



**Fundusze
Europejskie**
Inteligentny Rozwój

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



Hybrydowe układy adsorpcyjne do redukcji emisji rtęci z zastosowaniem wysokoefektywnych komponentów polimerowych

Hybrid integrated adsorption system to reduce mercury emissions with the use of high-efficiency polymer components (HYBREM)

**Projekt dofinansowany w ramach I Osi priorytetowej „Wsparcie prowadzenia prac B+R przez przedsiębiorstwa” Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020,
Działanie 1.2 „Sektorowe programy B+R”**

Cel Projektu:

Celem projektu HYBREM jest opracowanie innowacyjnego systemu oczyszczania gazów spalinowych w oparciu o konfigurację hybrydową złożoną z kilku metod redukcji rtęci (Hg). Optymalizacja opracowanego systemu pozwoli finalnie na spełnienie nowych limitów emisji rtęci dla dużych obiektów spalania; uwzględniać będzie również ekonomiczną opłacalność proponowanych rozwiązań (koszty inwestycyjne i operacyjne). Projekt realizowany jest w Konsorcjum z Elektrownią Pątnów II wchodzącą w skład Zespołu Elektrowni Pątnów-Adamów-Konin SA.

Elementami projektowanej technologii będą zarówno powszechnie stosowane techniki redukcji rtęci, w tym metoda iniekcji sorbentów i dozowania dodatków do paliw, jak również innowacyjne rozwiązania bazujące na polimerowych modułach membranowych.

Projekt zakłada budowę instalacji pilotażowej, która pozwoli uzyskać dane pochodzące z rzeczywistych procesów przemysłowych. Dane te stanowiąc będą podstawę opracowywanego modelu numerycznego, który wykorzystany zostanie do optymalizacji technologii hybrydowej, a także przyszłych instalacji przemysłowych. Model ten będzie realizowany poprzez oprogramowanie komercyjne Ansys Fluent, z wykorzystaniem User Defined Functions (UDF).

Planowane Efekty:

Proponowana technologia hybrydowa będzie zapewniać możliwość redukcji emisji Hg poniżej poziomów przedstawionych w konkluzjach BAT dla dużych obiektów spalania, bez konieczności wprowadzania znaczących zmian w tradycyjnych systemach oczyszczania gazów spalinowych. Technologia będzie rozwiązaniem innowacyjnym, które w tej konfiguracji nie było wykorzystane w polskim oraz europejskim sektorze energetycznym. Dodatkową korzyścią płynącą z zastosowania czynników adsorpcyjnych rtęci jest wspomaganie redukcji SO₂. Projektowane rozwiązanie jest zgodne z technologiami prezentowanymi w dokumencie referencyjnym BAT dla dużych obiektów spalania, jako technologia usuwania rtęci z gazów odlotowych (postcombustion).

Wartość projektu: 10 042 824,64 zł

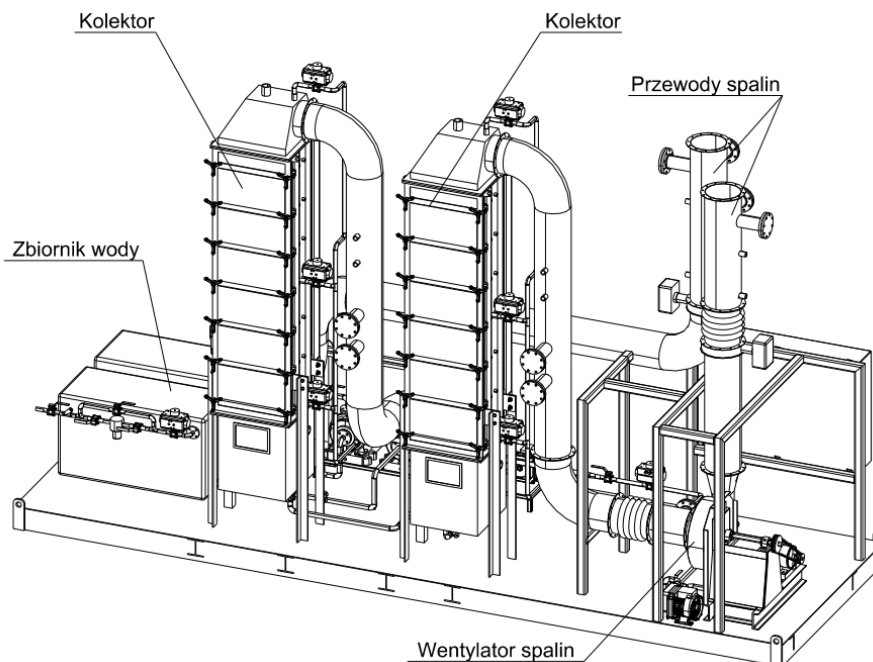
Wkład Funduszy Europejskich: 6 304 339,74 zł

Instalacja pilotażowa

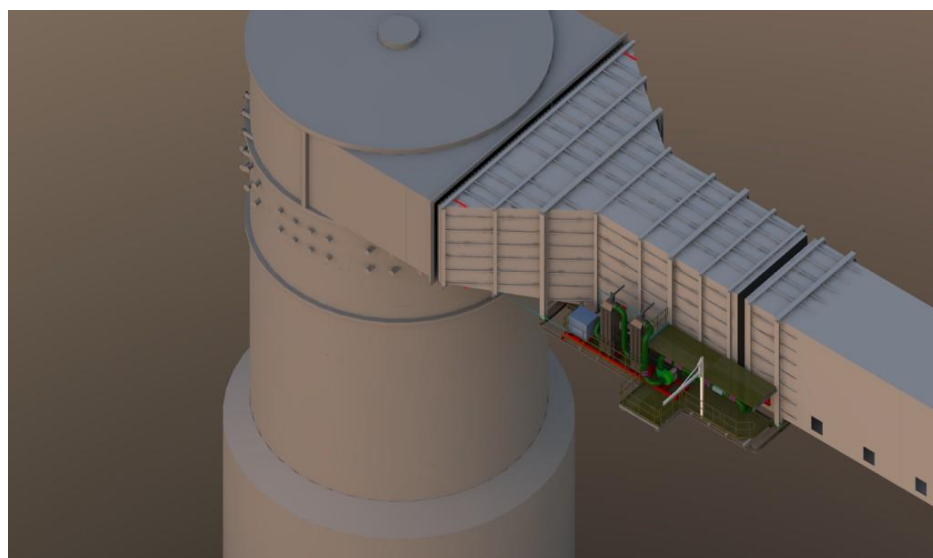
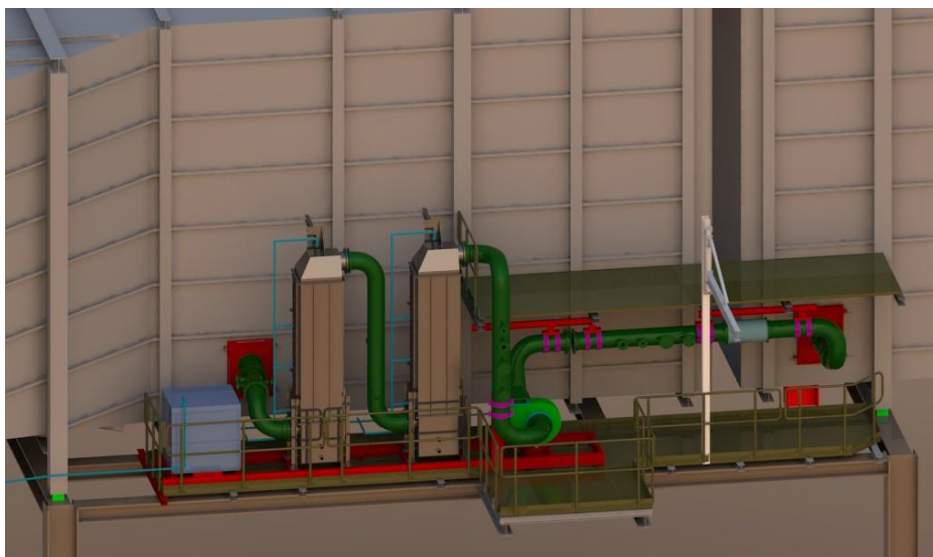
Zintegrowana instalacja pilotażowa (rys.1) do usuwania rtęci i SO_2 wykorzystująca moduły polimerowe zabudowa zostanie na dwóch obiektach energetycznych. Jednym z nich jest Elektrownia Pątnów II będąca członkiem Konsorcjum Projektu. Instalacja zlokalizowana zostanie w ciągu oczyszczania gazów wylotowych; w miejscu wylotu istniejących skruberów mokrej IOS (rys. 2), przed wymiennikiem ciepła. Instalacja pobierać będzie spaliny z wylotu kanału poziomego reaktora, a następnie kierować ich strumień do dwóch kolektorów, w których umieszczone będą moduły polimerowe ułożone szeregowo. Oczyszczone spaliny zostaną odprowadzane następnie do kanałów spalin, za wymiennikiem ciepła. Skład spalin będzie monitorowany szczególnie pod kątem całkowitej ilości rtęci w fazie gazowej oraz stężenia SO_2 przed i za modułami, oraz okresowo, w różnych punktach między modułami. Otrzymane informacje stanowić będą podstawę doboru wymiarów instalacji na pełną skalę, dla osiągnięcia różnych wartości docelowych dla emisji wylotowych.

Wprowadzenie metody usuwania rtęci z zastosowaniem modułów polimerowych nie wymaga znaczącego ingerowania w schemat bloku. Sprowadza się wyłącznie do zmian konstrukcyjnych w istniejących systemach mokrego odsiarczania spalin. Co więcej hydrofobowa powłoka modułów działa katalizująco na proces konwersji zawartego w spalinach tlenku siarki do SO_3 , które następnie wiążą się z wodą prowadząc do powstania kwasu siarkowego (VI). Powstały kwas siarkowy jest natychmiast neutralizowany w absorberze przez podawany roztwór wody wapiennej.

Moduły polimerowe wykazują dużą zdolność do adsorpcji rtęci atomowej oraz utlenionej. Posiadają również dużą pojemność sorpcji bez konieczności ich regeneracji. Dzięki temu ograniczają konieczność stosowania drogiego oraz powodującego dodatkowe zanieczyszczenia węgla aktywnego.



Rysunek 1. Poglądowy szkic przykładowej instalacji pilotażowej



Rysunek 2. Wizualizacja umiejscowienia instalacji pilotażowej na wylocie z istniejących skruberów mokrej IOS