

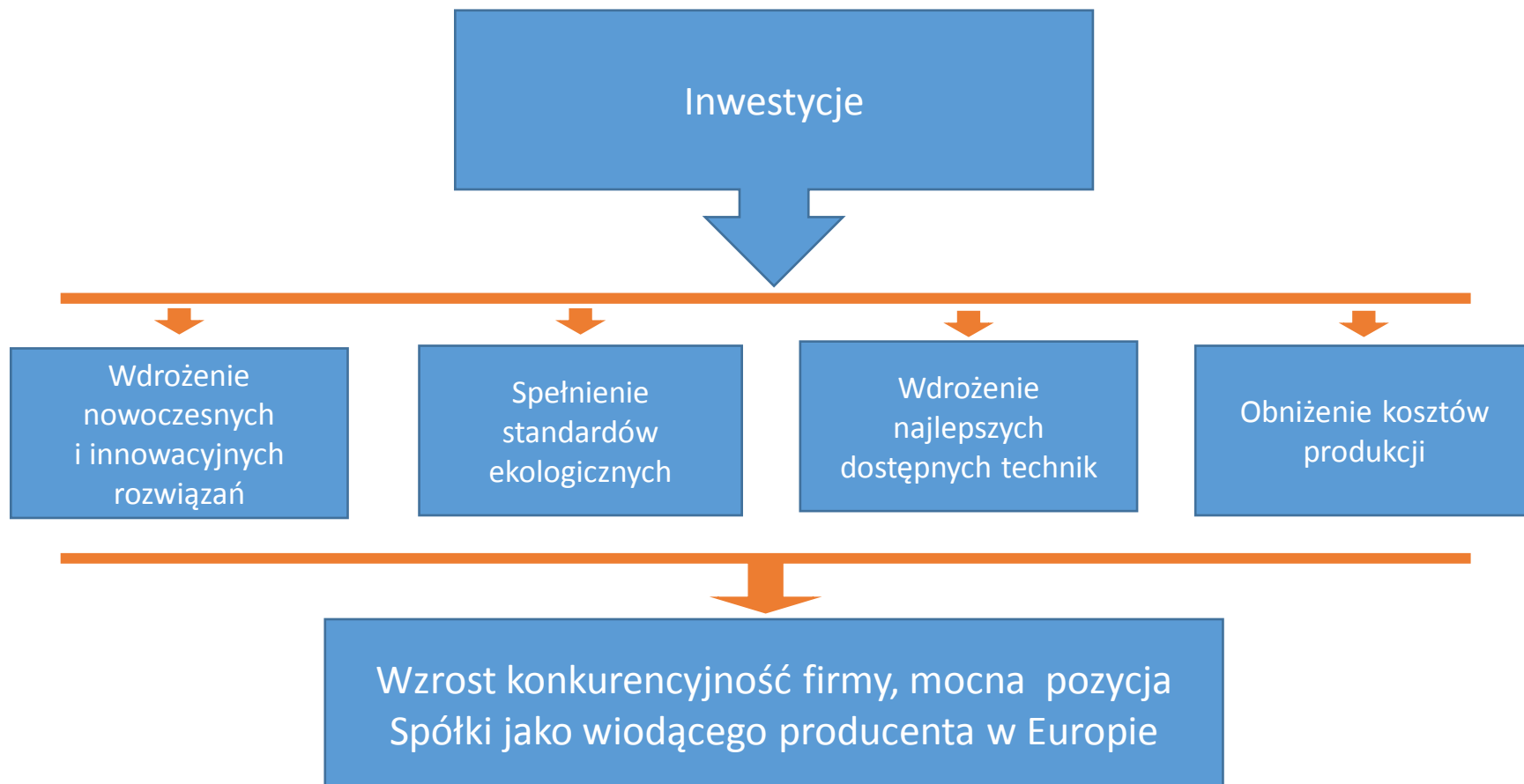
***Realizacja inwestycji wpływających na poprawę środowiska naturalnego oraz zwiększających efektywność energetyczną w JSW KOKS S.A.***

Aleksandra Suchošek – Małecka  
Piotr Kaczmarczyk

Konferencja naukowa – techniczna Koksownictwo 2018

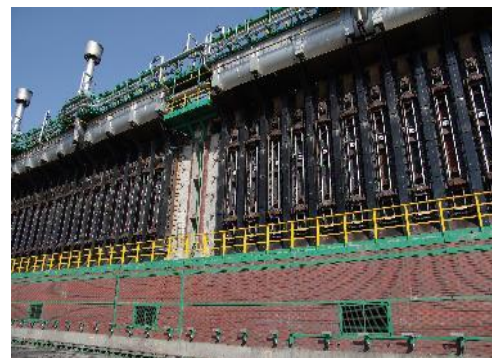
---





## Modernizacja baterii koksowniczej nr 4 w Koksowni Przyjaźń

Przedsięwzięcie to jest inwestycją kluczową dla Grupy JSW, która została przyjęta do realizacji zgodnie z Rekomendacją nr 4/2018 Komitetu Inwestycyjnego z 5 marca 2018 r. i jest przygotowana do realizacji pod kątem formalno-prawnym. Zadanie inwestycyjne planowane jest do realizacji w okresie marzec 2019 – marzec 2021 i stanowi pierwszy etap cyklicznej modernizacji baterii 3 i 4 w Koksowni Przyjaźń w Dąbrowie Górniczej



## Modernizacja baterii koksowniczej nr 4 w Koksowni Przyjaźń

Przedsięwzięcie polegać będzie na wybudowaniu baterii koksowniczej w systemie ubijanym obsadzania komór. Taka zmiana procesu produkcyjnego, znacząco wpłynie na stworzenie technicznych warunków do ograniczenia ujemnego oddziaływania koksowni na środowisko naturalne, szczególnie w zakresie emisji gazowo-pyłowej oraz uzyskanie większej elastyczności w zakresie surowców stosowanych do komponowania wsadu. Dostosowanie technologii do dostępnej bazy surowcowej nastąpi poprzez zmianę systemu napełniania komór z zasykowego na ubijany. W efekcie tego nastąpi obniżenie jednostkowych kosztów wytwarzania koksu, a z drugiej zaś strony uelastycznienie portfela produktów. Jednocześnie wystąpi efekt ekologiczny w postaci obniżenia emisji pyłowej.

## Modernizacja baterii koksowniczej nr 4 w Koksowni Przyjaźń

*Wsparcie przedsięwzięć w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki,  
Część 1) E-KUMULATOR Ekologiczny Akumulator dla Przemysłu*

*7.5.2.2 Ograniczenie lub uniknięcie szkodliwych emisji do atmosfery dla źródeł spalania paliw o mocach powyżej 50 MW W ramach działania wspierane będą przedsięwzięcia służące poprawie jakości powietrza poprzez obniżenie wielkości emisji ze źródeł spalania paliw o łącznej mocy w paliwie większej niż 50 MW, co najmniej do krajowych standardów emisyjnych dla instalacji o takiej mocy lub poziomów wynikających z konkluzji dotyczącej BAT, o ile zostaną dla tych źródeł określone, w tym np.: modernizacja urządzeń lub wyposażenie instalacji spalania paliw w urządzenia lub instalacje do ograniczenia emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych.*

---

## Modernizacja baterii koksowniczej nr 4 w Koksowni Przyjaźń

- 19 grudnia 2017 r. Spółka złożyła do Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie wniosek o dofinansowanie zadania inwestycyjnego „Modernizacja baterii koksowniczej nr 4 w Koksowni Przyjaźń”,
- Wniosek o dofinansowanie przeszedł pozytywnie ocenę formalną oraz techniczno-finansową i został rekomendowany do dofinansowania.
- Finalizacja dofinansowania uzależniona jest od uzyskania wszystkich zgód korporacyjnych w Grupie JSW.

## Budowa bloku energetycznego w Koksowni Radlin

Przedsięwzięcie "Budowa bloku energetycznego w Koksowni Radlin" jest ujęte jako zadanie kluczowe dla Grupy JSW w Długoterminowym Planie Inwestycyjnym będącym częścią zatwierdzonej Strategii Rozwoju na lata 2017-2030.

Jednocześnie zgodnie z Uchwałą nr 16/IX/2018 Zarząd JSW S.A. zatwierdził inwestycję do realizacji na lata 2018-2020.



Fundusze Europejskie  
Infrastruktura i Środowisko



Narodowy Fundusz  
Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej

Unia Europejska  
Fundusz Spójności



## Budowa bloku energetycznego w Koksowni Radlin

Projekt przewiduje budowę bloku energetycznego opalanego gazem koksowniczym, o mocy elektrycznej ok. 28 MWe oraz wymiennika ciepłowniczego z mocą cieplną ok. 37 MWt.

Planowana inwestycja wykonana zostanie w oparciu o sprawdzone w praktyce rozwiązanie i składać się będzie:

- z dwóch kotłów parowych opalanych gazem koksowniczym,
- turbiny parowej kondensacyjno-upustowej,
- generatora elektrycznego ,
- wymiennika ciepłowniczego,
- stacji przygotowania wody,
- infrastruktury towarzyszącej (chłodnie, pompownie, rurociągi )



Unia Europejska  
Fundusz Spójności





## Budowa bloku energetycznego w Koksowni Radlin

Korzyści wynikające z realizacji projektu:

- zminimalizowanie start gazu koksowniczego spalanego na odpustnicy
- obniżenie kosztów pozyskania i zużycia energii przez odbiorców indywidualnych
- produkcję energii cieplnej w wysokosprawnej kogeneracji przy wykorzystaniu najnowszych technologii
- zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> do atmosfery

### Roczne oszczędności energii zawartej w zagospodarowanym gazie koksowniczym

Jednostka	Straty gazu przed modernizacją	Straty gazu po modernizacji	Oszczędność energii
	1	2	1-2
tys. Nm <sup>3</sup>	35 925,6	7 019,5	28 906,1
GJ	637 787,8	124 617,2	513 170,6

Ilość zagospodarowanej energii odpadowej (513 170,6 GJ ciepła) wyrażona w postaci energii finalnej wyniesie 60 583 125 kWh w ciągu roku (5 208,168 toe/rok). Należy zaznaczyć, iż realizacja projektu przyniesie wymierny, pozytywny wpływ na ograniczenie emisji CO<sub>2</sub>, tj. na poziomie 21 830 Mg CO<sub>2</sub>/rok.

## Budowa bloku energetycznego w Koksowni Radlin

W ramach nowego obiektu zostaną zastosowane działania proekologiczne w zakresie:

- ochrony powietrza poprzez m.in. kontrolowanie reżimu technologii spalania paliw, monitorowanie wielkości emisji zanieczyszczeń do powietrza, wprowadzenie tzw. gospodarki skojarzonej, stosowanie urządzenia (blok gazowo-parowy) o sprawności energetycznej bloku ok. 45%,
- ograniczenia zużycia energii i optymalizacji procesu uzdatniania wody poprzez wykorzystanie urządzeń o wysokiej sprawności i niskim zużyciu energii, prowadzenie procesu uzdatniania wody przy użyciu odpowiednich preparatów w celu ograniczenia zanieczyszczeń powodujących osadzanie się kamienia, osadów i korozji
- ograniczenia emisji hałasu poprzez zastosowanie m.in. obudowy dźwiękochłonno-izolacyjne turbozespołu, wyposażenie urządzeń w podkładki antywibracyjne, zastosowanie tłumików hałasu,
- ograniczenia zużycia wody poprzez zastosowanie odwodnienia „brudne” i „czyste”.



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



## Budowa bloku energetycznego w Koksowni Radlin

### ***PROGRAM OPERACYJNY INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO***

#### ***1.2 Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach***

W ramach Programu wsparcie mogą uzyskać przedsięwzięcia wynikające z przeprowadzonego audytu energetycznego przedsiębiorstwa, zgodne z obwieszczeniem Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej (M. P. z 2016 r. poz. 1184), mające na celu poprawę efektywności energetycznej, a także zmierzające ku temu zmiany technologiczne w istniejących obiektach, instalacjach i urządzeniach technicznych, w tym m.in.:

- 1) przebudowa linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie;
- 2) głęboka, kompleksowa modernizacja energetyczna budynków w przedsiębiorstwach;
- 3) zastosowanie technologii efektywnych energetycznie w przedsiębiorstwach, poprzez przebudowę lub wymianę na energooszczędne urządzenia i instalacje technologiczne, oświetlenie, oraz ciągi transportowe linii produkcyjnych;
- 4) budowa lub przebudowa lokalnych źródeł ciepła (w tym wymiana źródła na instalację OZE);
- 5) zastosowanie technologii odzysku energii wraz z systemem wykorzystania energii ciepła odpadowego w ramach przedsiębiorstwa



Fundusze Europejskie  
Infrastruktura i Środowisko



Narodowy Fundusz  
Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej

Unia Europejska  
Fundusz Spójności



## Zintegrowana mini odsiarczalnia gazu koksowniczego w Koksowni Jadwiga

Decyzją Zarządu JSW S.A. z dnia 18.04.2018 r. projekt „Odsiarczanie gazu w Koksowni Jadwiga” został zatwierdzony do fazy inicjowania.

Powyższy projekt ujęty jest w zatwierdzonym przez Radę Nadzorczą JSW S.A. Dokumencie Strategia JSW S.A. z uwzględnieniem Spółek Zależnych GK JSW S.A. na lata 2018-2030

## Zintegrowana mini odsiarczalnica gazu koksowniczego w Koksowni Jadwiga

Proponowany projekt zakłada wybudowanie innowacyjnej mini-instalacji oczyszczania gazu koksowniczego z amoniaku i siarkowodoru oraz przeprowadzenie badań w skali przemysłowej zastosowanych rozwiązań w celu optymalizacji parametrów pracy instalacji i potwierdzenia słuszności przyjętych rozwiązań technicznych.

Wyniki badań i prac rozwojowych zostaną przede wszystkim wykorzystane na potrzeby wewnętrzne JSW KOKS S.A. w ramach wybudowania już docelowej instalacji przemysłowej odsiarczania gazu o znacznie większej wydajności w Koksowni Radlin oraz zdobyta wiedza i wyniki znajdą zastosowanie podczas realizacji innych projektów JSW KOKS S.A.



## Zintegrowana mini odsiarczalnica gazu koksowniczego w Koksowni Jadwiga

Instalacja zapewni :

- odsiarczanie gazu koksowniczego wykorzystywanego do celów przemysłowych do poziomu poniżej 0,5 g H<sub>2</sub>S/Nm<sup>3</sup> przy jednoczesnym oczyszczeniu gazu koksowniczego z amoniaku do zawartości poniżej 0,03 g NH<sub>3</sub>/Nm<sup>3</sup> oraz ograniczeniu zawartości smoły i naftalenu do poziomu poniżej 30 mg/Nm<sup>3</sup>.
- zmniejszenie średniego zużycia mediów energetycznych względem tradycyjnych, dotychczas stosowanych metod oczyszczania gazu koksowniczego dla całości mediów niezbędnych do zapewnienia ciągłości pracy instalacji.
- spadek całkowitych kosztów inwestycji w odpowiadającą instalację w zestawieniu z układami obecnie pracującymi w przemyśle poprzez obniżenie wielkości aparatów i urządzeń oraz zastosowanie integracji aparatów (niezależnie od skali instalacji)

## Zintegrowana mini odsiarczalnica gazu koksowniczego w Koksowni Jadwiga

W ramach nowego obiektu zostaną zastosowane działania proekologiczne w zakresie:

- ochrony powietrza poprzez m.in. kontrolowanie reżimu technologii spalania paliw, monitorowanie wielkości emisji zanieczyszczeń do powietrza, wprowadzenie tzw. Gospodarki skojarzonej, stosowanie urządzenia (blok gazowo-parowy) o sprawności energetycznej bloku ok. 45%,
- ograniczenia zużycia energii i optymalizacji procesu uzdatniania wody poprzez wykorzystanie urządzeń o wysokiej sprawności i niskim zużyciu energii, prowadzenie procesu uzdatniania wody przy użyciu odpowiednich preparatów w celu ograniczenia zanieczyszczeń powodujących osadzanie się kamienia, osadów i korozji
- ograniczenia emisji hałasu poprzez zastosowanie m.in. obudowy dźwiękochłonna-izolacyjne turbozespołu, wyposażenie urządzeń w podkładki antywibracyjne, zastosowanie tłumików hałasu,
- ograniczenia zużycia wody poprzez zastosowanie odwodnienia „brudne” i „czyste”

## Zintegrowana mini odsiarczalnica gazu koksowniczego w Koksowni Jadwiga

**PROGRAM OPERACYJNY INTELIGENTNY ROZWÓJ**  
**„Szybka ścieżka” duże przedsiębiorstwa i konsorcja przedsiębiorstw**

**Priorytet I: Wsparcie prowadzenia prac B+R przez przedsiębiorstwa**

**Poddziałanie 1.1.1 Badania przemysłowe i prace rozwojowe realizowane przez przedsiębiorstwa**

**B+R (badania przemysłowe i/lub eksperymentalne prace rozwojowe, które mogą być uzupełnione o prace przedwdrożeniowe).**



---

## Przedsięwzięcia zwiększające efektywność energetyczną

### Białe certyfikaty

W związku z wejściem w życie z dniem 1 października 2016 r. ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej zmianie uległy zasady wydawania świadectw efektywności energetycznej tzw. białych certyfikatów.

Świadectwo efektywności energetycznej jest potwierdzeniem planowanej do zaoszczędzenia ilości energii finalnej wynikającej z przedsięwzięcia lub przedsięwzięć tego samego rodzaju służących poprawie efektywności energetycznej.

Szczegółowy wykaz przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej ogłoszony został w Obwieszczeniu Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r.



## Przedsięwzięcia zwiększające efektywność energetyczną - Białe certyfikaty

### Modernizacja instalacji w procesie odbenzolowania gazu w Wydziale Węglowod. pochodnych

Rozbudowa benzolowni polegała na budowie nowego ciągu desorpcji benzolu z oleju płuczkowego w skład którego wchodzi nowa kolumna odpędowa benzolu zintegrowana ze zbiornikiem oleju gorącego oraz towarzyszące jej wymienniki ciepła, podgrzewacze, aparaty pomocnicze i układy

**Świadectwa efektywności energetycznej – 16 465 toe.**

**Redukcja emisji CO<sub>2</sub> – 21 017 Mg/rok**



## Przedsięwzięcia zwiększające efektywność energetyczną - Białe certyfikaty

### Modernizacja instalacji transportu pyłu z wykorzystaniem podajników rurowych i pomp zbiornikowych komór ISCHK nr 4,5,6

Zadanie to obejmowało oba etapy transportu pyłu. Eżektory parowe w I etapie transportu zastąpiono przenośnikami zgrzebłowo-rurowymi w wykonaniu liniowo-talerzykowym napędzanymi silnikami elektrycznymi. Zainstalowano przenośniki produkcji Ferind o nazwie handlowej FULMAR:

- FULMAR 150-GP-03 - moc silnika elektrycznego 2-biegowego 0,60/ 1,80 kW,
- FULMAR ISO-GP-04 - moc silnika elektrycznego 2-biegowego 0,40/ 1,30 kW.

W II etapie transportu podajnik komorowy zastąpiono pompami zbiornikowymi, w których transport pyłów odbywa się w sposób zagęszczony. W pojedynczym cyklu pracy pompy, zagęszczony ładunek pyłu zostaje zawieszony w pojedynczej porcji sprężonego powietrza dostarczonego do pompy zbiornikowej i jest przemieszczany rurociągiem do docelowego zasobnika odbiorowego pyłów. Poprzez zagęszczenie pyłów uzyskuje się zmniejszenie jednostkowego zużycia sprężonego powietrza na jednostkę ilości przetransportowanego pyłu.

**Świadectwa efektywności energetycznej – 476 toe.**

**Redukcja emisji CO<sub>2</sub> – 2 330 Mg/rok**



---

## Przedsięwzięcia zwiększające efektywność energetyczną - Białe certyfikaty

### Budowa bloku energetycznego w Koksowni Radlin

W wyniku planowanej modernizacji, część gazu koksowniczego dotychczas bezpowrotnie traconego w odpustnicy będzie wykorzystana do produkcji energii elektrycznej i ciepła w elektrociepłowni na terenie koksowni Radlin. Jednocześnie elektrociepłownia ta będzie wykorzystywać nadwyżkę gazu koksowniczego przekazywanego dotychczas do spalania w kotłach Elektrociepłowni Marcel. W odniesieniu do planowanego przedsięwzięcia, efekt energetyczny będzie równy wartości energetycznej gazu dotychczas bezpowrotnie traconego, który dzięki wdrożeniu przedsięwzięcia zostanie zagospodarowany.

**Świadectwa efektywności energetycznej – 5 208 toe.**

**Redukcja emisji CO<sub>2</sub> – 21 830 Mg/rok**

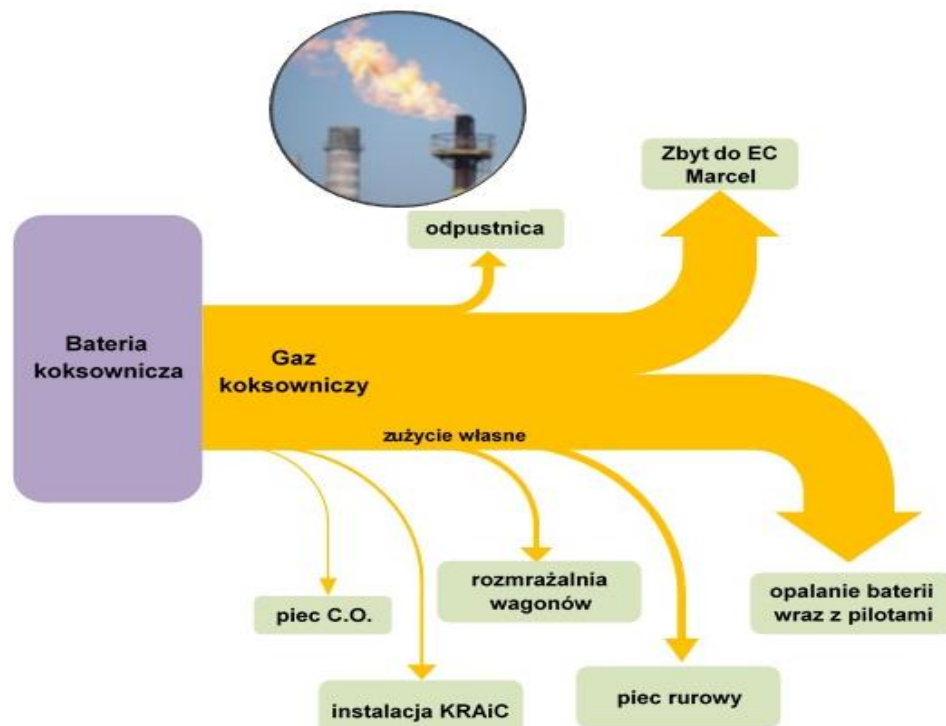


## Przedsięwzięcia zwiększające efektywność energetyczną - Białe certyfikaty

Dotychczas generowane straty gazu koksowniczego w odpustnicy uwalniane były do otoczenia w postaci gorących spalin powstających ze spalania tego gazu.

Wartość energetyczną zagospodarowanego gazu koksowniczego należy zatem traktować jako **wykorzystanie ciepła odpadowego**.

W przypadku analizowanej modernizacji, ilość zagospodarowanej energii stanowi różnicę pomiędzy ilością strat w odpustnicy przed i po wdrożonej modernizacji.



## **Przedsięwzięcia zwiększające efektywność energetyczną - Białe certyfikaty**

**Modernizacja transportu pyłu koksowego w układzie odpylania komór ISCHK nr 7,8 i 9 w Koksowni Przyjaźń**

**Prognozowana ilość pozyskanych Świadectw efektywności energetycznej – 450 toe.**



## Inne przedsięwzięcia proekologiczne

### Przebudowa wieży gaszenia w Koksowni Jadwiga w Zabrzu

Celem przedsięwzięcia jest redukcja emisji pyłu w procesie mokrego gaszenia koksu do poziomu nie wyższego niż podano w Decyzji Wykonawczej Komisji Europejskiej z dnia 28 lutego 2012 r., ustanawiającej konkluzje dotyczące najlepszych dostępnych technik (BAT) w sprawie emisji przemysłowych, w odniesieniu do produkcji żelaza i stali; 2012/135/UE.

W wyniku realizacji przedsięwzięcia przewiduje się uzyskanie następujących efektów :

- obniżenie emisji pyłu do poziomu poniżej 25 g/t gaszonego koksu (pomiar uśredniony metoda Mohrhauera),
- zmniejszenie ilości użytej wody gaśniczej do wartości ok. 1,3 m<sup>3</sup>/t koksu (obecnie ok. 3 m<sup>3</sup>/t koksu), co przekłada się na zmniejszenie strat wody gaśniczej o ok. 0,3 m<sup>3</sup>/t koksu gaszonego,
- zmniejszenie emisji oparów i poprawę oczyszczania wody gaśniczej,
- obniżenie wilgotności koksu przez skrócenie czasu gaszenia do 90-110 s ( obecnie 120-180 s).

**Efekt ekologiczny - redukcja emisji pyłu na poziomie sięgającym 3,93 Mg rocznie**



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej w Katowicach



Dziękujemy za uwagę