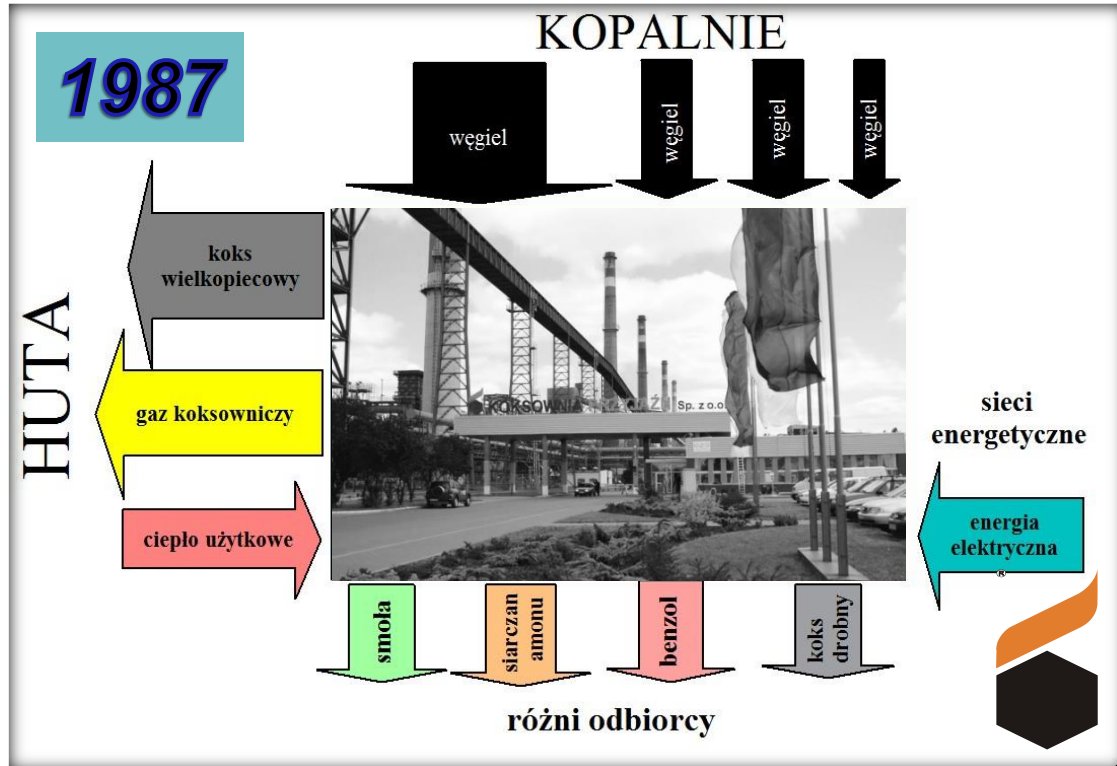




Koksownia Przyjaźń dziś i jutro – perspektywy rozwoju.

Autorzy : Waldemar Halicki, Sebastian Nowak, Piotr Staroń

Koksownia Przyjaźń – historia



1978-rozpoczęcie budowy Zakładu Koksowniczego II

1987- 27.1 pierwszy koks z baterii nr 1

1991- utworzenie samodzielnego Przedsiębiorstwa P.P.

2003- powstanie spółki Koksownia Przyjaźń Sp. z o.o.

2005 –pojawia się Strategia Rozwoju na lata 2005-2016

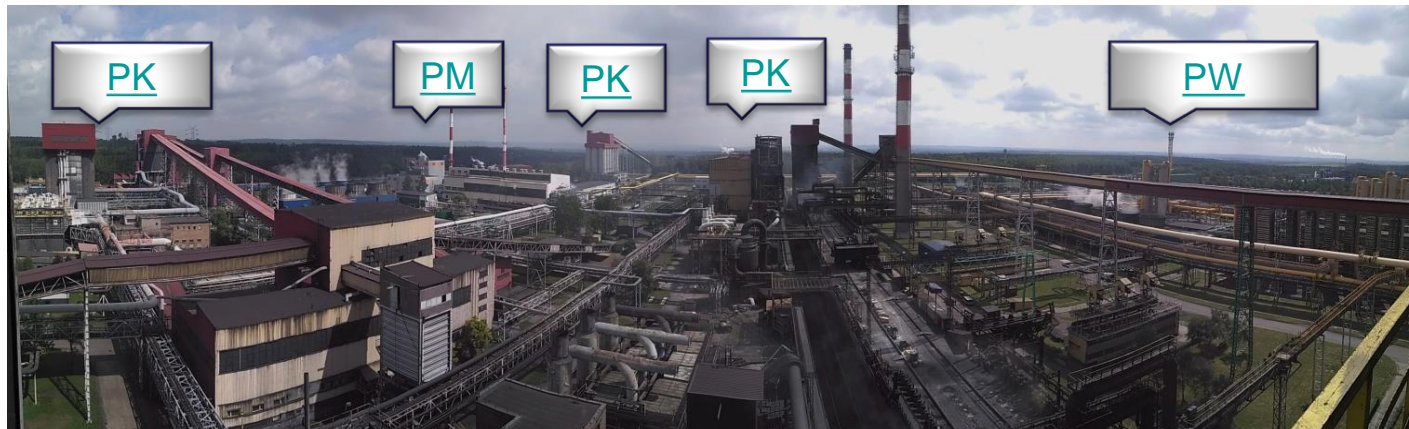
2013 –Koksownia Przyjaźń zostaje Spółką Akcyjną

2014 – utworzenie JSW KOKS S.A.

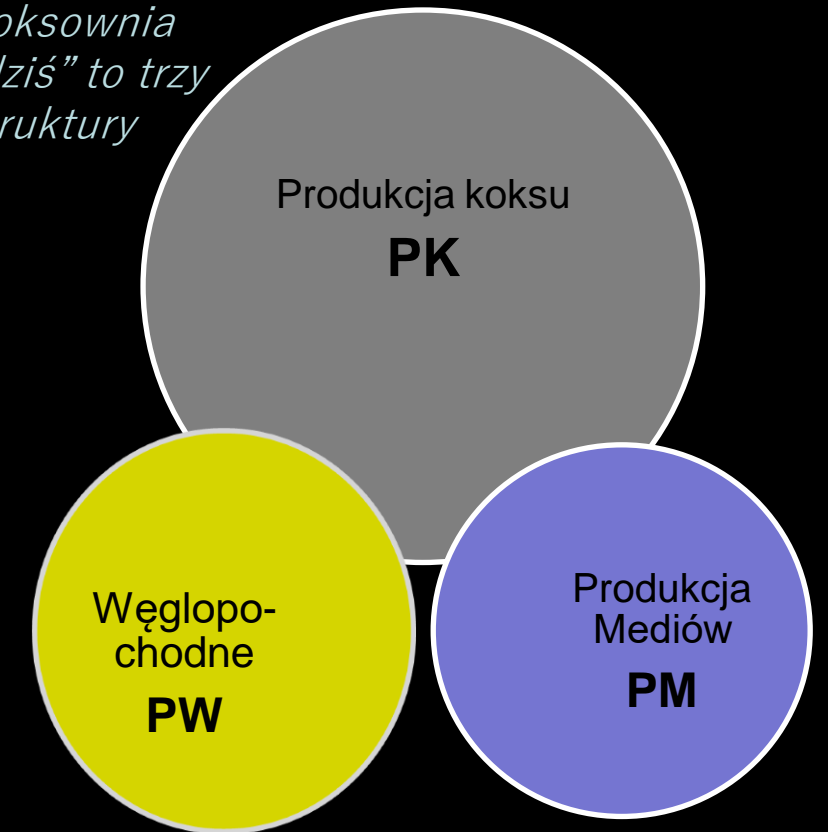
Koksownia Przyjaźń spełnia najbardziej rygorystyczne normy ochrony środowiska obowiązujące w Unii Europejskiej.

Dotychczas zmodernizowano:

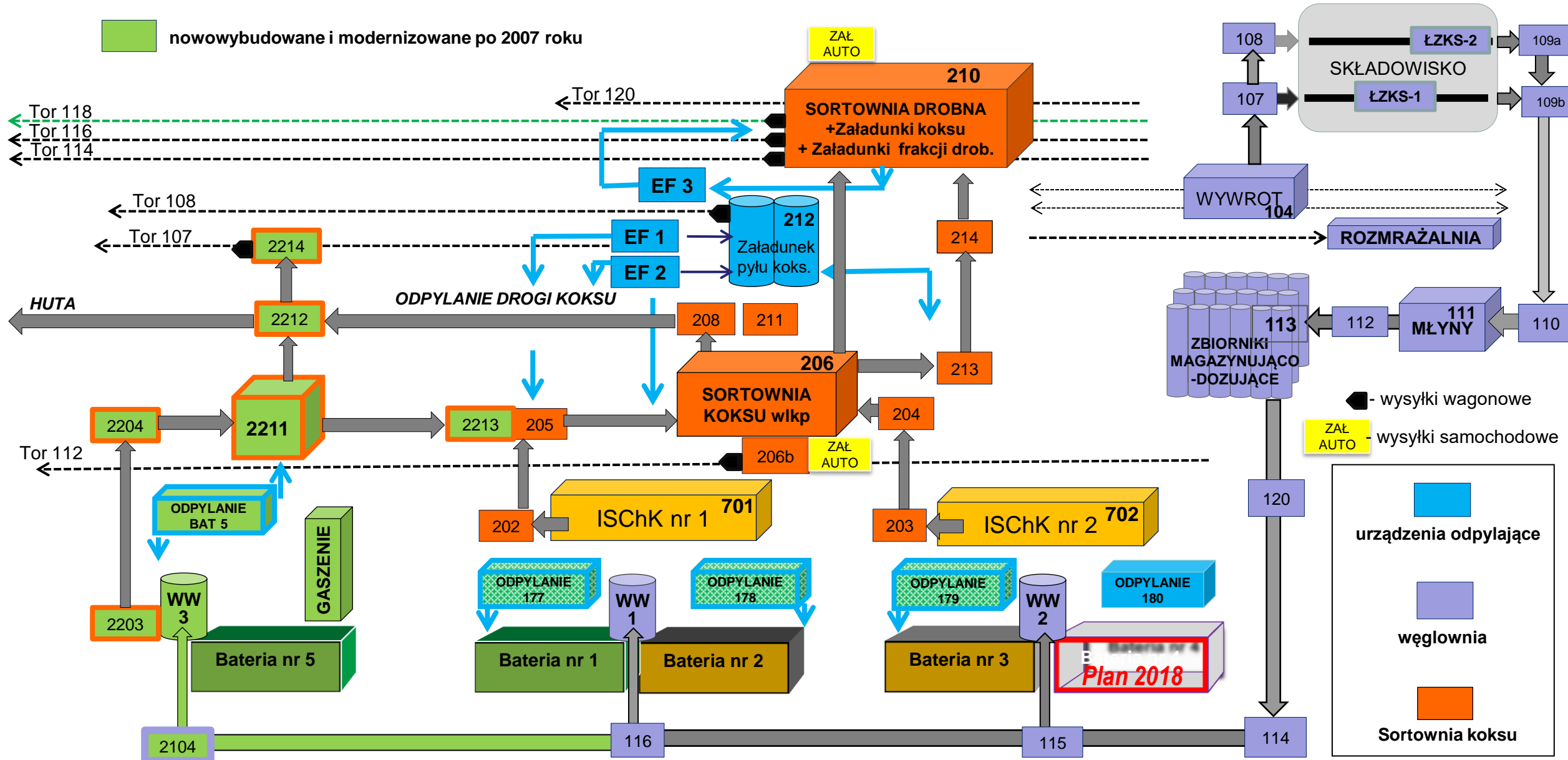
- baterie koksownicze,
- wydział produkcji węglowodnych,
- oczyszczalnię ścieków,
- instalacje odpylające drogę koks,
- rozbudowano zakładową energetykę,
- wprowadzono wiele systemów sterowania komputerowego produkcją i monitoringu procesów .



Koksownia „dziś” to trzy struktury



Schemat technologiczny Wydziału Produkcji Koksu



Węglownia to przede wszystkim rozładunek węgla z wagonów kolejowych za pomocą dwóch wywrotnic. W okresach zimowych węgle przed rozładunkiem można rozmrozić w specjalnych, ogrzewanych tunelach opalanych gazem koksowniczym. W zależności od typu komponentu dwie zwałowarko-ładowarki umieszczają węgle w przyzmach na placu składowym o pojemności 300 tys. ton. Umożliwia to także uśrednienie węgla. Ustalony typ węgla przechodzi przez młynownię gdzie następuje jego drobienie. Węgle są następnie umieszczane w jednym z osiemnastu zbiorników magazynująco-dozujących o pojemności 1000 Mg każdy. Nowoczesny system komputerowy za pomocą wag tensometrycznych komponuje z kilku składników ostateczną mieszankę węglową z dokładnością +/- 1%. Mieszanki o różnym składzie transportowane są do trzech wież węglowych zabudowanych nad bateriami koksowniczymi w osi wozów zasypowych. Wieże mają pojemność około 2400 Mg.


Widok ogólny

Systemy nadzoru

Wywrotnice

Ładowarko-zwałowarka

Młyny węglowe

Przenośniki taśmowe

Zbiorniki magazynująco-dozujące

Waga dozująca

Komponowanie mieszanki

Piecownia – baterie nr 2, 3.



Bateria numer 2 typu PWR-63 uruchomiona została w kwietniu 1987.

Baterię numer 3 typu PWR-63d uruchomiono we wrześniu 1988r.

Obie pracują w systemie zasypu węgla do 80 komór koksowniczych każda. Posiadają po dwa odbieralniki i dolne opalanie.

W zasypie komór pomaga hydroinżekcja, która ściąga emitowane gazy. Operacja wypychania jest odpylana po stronie koksowej.

Zdolności produkcyjne baterii wynoszą po 750 tyś Mg koksu.

Obie baterie podają koks na instalacje Suchego Chłodzenia koksu.



Piecownia - baterie nr 5 i 1

Bateria nr 5 typu PTZ2000 wybudowana od podstaw i uruchomiona w kwietniu 2007 składa się z 76 komór obsługiwanych systemem zasypowym.

Bateria jest wyposażona w szereg innowacyjnych rozwiązań, a także charakteryzuje się większym wyeliminowaniem emisji niezorganizowanej gazów koksowniczych do atmosfery.

Koks z baterii gaszony jest systemem mokrym i produkcja utrzymuje się na poziomie 700 tys. ton koksu.

W maju 2008 wygaszono baterię nr 1.

Nową baterię nr 1 wzorowaną na baterii nr 5 uruchomiono w kwietniu 2011. Posiada ona 80 komór i zdolność produkcyjną 750 tys ton koksu. Koks z niej gaszony jest na sucho.



Bateria nr 1



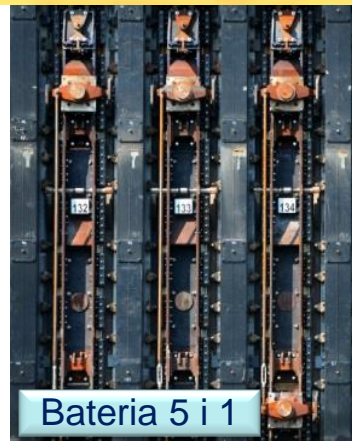
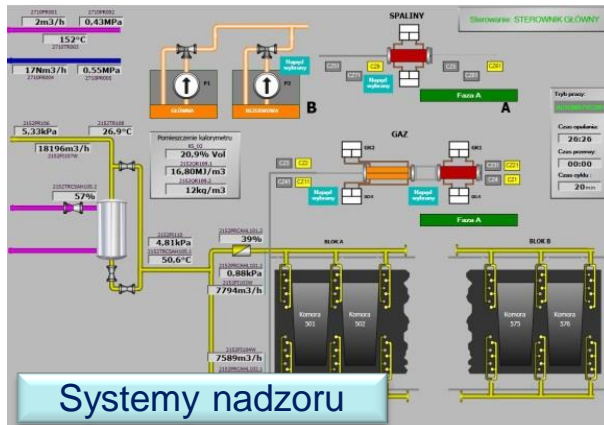
Bateria nr 1



Bateria 5



Bateria 5



Bateria 5 i 1



Bateria nr 1



Bateria nr 1



Bateria 5

Odpylanie Produkcji Koksu

Widok ogólny



Główne zadanie pięciu stacji odpylających to wychwytywanie pyłów po stronie koksowej w trakcie wypychania koksu. Zapyłony gaz trafia do poszczególnych sekcji filtrów workowych. Pył osadza się na zewnętrznych stronach worków filtracyjnych, a oczyszczony gaz wyrzucany jest do atmosfery. Po przekroczeniu zadanej wartości różnych ciśnień na worku (na skutek osadzania się pyłu) uruchamiany jest układ regeneracji w którym za pomocą sprężonego powietrza usuwany jest pył z tkaniny.

Dodatkowo stacje 1-4 obsługują odpylanie procesów załadunku i rozładunku komór ISChK nr 1 i nr 2. Transport wydzielonego pyłu następuje za pomocą przenośników talerzykowych marki Fulmar i naciśnieniowych pomp zbiornikowych lub eżektorów parowych.

Całość drogi koksu aż do załadunku na wagony odpylana jest (szczególnie na przesypach i załadunkach) za pomocą trzech stacji elektrofiltrów.

Zebrany w wyniku procesów koksik 0-3 mm zebrany jest w dwóch silosach zbiorczych i ekspediowany wagonami lub samochodami.



Elektrofiltr nr 3

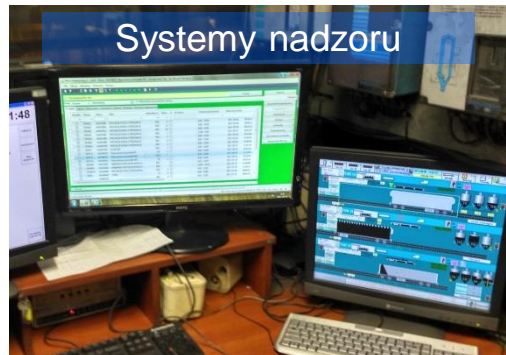


Multicyklon odpylania



Wentylator odciągowy

Systemy nadzoru



Przenośnik talerzykowy



Pompa pyłu



Stacja odpylania baterii 5



Stacja odpylania baterii 1



Sortownia koksu grubego i drobnego

Schłodzony koks poddawany jest sortowaniu na przesiewaczach wałkowo-rusztowych. Sortownia koksu grubego rozsortowuje koks z instalacji ISChK na frakcje wymagane przez odbiorców.

Frakcje drobne transportowane są na sortownię koksu drobnego, gdzie trafiają na przesiewacze wibracyjne. Koks właściwy może być załadowany na wagony ze specjalnego zbiornika na sortowni drobnej lub przesłany taśmociągiem do odbiorców zewnętrznych albo też załadowane na samochody lub wagony ze zbiornika stalowego przy sortowni grubej.

Sortownia drobna wydziela frakcje: koksik (0-5mm, 0-10mm), groszek (10-25mm), orzech (20-40, 40-60mm). Załadunek wybranych frakcji jest możliwy na wagony i samochody. Załadunki są zautomatyzowane i obejmują wszystkie rodzaje wagonów. Załadunek jest odpylany przez trzy stacje elektrofiltrów.

Sortowanie koksu mokrogaszzonego na koks właściwy (>35mm) i podziarno 0-30mm, 0-35mm, 0-60mm realizowana jest w sortowni koksu grubego 2203. Frakcje drobne transportowane są do sortowni właściwej koksu drobnego. Uzyskany koks można rozsortować dodatkowo na sortowni grubej koksu suchego. Można załadować jego na wagony w specjalnej stacji ekspedycji koksu.



Widok ogólny



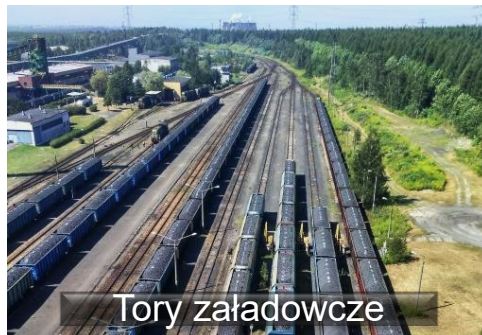
Sortownia drobna



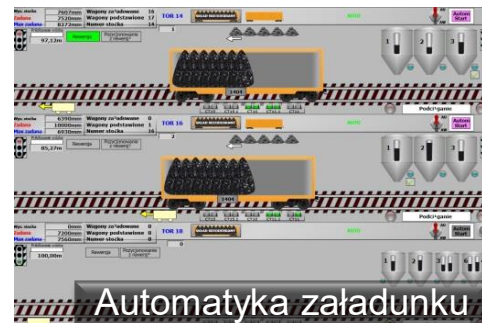
Załadunek na wagony



Załadunek koksu mokrego



Tory załadowcze



Automatyka załadunku



Załadunek koksu grubego



Załadunek koksu

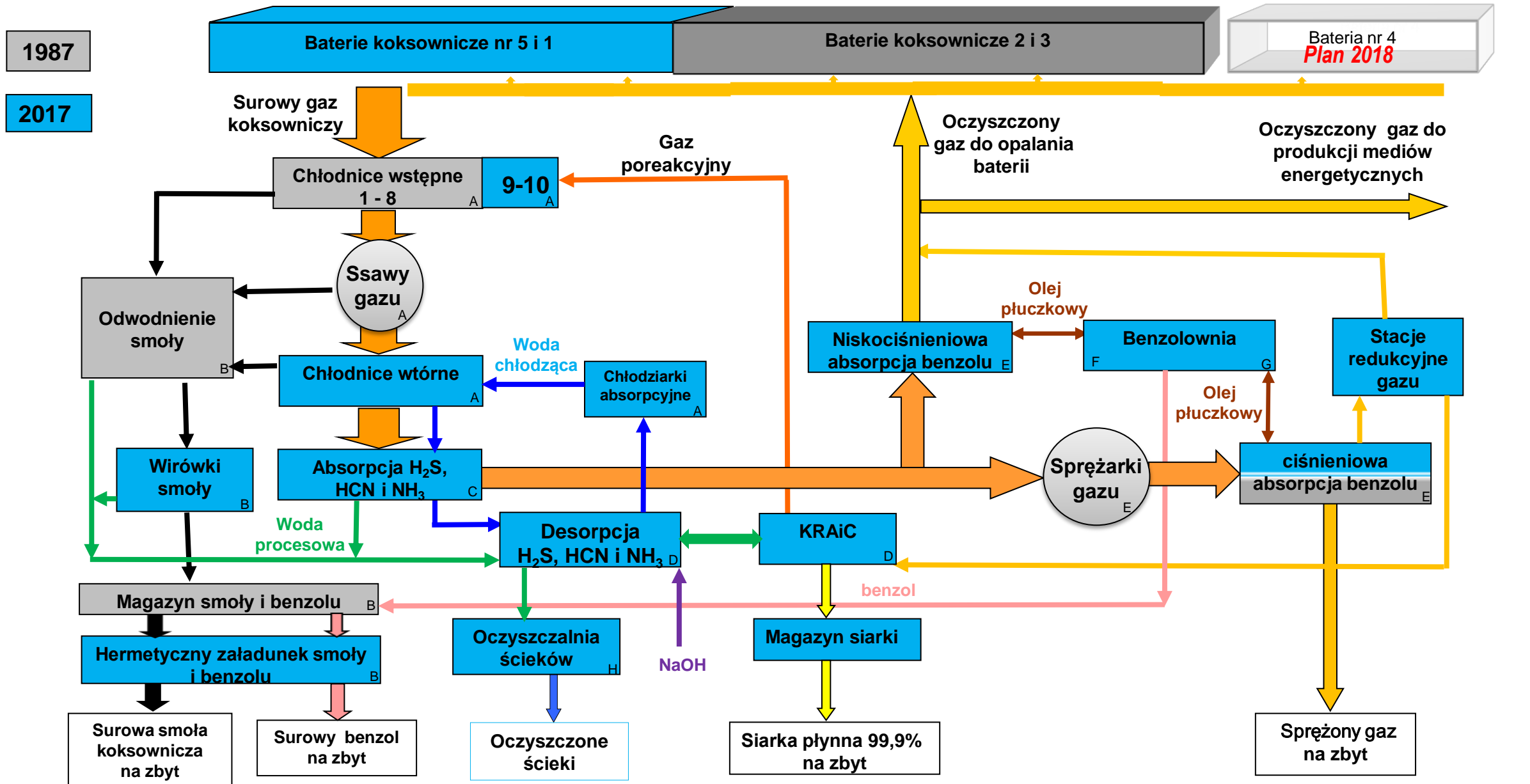


Załadunek koksu z baterii 5



Stacje przesypowe

Schemat oczyszczania gazu i produkcji węglowodnorodnych



Chłodnice wstępne



Ssawy gazu

Zadania instalacji:

1. Kondensacja smoły i wody z surowego gazu koksowniczego.
2. Zapewnienie stałego odbioru gazu z 4 pracujących baterii koksowniczych w około 150 tys m^3 gazu.
3. Schłodzenie gazu koksowniczego do temperatury poniżej $24^{\circ}C$ przed instalacją absorpcji siarkowodoru i amoniaku bez względu na porę roku .

Realizacja zadań poprzez:

- Osiem poziomo rurowych chłodnic wstępnych gazu o powierzchni $2800 m^2$ i dwie nowe poziomo rurowe chłodnice wstępne gazu o powierzchni wymiany $6000 m^2$ --wszystkie zraszane emulsją wodno-smołową.
- **Cztery ssawy gazu o wydajności $108.000 m^3/h$ gazu i mocy zainstalowanej $2,5 MW$ każda.**
- Trzy nowe chłodziarki wody typu absorpcyjnego o możliwości schłodzenia wody chłodniczej do temp. $12^{\circ}C$.
- Trzy nowe poziomo rurowe chłodnice wtórne gazu o powierzchni $4000 m^2$ zraszane emulsją wodno-smołową.

Chłodnice wtórne



Odwodnienie i ekspedycja smoły

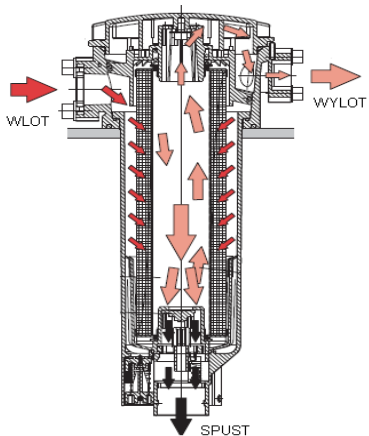
Wstępne odwodnienie smoły w czterech dekanterach wysokich i trzech niskich



Trzy zbiorniki magazynowe smoły o pojemności $V = 5000 \text{ m}^3$ każdy



Filtry samoczyszczące cząstek stałych firmy HYDAC



Hermetyczny załadunek smoły o zawartości wody 2 %



Absorpcja składników kwaśnych i amoniaku

Desorpcja składników kwaśnych i amoniaku

Zadania instalacji:

- ❖ Oczyszczenie gazu koksowniczego z NH_3 do poziomu $0,01 \text{ g/m}^3$ (norma to $0,03 \text{ g/m}^3$),
- ❖ Oczyszczenie gazu koksowniczego z H_2S poniżej normy wynoszącej $0,5 \text{ g/m}^3$,
- ❖ Oczyszczenie wód procesowych z NH_3 do $0,1 \text{ g/dm}^3$, H_2S do $0,015 \text{ g/dm}^3$, HCN do $0,1 \text{ g/dm}^3$.

Realizacja zadań poprzez:

- Dwa nowe ciągi absorpcji składników kwaśnych i amoniaku w skład których wchodzi dwie płuczki siarkowodoru z 6 warstwami wypełnienia i cztery płuczki amoniaku z 5 warstwami wypełnienia ze stali stopowej. Pakiety wykonane z siatek cięto-ciągnionych rozdzielonych listwami drewnianymi. Płuczki są zraszane wodami procesowymi.
- Cztery nowe kolumny desorpcyjno-odkwaszająco - odpędowe. W części odkwaszającej wypełnienie stanowią polipropylenowe pierścienie Białeckiego, a w części odpędowej polipropylenowe pierścienie Białeckiego i półki kołpakowe.
- Zespół wymienników płytowych do chłodzenia wód procesowych.

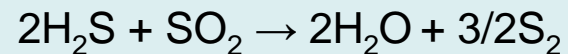
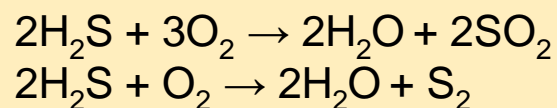
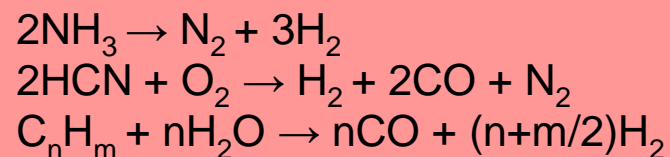
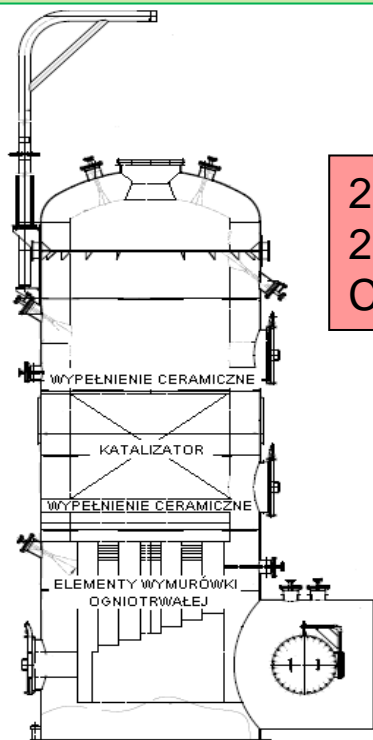


Wymienniki płytowe

Trzy ciągi KRAiC uruchomiono w 2008 roku

Zadania instalacji:

- katalityczny rozkład amoniaku (do N₂, H₂ i H₂O) i HCN (do N₂, H₂, CO i H₂O) - odpędzanych z wód procesowych w instalacji desorpcji składników kwaśnych i amoniaku,
- wykorzystanie ciepła gazu poreakcyjnego do produkcji pary wysokociśnieniowej i niskociśnieniowej zużywanej w procesie technologicznym.



- produkcja siarki z siarkowodoru (odpędzanego z wód procesowych w instalacji desorpcji składników kwaśnych i amoniaku) metodą CLAUSA.

Absorpcja benzolu z gazu koksowniczego i sprężanie gazu

Dwa ciągi Instalacji absorpcji niskociśnieniowej benzolu



Dwie płuczki z pięcioma warstwami wypełnienia z siatek cięto - ciągnionych o nominalnej mocy przerobowej po 90 tys. m³ gazu/h, zraszane olejem płuczkowym odpędzonym.



Sprężarki gazu koksowniczego o wydajności ok. 19 tys. m³/h, sprężające gaz do ciśnienia ok. 1,2 MPa i mocy 2,6 MW.



Dwa ciągi Instalacji absorpcji ciśnieniowej benzolu



W jednym ciągu pracują szeregowo oddzielacz kondensatu, płuczka z wypełnieniem kołpakowym i dwie płuczki z wypełnieniem z pierścieni Białeckiego zraszane olejem płuczkowym odpędzonym.

Produkcja benzolu na dwóch niezależnych instalacjach benzolowni – I ciąg

Instalacja destylacji benzolu uruchomiona w 2008 r.



I ciąg dzisiejszej instalacji benzolowni

- kolumna odpędowa z wypełnieniem sitowo – mostkowym,
- regeneratory oleju,
- chłodnice spiralne do chłodzenia oleju nasyconego,
- piec rurowy do podgrzania oleju nasyconego,
- węzły chłodzenia opar i wymiany ciepła pomiędzy olejem nasyconym i odpędzonym oparte o wymienniki płaszczowo – rurowe.

Moc przerobowa instalacji

- ❖ nominalna - 180 m³/h
 - ❖ maksymalna - 240 m³/h
- oleju płuczkowego nasyconego benzolem.*

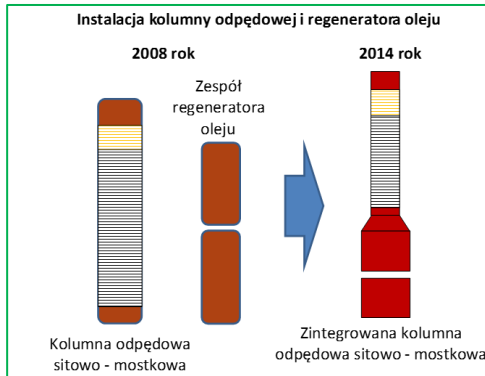
Produkcja benzolu na dwóch niezależnych instalacjach benzolowni - II ciąg

II ciąg dzisiejszej instalacji benzolowni to:

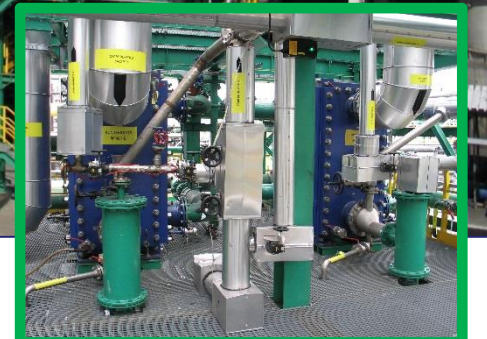
- kolumna odpędowa benzolu, zintegrowana z regeneratorem oleju o sprawności pozwalającej regenerować olej z dwóch ciągów benzolowni,
- chłodnice spiralne do chłodzenia oleju odpędzonego,
- parowe podgrzewacze oleju nasyconego typu Compabloc,
- dwustopniowy węzeł chłodzenia opar benzolowych (deflegmator i kondensatory) oparty o wymienniki typu Compabloc,
- węzeł wymiany ciepła pomiędzy olejem nasyconym i odpędzonym oparty o wymienniki spiralne.

Moc przerobowa dwóch ciągów destylacji benzolu:

- ❖ Nominalna – 360 m³/h, maksymalna - 480 m³/h.
- ❖ Przy pracy dwóch ciągów benzolowni właściwości oleju obiegowego uległy poprawie – nastąpił spadek gęstości oleju płuczkowego z 1,08 do 1,06 g/cm³.
- ❖ Również zmniejszyło się zużycie oleju o ok. 10 %.
- ❖ Parametry benzolu nie zmieniły się, są w normie: bieg – min. 95%, gęstość maks. 0,889 g/cm³.



Instalacja destylacji benzolu uruchomiona w 2014 roku



Oczyszczalnia Ścieków

W roku **1990** Urząd Wojewódzki w Katowicach określił warunki odprowadzenia ścieków do potoku Bobrek

II stopień czystości wód

Realizacja tego programu była trój etapowa i obejmowała:

- ✓ wybudowanie i uruchomienie instalacji flotacji ciśnieniowej,
- ✓ uruchomienie stacji odwadniania osadów ściekowych wraz z przebudową komór biologicznych,
- ✓ modernizację instalacji napowietrzania ścieków.

Ostatecznie w 1999 Koksownia uzyskała pozwolenie wodnoprawne na zrzut wód do potoku bez opłat.

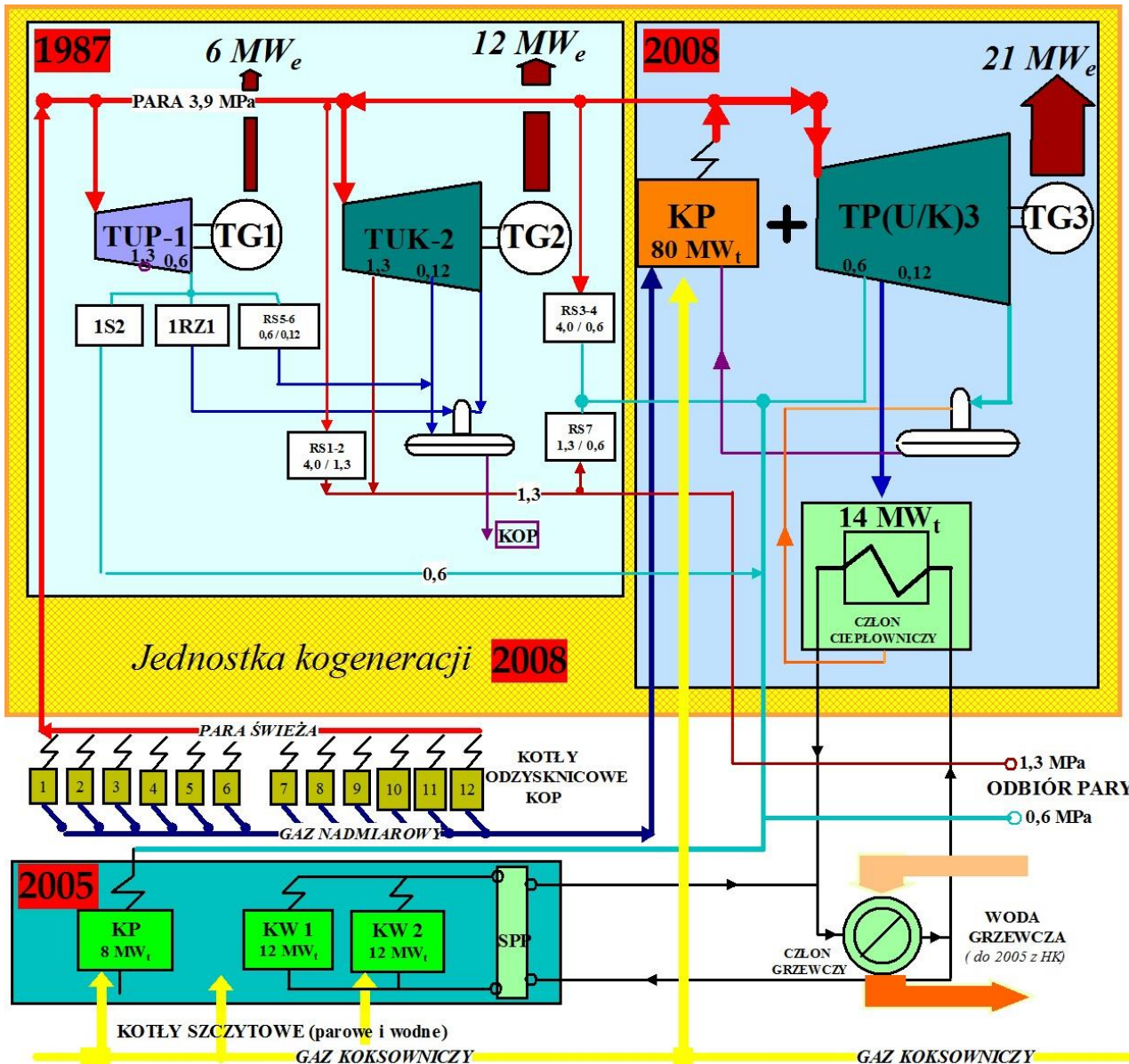
W roku **2001** rozpoczęto proces dostosowywania technologii oczyszczania ścieków do wymogów Unii Europejskiej. Wdrożono technologię opartą na procesach nityfikacji i denityfikacji ścieków.

Dalsze prace modernizacyjno-remontowe w roku **2007** poprawiły stan techniczny poszczególnych węzłów na tyle, że Koksownia spełnia nadal wszystkie wymogi formalno-prawne związane z oczyszczaniem ścieków.



DK94

Produkcja Mediów - Energetyka



2008- decyzją URE uzyskano koncesję na produkcję energii elektrycznej w zakresie:

Jednostka Kogeneracji Koksowni „Przyjaźń”

- trzy turbosespoły TUP1, TUK2, TUK3 o mocy sumarycznej $39 MW_e$,
- Kocioł parowy o mocy $80 MW_t$,
- Człon ciepłowniczy $14 MW_t$

Koksownia posiada **Świadectwo Pochodzenia** dla energii elektrycznej wytworzonej w wysokosprawnej kogeneracji w jednostce kogeneracji opalanej paliwami gazowymi.

ŻÓLTE ŚWIADECTWO POCHODZENIA
-towar giełdowy podlegający zbytowi na Towarowej Giełdzie Energii

Elektrociepłownia i Elektrownia

 TG-1




Turbogenerator **TG1** o mocy 6 MW składa się z turbiny upustowo-przeciwprężnej produkcji Kałużskiego Turbinowego Zakładu (KTZ-Rosja) z 1986 roku i generatora synchronicznego chłodzonego powietrzem w układzie zamkniętym.

Turbogenerator **TG2** składa się z turbiny upustowo-kondensacyjnej produkcji także KTZ-Rosja z 1986 roku i generatora synchronicznego z dwustrumieniowym układem wentylacji. Posiada moc 12 MW.

 TG-2

Zadaniem bloku **TG3** - 21 MW jest produkcja energii elektrycznej na potrzeby Koksowni. Gaz koksowniczy i nadmiarowy spalane są w kotle wodno-rurkowym PORTA firmy Standardkessel Duisburg z 2007 roku. Blok wyposażony jest w turbinę upustowo-kondensacyjną firmy Siemens SST-300-VE56A.

Blok energetyczny **TG4** o mocy 71 Mw_e został uruchomiony w maju 2015 i ma za zadanie spalanie gazu koksowniczego w celu wyprodukowania energii elektrycznej z odsprzedażą na zewnątrz Zakładu.

 TG-3 Widok ogólny Stacja 110 kV Hala turbin EC EL

Produkcja Mediów – Wydział Energetyczny



Działalność gospodarcza Koksowni w zakresie produkcji i sprzedaży mediów energetycznych odbywa się na podstawie Koncesji przyznawanych przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki:

- **Koncesja na wytwarzanie energii elektrycznej**
- **Koncesja na dystrybucję energii elektrycznej**
- **Koncesja na obrót energią elektryczną**
- **Koncesja na dystrybucję paliw gazowych**
- **Koncesja na przesyłanie ciepła i dystrybucję ciepła**



Koksownia zbywa energię elektryczną do JSW, Tauron, JSW Koks Oddział KKZ i na Towarową Giełdę Energii.



Zużycia mediów energetycznych do produkcji

Instalacje energochłonne pod względem zużycia **ciepła technologicznego**:

- Desorpcja składników kwaśnych **37%**
- Benzolownia **25 %**,
- Chłodziarki wody **7%**,
- Kondensacja smoły **7%**
- Wytwórnia siarki **7%**

Instalacje energochłonne pod względem zużycia **gazu koksowniczego**:

- Opalanie baterii **45 %** (55% ZK)
- Elektrownia 71 MW **25 %** (31% ZK)
- Elektrociepłownia 21 MW **10%** (12% ZK)

Sprzedaż na zewnątrz 17 %

Odpustnica 0,87 %

Instalacje energochłonne pod względem zużycia **energii elektrycznej**:

- Sprężanie gazu **15%** udziału,
- Obiegi chłodnicze węglowodórnych **10 %**
- Odpylanie baterii i sortowni **9 %**,
- Ssawy i chłodnice **7,5 %**,
- Kotłownie ISChK **6 %**,
- Przemiałownia węgla **6 %**,
- Produkcja sprężonego powietrza **5 %**.



Główne zadania stojące przed współczesnymi koksowniami to:

- *Produkcowanie jak najlepszego koksu w zakresie parametrów wytrzymałościowych i reaktywności koksu CSR i CRI.*
- *Stosowanie łatwiej dostępnych węgli gorszej jakości aby otrzymać koks o jak najlepszych parametrach.*
- *Wysokie wymagania w zakresie ochrony środowiska.*
- *Wysoki stopień niezawodności i zautomatyzowania procesu produkcyjnego.*

Propozycje realizacji na PK i PM

- ✓ Wymiana napędów elektrycznych na wysokosprawne oraz zastosowanie falowników (przebiegnięków częstotliwości),
- ✓ Na urządzeniach umożliwiających zwrot energii zabudowa falowników ze zwrotem energii (szczególnie suwnice, dźwignice),
- ✓ Modernizacja pomp wody zasilającej kotły ISChK (pracują trzy z sześciu pomp o mocy 250kW i wydajności 75 m³/h).
- ✓ Modernizacja pompowni wody przemysłowej nr 8 : W3- 8sztuk, W-10 -8 sztuk – wymiana części pomp i zabudowa falowników na nich.



Inwestycje w obszarach , które do tej pory nie podlegały znaczącym zużycia energii są sprężarki i ssawy gazu w XXI wieku.



Hala ssaw

Warianty realizacji inwestycji to:

- zabudowa falowników na obecnych napędach,
- wymiana napędów i zabudowa falowników,
- wymiana całych agregatów z zastosowaniem falowników,
- modernizacja instalacji wraz z wymianą maszyn i zastosowaniem falowników



Hala sprężarek gazu

Wariant realizacji inwestycji należy wybrać po uprzedniej, szczegółowej analizie techniczno – ekonomicznej przedsięwzięć uwzględniającej:

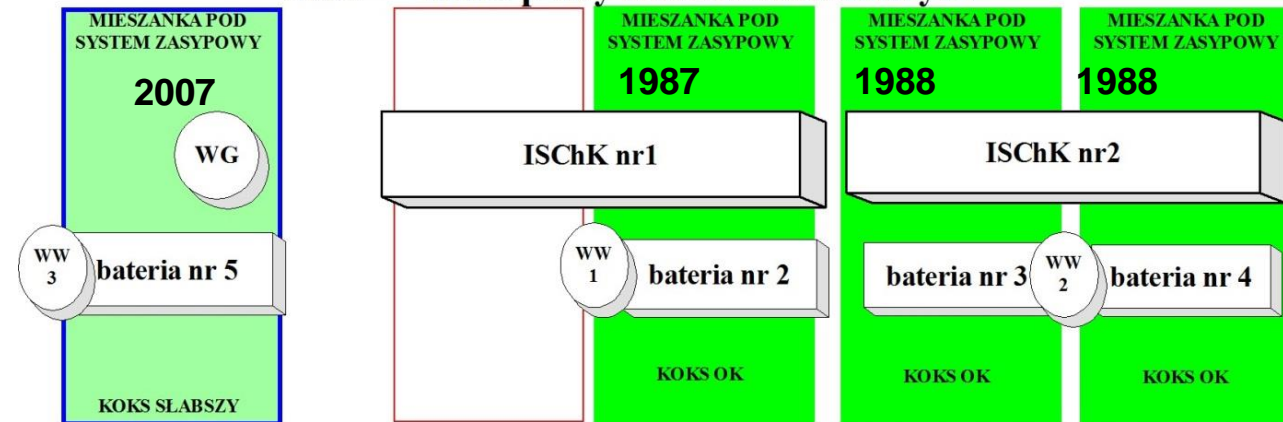
- stan techniczny obecnych napędów i maszyn - częstotliwość i koszty remontów (napraw), awaryjność, wpływ awarii na bezpieczeństwo pracy obsługi i bezpieczeństwo zachowania ciągłości przesyłu gazu, hermetyczność,
- zmiany w technologii oczyszczania i dystrybucji gazu. Instalacja ssaw gazu i sprężarek gazu została zaprojektowana dla układu oczyszczania gazu istniejącego 1987 roku (większe opory sieci gazowej, inne normy oczyszczania gazu koksowniczego, inny sposób zagospodarowania gazu nadmiarowego). Obecnie stosowane maszyny są przewymiarowane,
- ograniczenie zabudowy i pracy urządzeń podlegających pod UDT.

Celem **modernizacji baterii koksowniczych nr 1 + 4 z roku 2005** było zsynchronizowanie zdolności produkcyjnych poszczególnych jednostek łańcucha technologicznego oraz przystosowanie technologii do dostępnej bazy surowcowej. W efekcie tego miało nastąpić obniżenie jednostkowych kosztów wytwarzania koksu z drugiej zaś strony uelastycznienie portfela produktów (koks mokrogaszony).

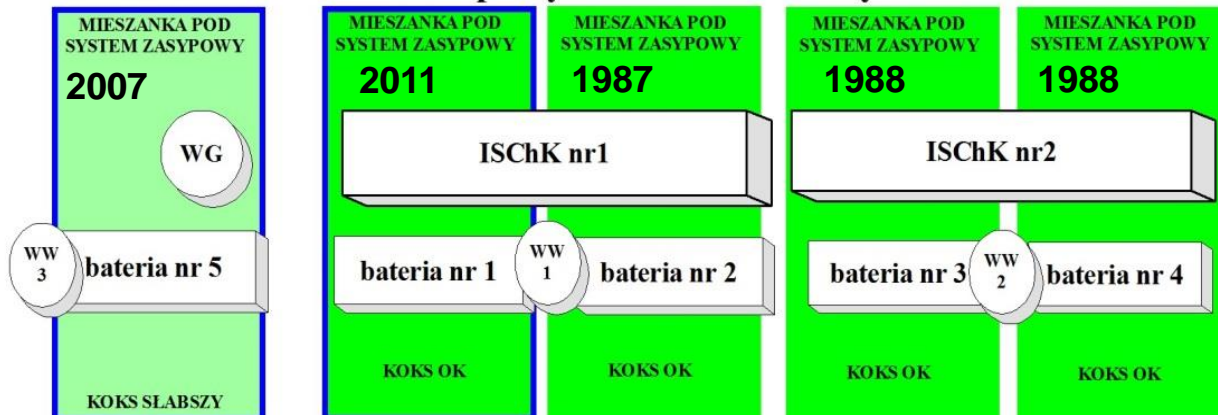
W celu utrzymania zdolności produkcyjnych w 2007 roku oddano do użytku baterię nr 5 (z mokrym gaszeniem) i rozpoczęto sukcesywne remonty modernizacyjne baterii rozpoczynając od wyburzenia w roku 2008 baterii nr 1.

Nową baterię nr 1 oddano do użytku w roku 2011. Baterie nr 1 i 2 nadal współpracują z instalacją ISChK nr 1.

2008 - układ pracy baterii koksowniczych



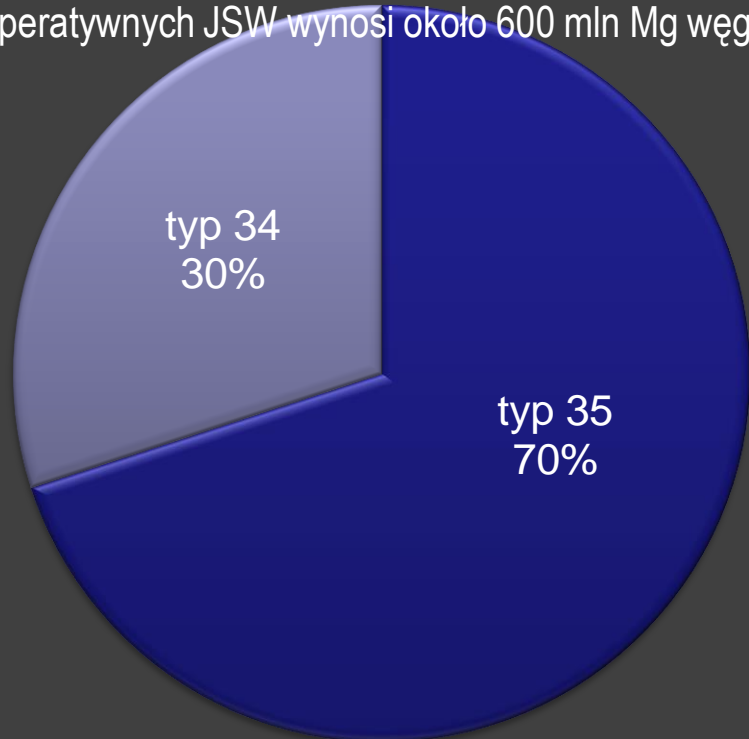
2011 - układ pracy baterii koksowniczych



W roku 2011 realizując przyjętą nową strategię, Koksownia Przyjaźń przeanalizowała różne warianty modernizacji kolejnych baterii koksowniczych. **Zadecydowano o modernizacji baterii koksowniczych nr 3 i 4 z przystosowaniem ich do ubijanego systemu obsadzania komór. (Typ PTU2010).**

Strategia rozwoju Koksowni – plany z roku 2011 - nowe spojrzenie.

Baza surowcowa węgla koksowych będąca w zasobach operacyjnych JSW wynosi około 600 mln Mg węgla..

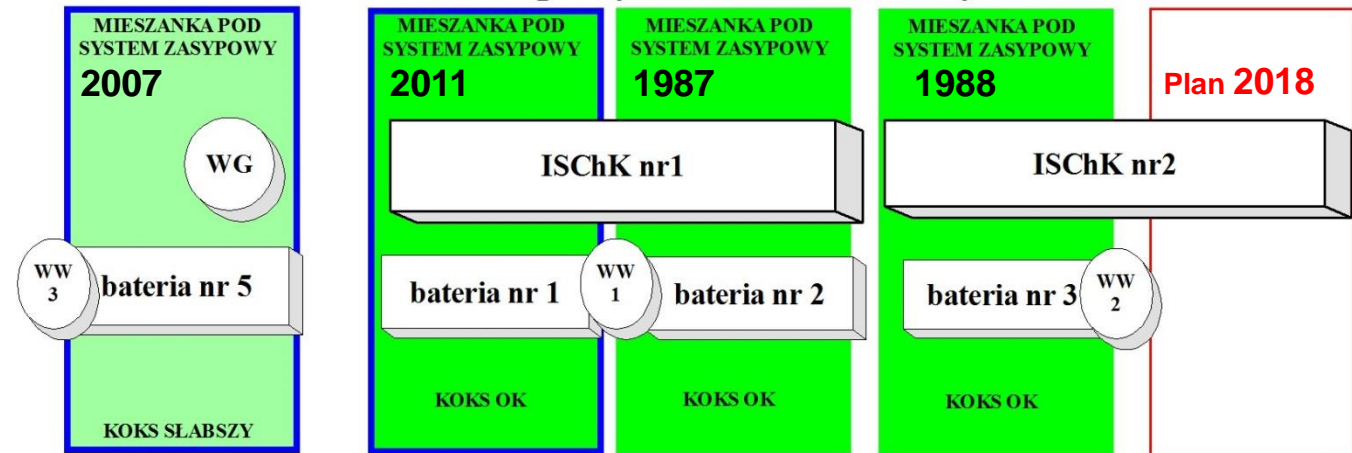


Zasoby operatywne węgla w JSW

Nowa strategia

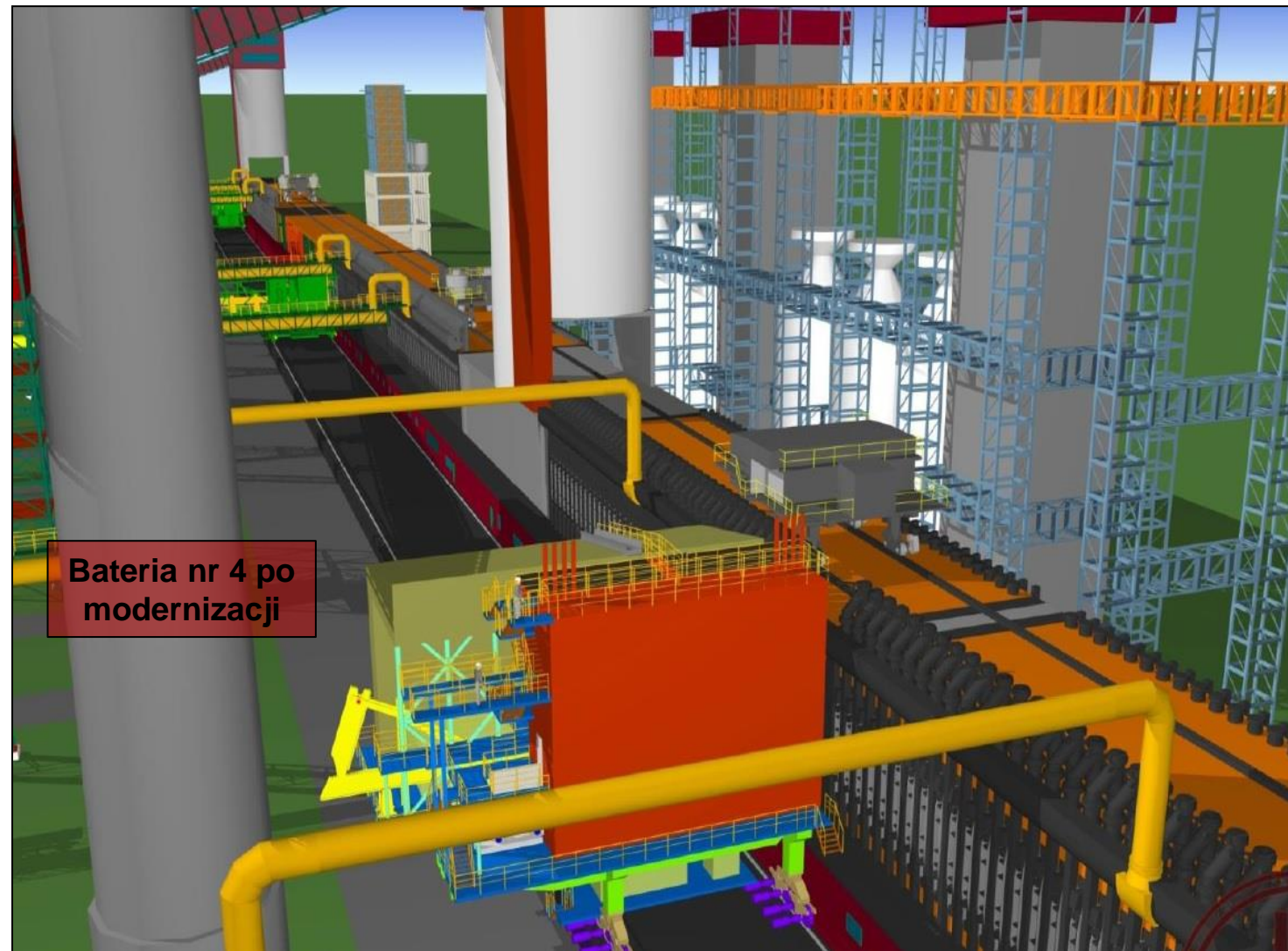
Efektom przyjętego kierunku modernizacji będzie możliwość zwiększenia w produkcji koksu zużycia węgla typu 34, tańszych i bardziej dostępnych w krajowym obrocie, kosztem obniżenia udziału deficytowych węgla typu 35, których jedynym dostawcą jest JSW.

2012 - układ pracy baterii koksowniczych



Planowane przedsięwzięcie inwestycyjne będzie realizowane i przekazywane do eksploatacji (użytkowania) w dwóch etapach:

- w etapie I - obiekty kompleksu produkcyjnego baterii koksowniczej nr 4;
- w etapie II - obiekty kompleksu produkcyjnego baterii koksowniczej nr 3.



Bateria nr 4 po modernizacji

Baterie koksownicze nr 3 i 4 obsadzone będą wsadem ubijanym sporządzonym na wsadnicy w postaci naboju węglowego wprowadzonego do komory przez drzwi.

System ogrzewania dolny, gazem koksowniczym z kolektorów posadowionych na płycie fundamentowej pod płytą dyszową po stronie maszynowej i koksowej. Spaliny z układu grzewczego będą ewakuowane przez kanały spalinowe do komina usytuowanego po stronie maszynowej.

Odbieralnik gazu i rury odciągowe umieszczone będą po stronie maszynowej, natomiast w osi oraz na stronie koksowej stropu baterii zostaną zabudowane rury do wspomagania odciągu gazów obsadowych.

Zdolność produkcyjna około 610 tys. Mg koksu /rok.

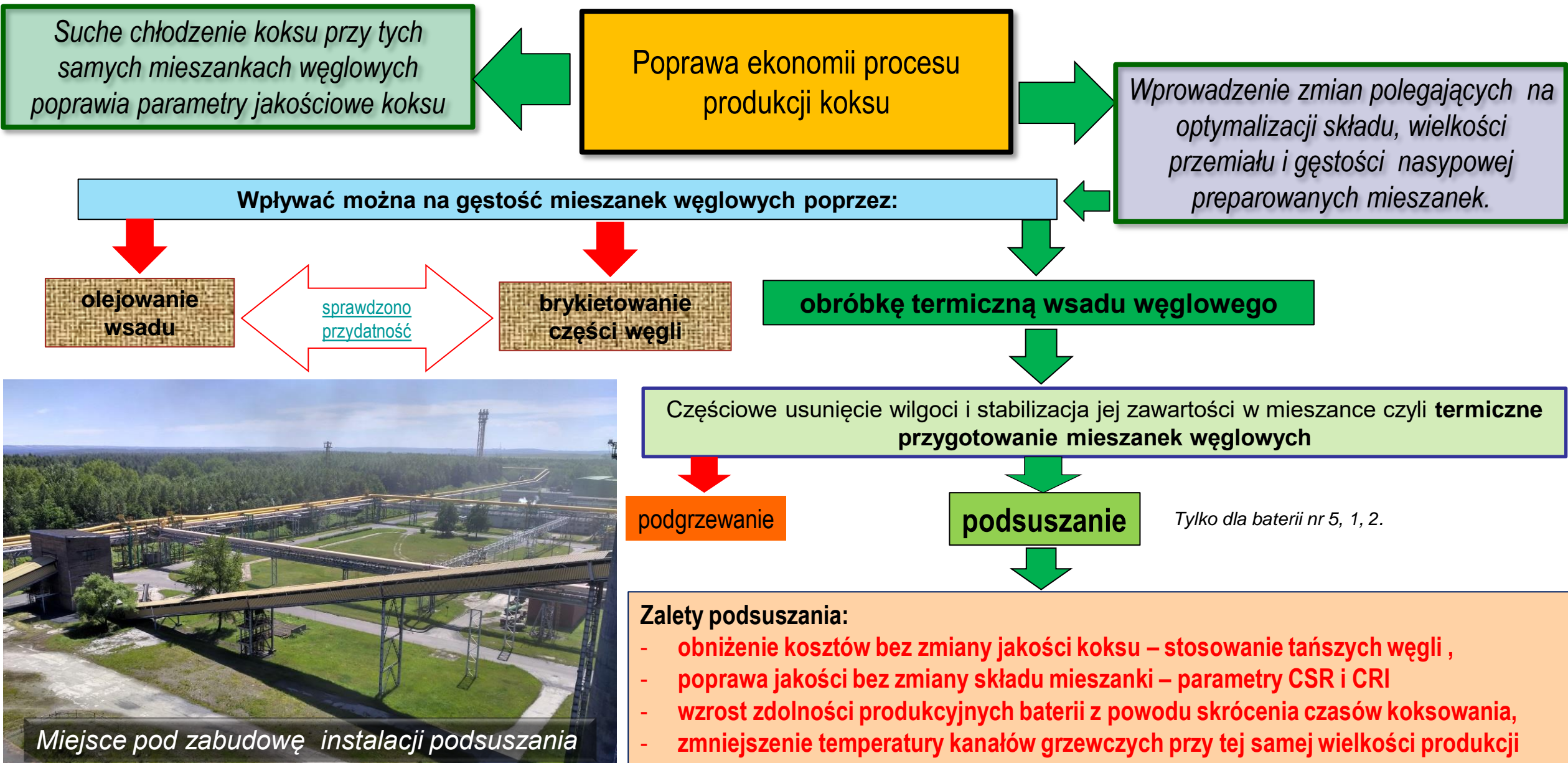
W ramach zakresu modernizacji Przemiałowni Węgla przewiduje się zabudowę dwóch nowych młynów o wydajności 500Mg/h każdy, z możliwością regulacji szczeliny między płytą urabiającą a młotkami dla regulacji wydajności i przemiału.



Na Instalacji Suchego Chłodzenia Koksu przewiduje się wymianę wentylatorów gazu cyrkulacyjnego na nowe wysokosprawne. Modernizacji ulegnie także system załadunku komór oraz transport poziomy w szybach ISChk.



Przewiduje się także modernizację instalacji odpylania strony koksowej baterii koksowniczych nr 3 i 4 na wzór instalacji wykonanej dla baterii koksowniczej nr 1 a także modernizację odpylania za i wyładunku komór w Instalacji Suchego Chłodzenia Koksu.



Poprawa jakości koksu z baterii 5 – budowa ISChK nr 3

Suche chłodzenie koksu przy tych samych mieszankach węglowych poprawia parametry jakościowe koksu

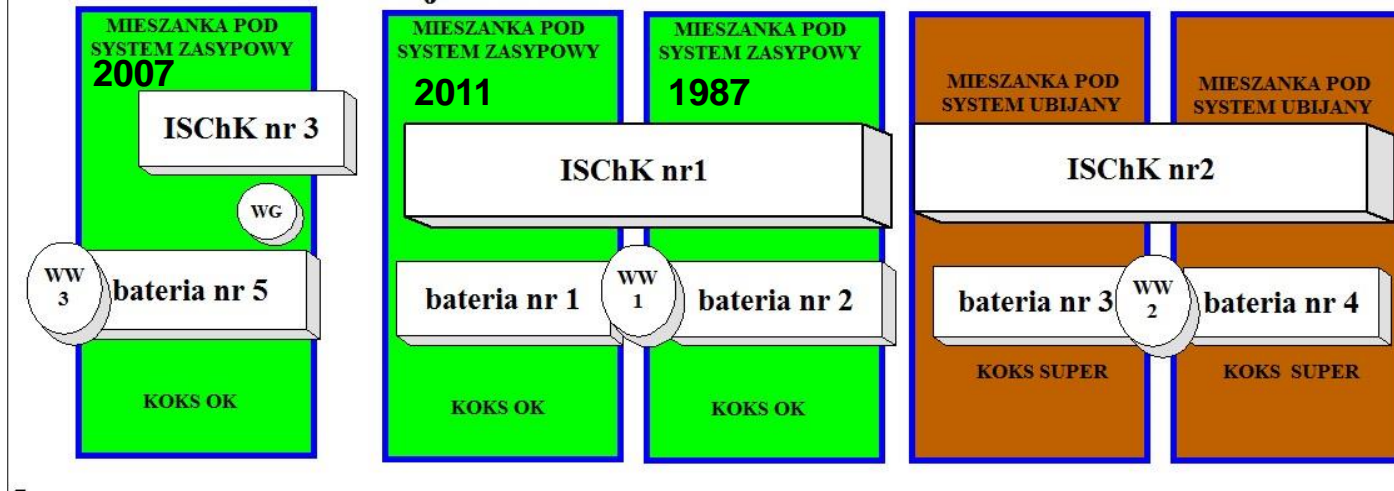
Propozycja zabudowy dodatkowych trzech bloków ISChK obsługujących baterię nr 5 (wydajność 720 tys Mg koksu suchochłodzonego).

Znaczna poprawa jakości koksu z baterii nr 5 -szczególnie parametry CRI i CSR.

Uzysk pary o parametrach energetycznych w ilości 40 Mg pary / godzinę.



Modernizacja chłodzenia koksu z baterii 5 - ISChK nr 3



Poprawa jakości koksu – podsuszanie mieszanki węglowej baterii 5,1,2.

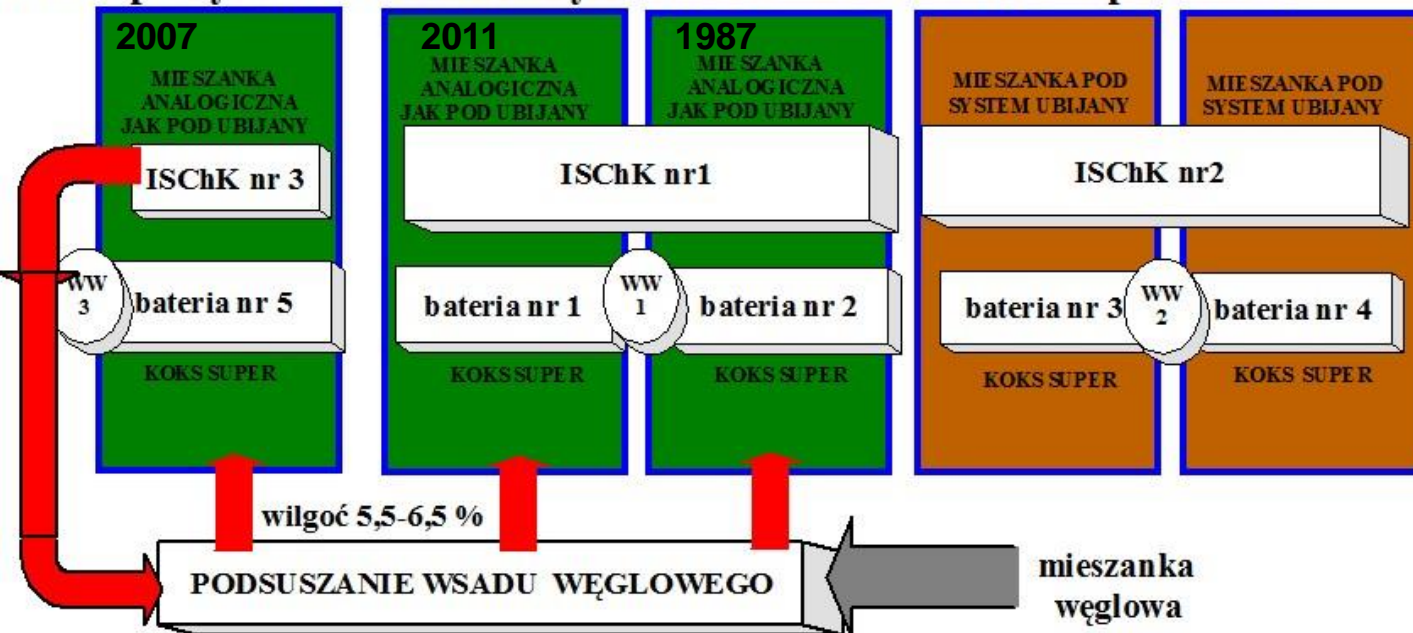
Baterie nr 1, 2, 5 po wprowadzeniu podsuszania mieszanki węglowej wyprodukują koks o lepszych parametrach.

Zespół metod „podsuszanie – suche chłodzenie” zapewnia:

- ✓ Zwiększenie udziału węgla typu 34 (kosztem typu 35) bez pogorszenia jakości koksu – efekt ekonomiczny,
- ✓ Przy zastosowaniu dotychczasowych mieszanek – poprawa parametrów CSR i CRI,
- ✓ Zwiększenie żywotności ceramiki baterii z powodu zmniejszenia „szoku termicznego” związanego z zasypywaniem zimnym, zawilgoconym węglem,
- ✓ Zmniejszenie temperatur ścian grzewczych co powoduje zmniejszenie NO_x w spalinach.

Wprowadzenie zmian polegających na optymalizacji składu, wielkości przemiału i gęstości nasypowej preparowanych mieszanek.

Układ pracy baterii koksowniczych- bateria 5 z ISChK nr 3 + podsuszanie



Szacunkowe zapotrzebowanie na medium grzewcze – parę wodną - jest to dla trzech baterii wielkość rzędu 28-30 Mg pary / godzinę.

Podobne rozwiązanie zastosowano w koksowniach japońskich, gdzie w wymienniku przeponowym płaszczowo-rurowym węgiel przesuwają się wewnątrz rur, zaś para z ISChK omywa rury z zewnątrz. Specjaliści japońscy zaliczyli ten sposób podsuszania za wysoce efektywny.

Dziękujemy za uwagę