

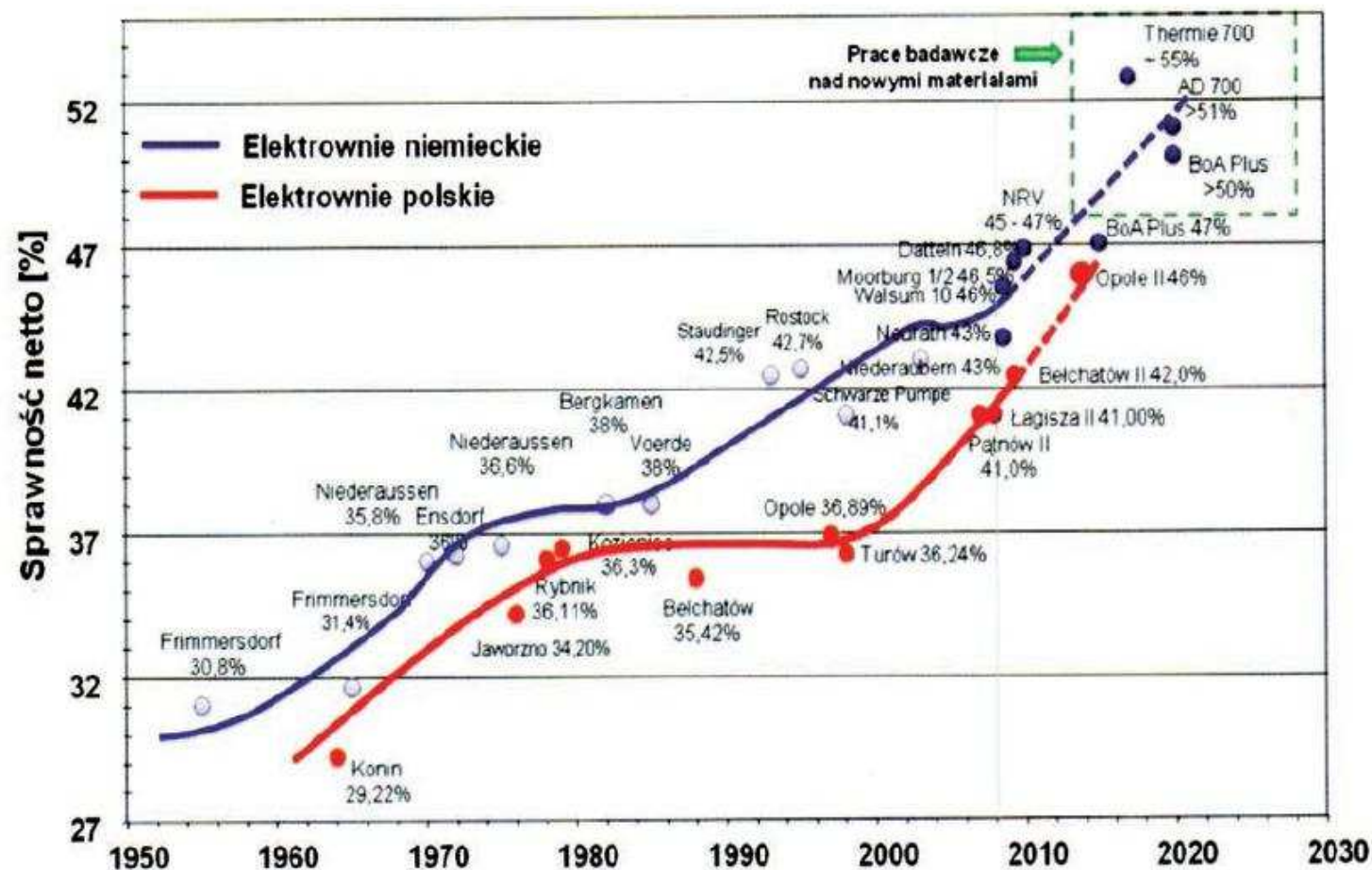
VAG – ENERGETYKA Bełchatów 2013

**Dyspozycyjność i sprawność bloków energetycznych
a jakość armatury zastosowanej w obiegach wody
chłodzącej**

Poruszane zagadnienia

- 1. Dyspozycyjność i sprawność bloków energetycznych.**
- 2. Wpływ intensywności chłodzenia skraplacza na ilość produkowanej mocy elektrycznej bloku parowego 360 MWe.**
- 3. Armatura zabudowana na istniejących obiegach wody chłodzącej – problemy eksploatacyjne.**
- 4. Działania zmierzające do poprawy sprawności i dyspozycyjności bloków energetycznych w obszarze układów wody chłodzącej .**
- 5. VAG – Armatura Polska Sp. z o.o. pomostem dla osiągnięcia celu podwyższenia sprawności i dyspozycyjności bloków energetycznych.**
- 6. Przykładowe referencje modernizacji pompowni w energetyce.**

Porównanie sprawności elektrowni polskich i elektrowni niemieckich

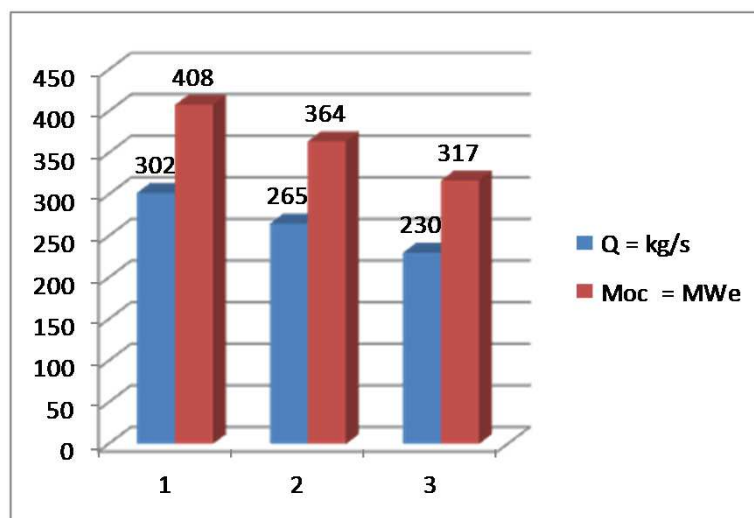


Wpływ intensywności chłodzenia skraplacza na ilość produkowanej mocy elektrycznej bloku parowego 360 MWe

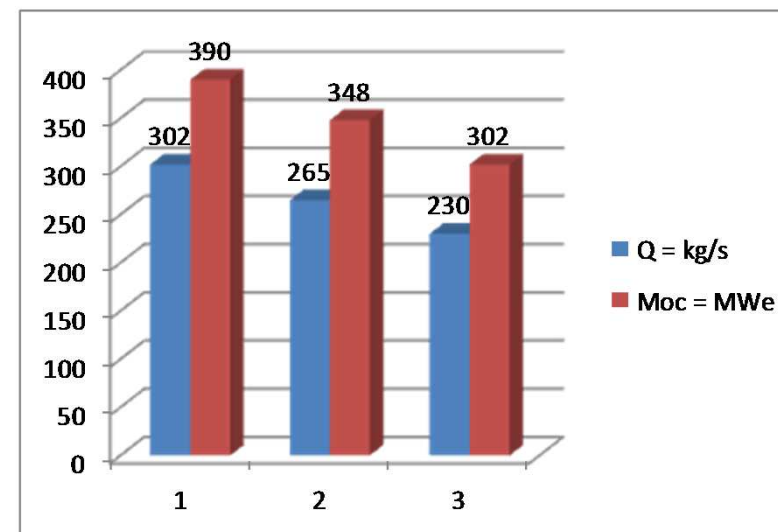


- Układ bloku parowego poddany analizie z turbiną 18K360 z wykorzystaniem programu obliczeniowego DIAGAR – zmienne: temperatura, przepływ wody chłodzącej przez skraplacz
- Zmiany mocy turbiny od intensywności przepływu wody chłodzącej przez skraplacz dla:

t=7st.C



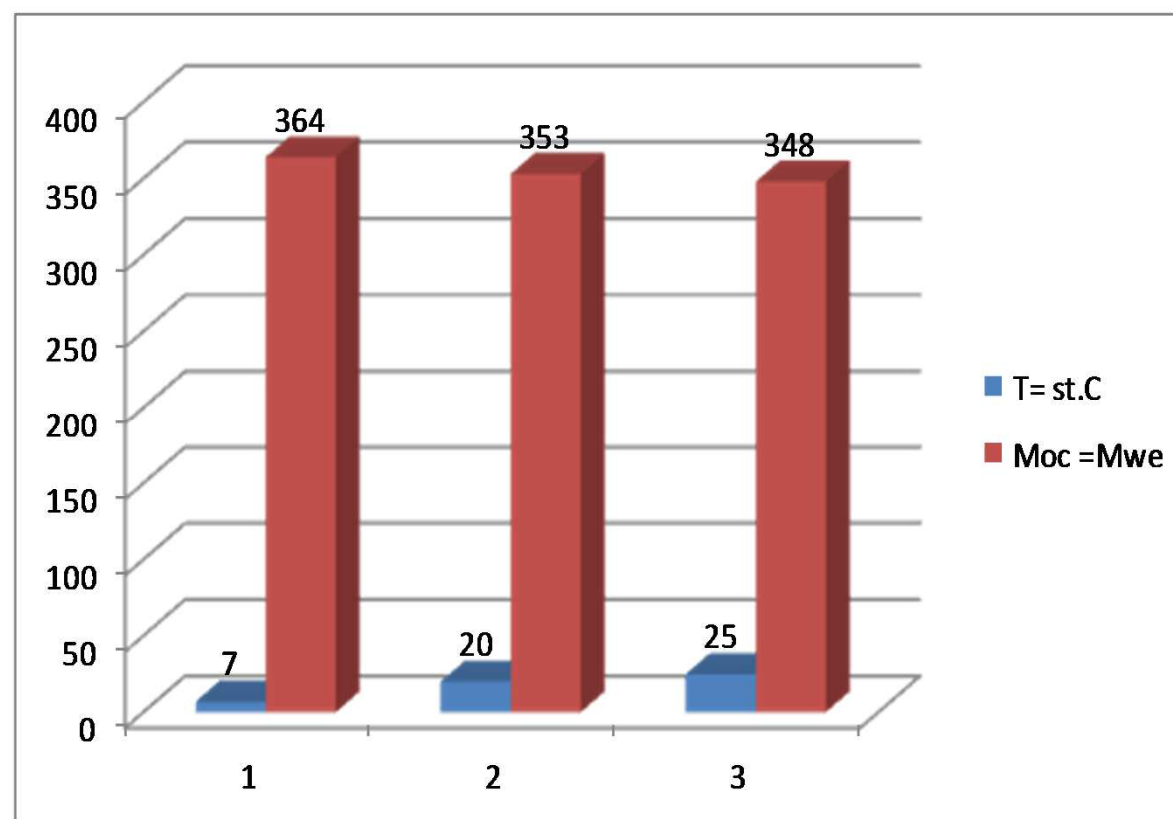
t=20 st. C



Wpływ intensywności chłodzenia skraplacza na ilość produkowanej mocy elektrycznej bloku parowego 360 MWe



- Zmiana mocy turbiny 18K360 przy stałym przyplywie wody chłodzącej przez skraplacz (302 kg/s) przy zmiennej temperaturze



Wpływ intensywności chłodzenia skraplacza na ilość produkowanej mocy elektrycznej bloku parowego 360 MWe



Wnioski z przeprowadzonej analizy obliczeniowej:

- Zmiany temperatury wody chłodzącej od 7 do 25 st. C przy stałym strumieniu przepływu (302 kg/s) przez skraplacz dają straty w produkcji mocy w wysokości 16 MWe ok. 4%.
- Zmiany strumienia przepływu wody chłodzącej przez skraplacz z 302 kg/s na 230 kg/s przy stałej temperaturze (7 st.C) dają straty w produkcji mocy w wysokości 72 MWe (22%)

Armatura zabudowana na istniejących obiegach wody chłodzącej – problemy eksploatacyjne.



- Klapy przeciwwzrotne ciężarowe bez podtrzymania DN 1800



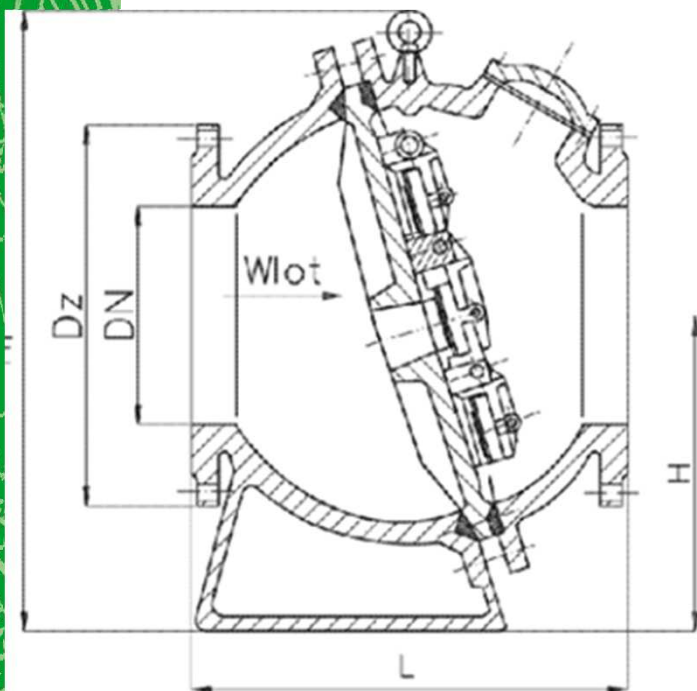
Armatura zabudowana na istniejących obiegach wody chłodzącej – problemy eksploatacyjne.

- Ciągłe pływanie dysku w trakcie pracy pompy.
 - degradacja/wytarcie łożysk (zwiększenie luzów trzpień/panewka)
 - nieszczelności łożyskowań wału kłapy przeciwwrotnej.
- Zakleszczanie się dysku kłapy w siedzisku po zadziałaniu
 - brak możliwości ponownego uruchomienia układu
 - konieczność odstawienia awaryjnego.
- Konieczność stosowania drugiego odcięcia za zaworem przeciwwrotnym.
- Duże opory miejscowe na tłoczeniu $\xi = 2-3$ (zmniejszenie intensywności chłodzenia skraplacza).

Armatura zabudowana na istniejących obiegach wody chłodzącej – problemy eksploatacyjne.



Wieloklapowy zawór zwrotny



Wieloklapowy zawór zwrotny DN 1200



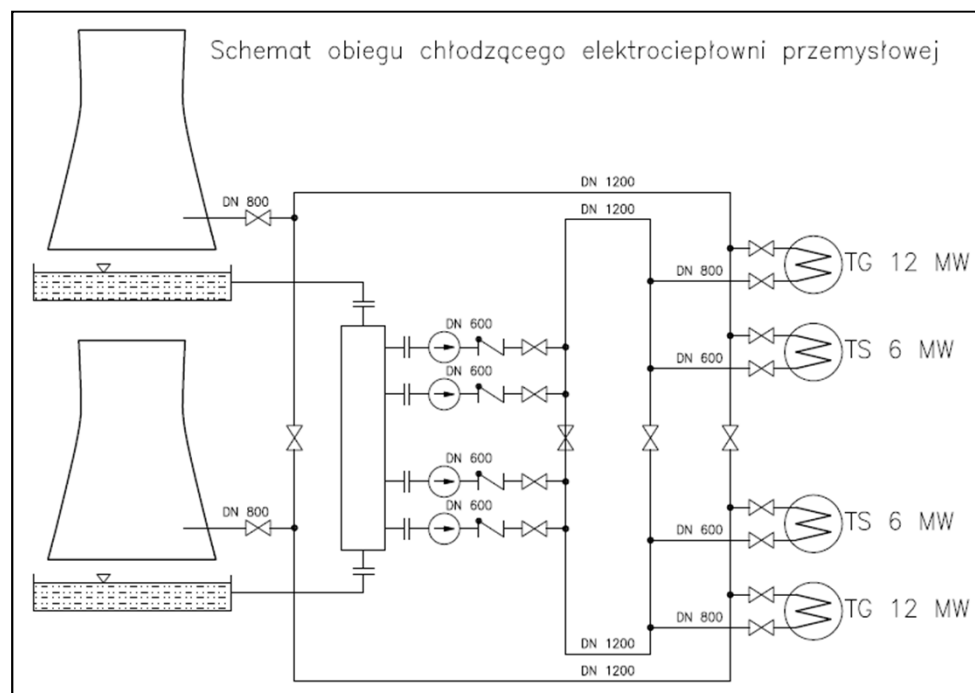
Armatura zabudowana na istniejących obiegach wody chłodzącej – problemy eksploatacyjne.

- Ciągłe pływanie dysków w trakcie pracy pompy.
 - Częste urywanie się klap
 - konieczność odstawienia awaryjnego
- Konieczność stosowania drugiego odcięcia za zaworem wieloklapowym.
- Duże opory miejscowe na tłoczeniu $\xi = 4-5$ (zmniejszenie intensywności chłodzenia skraplacza).

Działania zmierzające do poprawy sprawności i dyspozycyjności bloków energetycznych w obszarze układów wody chłodzącej



Uproszczony schemat obiegu chłodzącego elektrociepłowni przemysłowej (realizacja z 1970 roku) Elektrociepłownia Moszczenica



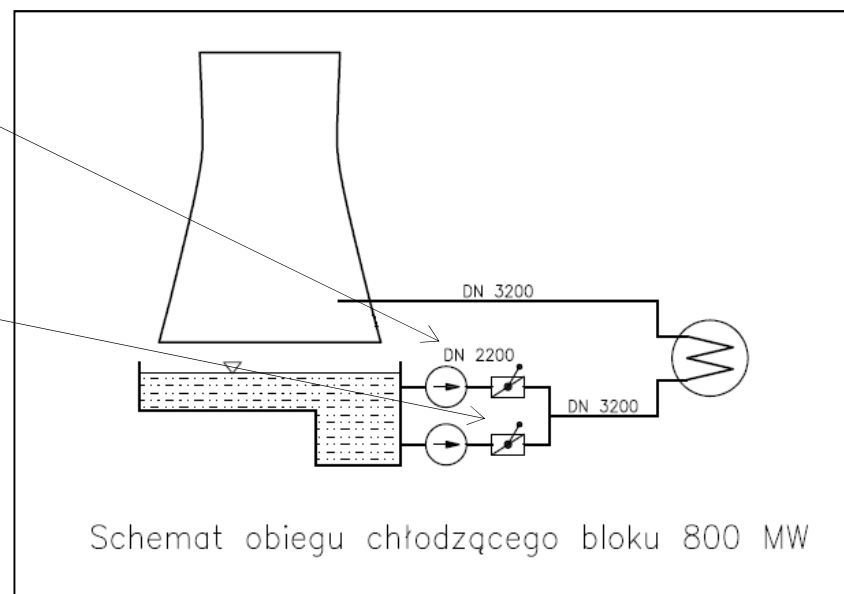
Działania zmierzające do poprawy sprawności i dyspozycyjności bloków energetycznych w obszarze układów wody chłodzącej.



Uproszczony schemat obiegu chłodzącego bloku energetycznego 800 MW (realizacja z 2009 roku) Elektrownia Boxberg - Niemcy



EKN DN 2200 z napędem Hysec Pro



Propozycje urządzeń przeciwwzrotnych dla modernizacji pompowni wody chłodzącej



DN < 800

Urządzenia przeciwwzrotne
dla modernizacji PCH

DN > 800

„samoczynne”

Armatura
przeciwwzrotna



Klapowy zawór zwrotny
ze **skośnym** siedliskiem

„sterowane”

Armatura
zaporowo-zw.



Przepustnica EKN z
napędem elektro-hydr.

VAG – Armatura Polska Sp. z o.o. pomostem dla osiągnięcia celu podwyższenia sprawności i dyspozycyjności bloków energetycznych



Działania przed modernizacyjne:

- Przeprowadzenie inwentaryzacji obiektu – od pompy do kondensatora
- Dokonanie niezbędnych pomiarów
- Dokonanie analizy techniczno-ekonomicznej
- Przeprowadzenie audytu energetycznego (w przypadku chęci pozyskania białych certyfikatów)
- Możliwość pozyskania funduszy celowych dla przeprowadzenia modernizacji - ertrofitu

VAG – Armatura Polska Sp. z o.o. pomostem dla osiągnięcia celu podwyższenia sprawności i dyspozycyjności bloków energetycznych



Prace po zaakceptowaniu modernizacji:

- Wykonanie niezbędnych projektów wykonawczych w zakresie:
 - Mechaniczno-budowlanym
 - Elektrycznym
 - AKPiA
- Wykonanie niezbędnych prac przygotowawczych
- Wykonanie modernizacji zgodnie z projektem
- Rozruch instalacji, testy i pomiary pomodernizacyjne



Poprawa sprawności i dyspozycyjności bloków energetycznych - rozsądek czy konieczność ?

- **Problemy eksploatacyjne elektrowni na układach wody chłodzącej – duże opory na tłoczeniu ($\xi = 4-5$)**
- **Duża awaryjność układów wody chłodzącej zmniejszająca dyspozycyjność bloków energetycznych**
- **Jak poprawić parametry intensywności chłodzenia dla istniejących bloków energetycznych ?**

Jak poprawić sprawność istniejących bloków energetycznych ?



Działania zmierzające do poprawy sprawności i dyspozycyjności bloków energetycznych w obszarze układów wody chłodzącej.



- Przeprowadzić modernizację w zakresie wymiany armatury



Działania zmierzające do poprawy sprawności i dyspozycyjności bloków energetycznych w obszarze układów wody chłodzącej.



- Co należy zbudować ?

Ciężar opadowy

Zawór zaporowo-wrotny EKN

Wyłączniki krańcowe

Cylinder

Zbiornik oleju

Pompa

Skrzynka sterownicza

Referencja - Dostawa VAG- Elektrownia Boxberg



Referencja - Dostawa VAG dla Elektrowni RWE Westfalen



Referencja-Dostawa VAG – Elektrownia GDF SUEZ



Referencja - Dostawa VAG Elektrownia GDF SUEZ

Projekte seit 2009-Gesamtübersicht

Projektname	Armaturentyp	Stück	Auftraggeber	Betreiber
Moorburg 6 fertig	VAG EKN DN 2200 + HB-HV EP-P	10	Andritz	Vattenfall
Wilhelmshaven ausgeliefert	VAG EKN DN 2000 + EA seewasserbeständig	4	BIS Bitterfeld	GDF SUEZ
Rotterdam ausgeliefert	VAG EKN DN 2000 aus 1.4462 + HB-HV- Seewasser	2	KSB	GDF SUEZ



Referencje – Modernizacji Pompowni Centralnej ZE PAK

Przed modernizacją zawór wieloklapowy



Instalacja EKN DN 1200 HB-HV



Armatura VAG w Elektrowniach

VAG product range

- Zasuwy
- Przepustnice
- Armatura przeciw zwrotna
- Zawory na i odpowietrzające
- Zawory regulacyjne
- Hydranty
- Zasuwy wrzecionowe



**VAG – Armatura Polska Sp. z o.o. pomostem
dla osiągnięcia celu.**



Doradztwo



**Udział w
projekcie**



**Pomoc w
realizacji**



VAG to 140 lat doświadczenia w energetyce



Przepustnica VAG EKN® DN 4000