim stopniu ekranowania. Pierwszy ciąg stanowi wyekranowana komora paleniskowa z umieszczonymi w jej górnej części gro-

dziami, a w drugim zabudowano pęczki konwekcyjne.

Należy zaznaczyć, że w 1998 r. kocioł ten został poddany modernizacji w zakresie:

- doekranowania ścian bocznych komory paleniskowej,
- zabudowy ekonomizera (dodatkowego podgrzewacza wody) w kanale spalin za kotłem.

Zabudowa dodatkowych powierzchni ogrzewalnych miała głównie na celu zwiększenie sprawności kotła przez obniżenie temperatury spalin wylotowych. W dokumentacji zapisano, że ekonomizer o powierzchni ogrzewalnej ok. 160 m² umożliwi schłodzenie spalin do ok. 150°C (wzrost sprawności o ok. 5,0%). Możliwe również było zwiększenie mocy o ok. 0,6 MW (do wartości 12,23 MW), ale przy niskiej sprawności cieplnej ok. 78%.

W ramach przyjętej w 2019 r. strategii, projekt modernizacji polegał na

ograniczeniu mocy cieplnej kotła do 7,0 MW z jednoczesnym obniżeniem temperatury spalin wylotowych do ok. 135°C. Obliczono, że dla tych parametrów sprawność cieplna brutto wyniesie 85,2%. Ponadto, obniżenie temperatury spalin poniżej 150°C umożliwi współpracę typowej instalacji odpylania spalin (odpylacz workowo-cyklonowy) bez konieczności stosowania specjalistycznych włókien odpornych na temperatury powyżej 170°C.

Modernizacja kotła polegała na:

- usunięciu całości ekranów II ciągu kotła wraz z komorami,
- zabudowie zmodernizowanej pęczki konwekcyjnej II ciągu (zwiększenie promienia gięcia węzownic z R=55 mm na R=60 mm),
- zabudowie nowej komory dolnej pęczka konwekcyjnego,
- całkowitym usunięciu ekonomizera (podgrzewacza wody),



■ budowie nowego układu AKPiA wraz z wizualizacją pracy kotła.

Modernizacja kotła nie wymagała uzyskania pozwoleń środowiskowych oraz pozwolenia na budowę. Zmieniono natomiast decyzję na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza, ze względu na zmianę emisji spowodowaną zaistnieniem nowych parametrów pracy źródła.

Po zakończeniu prac dokonano testów energetycznych pracy kotła, które wykazały przy nominalnym obciążeniu kotła 7,0 MW jego sprawność na poziomie 86,1%, czyli większą od zakładanej.

■ Wyjście z systemu ETS

Pierwszym etapem wyjścia z systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych było uzyskanie decyzji Urzędu Dozoru Technicznego o skreśleniu z ewidencji kotła WR-10 nr 2, którego dalsza eksploatacja z punktu widzenia spłoki była nieopłacalna ze względu na przewymiarowaną moc Kociołnii Rejonowej i zły stan techniczny kotła, zagrażający bezpieczeństwu jego eksploatacji.

Następnie, po zmodernizowaniu kotła WR-10 nr 1 i uzyskaniu dla niego

nowej decyzji UDT zezwalającej na jego eksploatację, końcowa znamionowa moc zainstalowana w źródle wynosi 15,8 MW.

Po uzyskaniu powyższej dokumentacji zawiadomiono Starostę Wadowickiego o zaprzestaniu spełniania kryteriów uczestnictwa w systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych i w dniu 8 grudnia 2020 r. Starosta Wadowicki wygasił swoją decyzję na emisję gazów cieplarnianych z Kociołnii Rejonowej.

■ Wnioski

Oczywiście, istnieją tańsze możliwości zmniejszenia mocy kotła, bez większej ingerencji w jego budowę. Mowa tutaj przede wszystkim o realizacji układu ograniczenia mocy wyjściowej kotła za pomocą układów automatyki zabezpieczającej. Koszt takiego rozwiązania stanowi ok. 10-20% kosztu przebudowy kotła. Warunek jest jednak jeden: kocioł musi być w dobrym stanie technologicznym. Eksploatowany w PEC TERMO-WAD kocioł WR-10 nr 1 groził poważną awarią w sezonie grzewczym, stąd decyzja o jego przebudowie.

Z kolei niektóre przedsiębiorstwa decydują się na częściowe rozdzielnie prowadzonej działalności i część majątku wytwórczego przenoszą do nowo utworzonego podmiotu gospodarczego, co w niektórych sytuacjach pozwala na obniżenie mocy zainstalowanej w paliwie poniżej 20 MW w każdym z podmiotów.

Sytuacja na rynku EU ETS jest zła, a będzie jeszcze gorsza. W dobie koniecznych do zrealizowania inwestycji w spółkach energetycznych zmniejszenie ilości kupowanych uprawnień do emisji, a najlepiej całkowite wyjście z tego systemu powinno być priorytetem w prowadzeniu polityki zakładu.

Trzeba również zaznaczyć, że wyjście z systemu EU ETS nie jest rozwiązaniem na zawsze. Niewykluczone bowiem jest, że Unia Europejska zdecyduje się na obniżenie granicy mocy zainstalowanej w paliwie, od której będzie obowiązywała konieczność uczestnictwa w handlu emisjami. Przede wszystkim powinno stanowić ono okazję na zgromadzenie kapitału początkowego do realizacji nowych przedsięwzięć służących poprawie stanu technicznego, rozwoju oraz ochrony środowiska. □