Instalacja UOC z wyróżnieniem

04.04.2024

Podczas dziesiątej konferencji technicznej pt. Utrzymanie Ruchu - diagnostyka, remonty, modernizacje w Kazimierzu Dolnym rozstrzygnięty został konkurs na modernizację roku 2023, w którym Krakowski Holding Komunalny otrzymał wyróżnienie za budowę instalacji odzysku ciepła ze spalin (UOC). Główna nagroda trafiła tym razem do Elektrociepłowni Ciechanów sp. z o.o. za modernizację systemu ciepłowniczego poprzez budowę instalacji wytwarzania energii elektrycznej i cieplnej w wysokosprawnej kogeneracji.

- Instalacja odzysku ciepła ze spalin to projekt, który pozwolił nam zwiększyć produkcję ciepła w sezonie grzewczym i prądu w ciepłych miesiącach, bez konieczności zwiększenia zużycia paliwa, czyli w przypadku Ekospalarni – odpadów. W Polsce takich instalacji działa kilka, natomiast jest to rozwiązanie dobrze znane w Europie, przede wszystkim w Skandynawii – mówi Tadeusz Trzmiel, prezes Zarządu KHK SA. Instalacja odzysku ciepła ze spalin w ZTPO działa od czerwca 2023 r. Pozwala na wtórny odzysk ciepła, które do niedawna wraz ze spalinami trafiało do atmosfery. Dzięki instalacji nasz zakład produkuje więcej energii bez zwiększenia ilości spalanych odpadów, zmniejsza emisję dwutlenku węgla oraz obniża temperaturę spalin.

Urządzenia zostały zainstalowane za wentylatorami wyciągowymi w istniejącym układzie kanałów spalin do komina. Główną częścią układu są dwustopniowe skrubery (tzw. płuczki) o wysokości 17,6 metra i średnicy wewnętrznej 3,7 metra wykonane z tworzywa wzmocnionego szkłem.

Pierwsza część skrubera to schładzacz. To tutaj następuje schłodzenie gorących spalin (ok. 130 stopni Celsjusza) do temperatury 70 stopni Celsjusza oraz częściowe usunięcie zanieczyszczeń. Proces odbywa się przez cyrkulację cieczy roboczej (wody procesowej) pomiędzy zbiornikiem schładzacza o pojemności 20 metrów sześciennych i układem dysz zraszających, których w sumie jest 14. W zależności od parametrów spalin, w schładzaczu zużywanych jest od 2 do 4 metrów sześciennych kondensatu na godzinę.

Druga część skrubera to kondenser służący do odzysku ciepła i kondensacji wilgoci ze spalin. W tym miejscu następuje dalsze schładzanie spalin do temperatury 45 stopni Celsjusza. Tu ciecz robocza cyrkluje pomiędzy zbiornikiem kondensera a wypełnieniem strukturalnym, zamontowanym wewnątrz kondensera. Ciecz robocza podawana jest w pierwszej kolejności do dystrybutora cieczy, skąd grawitacyjnie spływa w dół na wypełnienie strukturalne. Zapewnia to równomierną dystrybucję cieczy na wypełnieniu. Pomiędzy wypełnieniem a wlotem spalin do części kondensacyjnej zamontowany jest ruszt wsporczy typu combi, wykorzystywany jako ruszt wsporczy wypełnienia, do dystrybucji spalin oraz zbierania kondensatu. Wysokość wypełnienia wynosi 4,0m, co przekłada się na objętość ok. 43 metrów sześciennych. Ciepło kondensacji oddawane jest w wymiennikach ciepła zbudowanych na bypassie istniejącego ciągu sieci ciepłowniczej.

Z rurociągu cyrkulacyjnego, kondensat trafia do oczyszczalni kondensatu. Stopień otwarcia zaworu jest kontrolowany poprzez pomiar poziomu w zbiorniku kondensera, celem utrzymania stałego poziomu w

zbiorniku. W celu ochrony wymiennika ciepła przed korozją do rurociągu cyrkulacyjnego dozowane jest NaOH (wodorotlenek sodu).

Nadmiarowy kondensat z oczyszczania spalin jest poddawany oczyszczaniu w układzie mechaniczno-chemicznej oczyszczalni. Instalacja wyposażona jest w urządzenia do kilkustopniowego membranowego oczyszczania kondensatu wykraplającego się z pary wodnej w skraplaczu. Wykorzystane są następujące główne procesy: mikrofiltracja, ultrafiltracja i odwrócona osmoza.

Kondensat po procesie odwróconej osmozy (demineralizacji) trafia do zbiornika magazynowego oczyszczonego kondensatu o objętości 30 metrów sześciennych, a następnie kierowany jest do wykorzystania na potrzeby własne ZTPO lub w celu uzupełnienia ubytków wody w miejskiej sieci ciepłowniczej. Odzyskany kondensat pozwala na redukcję zużycia wody z sieci wodociągowej o około 5 milionów litrów w skali roku. Dla porównania, dziesięciotorowy basen olimpijski mieści 3,5 miliona litrów.
Koszt inwestycji to ok. 38 mln. złotych netto, a projekt został sfinansowany w formie pożyczki zaciągniętej przez KHK S.A z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w ramach programu „Energia Plus”.

Organizatorem cyklicznej konferencji technicznej pt. Utrzymanie Ruchu - diagnostyka, remonty, modernizacje było wydawnictwo Nowa Energia. Celem spotkań jest głównie wymiana doświadczeń związanych z efektywnym utrzymaniem ruchu w przedsiębiorstwach energetycznych i zakładach przemysłowych, prezentacja doświadczeń, narzędzi i rozwiązań wspierających procesy utrzymania ruchu i gospodarki remontowej, eksploatacja Bloków na Parametry Nadkrytyczne, digitalizacja i cyfryzacja.