



MODERNIZACJA GOSPODARKI CIEPLNEJ CUKROWNI GOSTYŃ 2018

Jacek Pietrowiak



Co nas skłoniło do przebudowy?

- Koszty dużego zużycia ciepła i emisji CO₂
- Konieczność zakupu części energii elektrycznej z sieci zewnętrznej, co potencjalnie zagrażało bezpieczeństwu pracy fabryki
- Gospodarka cieplna Zakładu była niedostosowana do obecnego przerobu co powodowało zwiększone zapotrzebowanie na energię cieplną głównie w trakcie miesięcy zimowych
- Niski Bx soku gęstego utrudniający pracę produktowni



Stan przed modernizacją

- Wyparka pięciodziałowa
- Dział wstępny ogrzewany oparem trzecim
- łączna powierzchnia grzejna stacji wyparnej 12000m²
- Ogrzewacze defekacji głównej ogrzewane IV lub V oparem
- Ogrzewacze dyfuzji ogrzewane IV oparem
- Ogrzewacze saturacji II ogrzewane oparem IV lub V
- Rozprężacz soku gęstego odgazowany do próżni

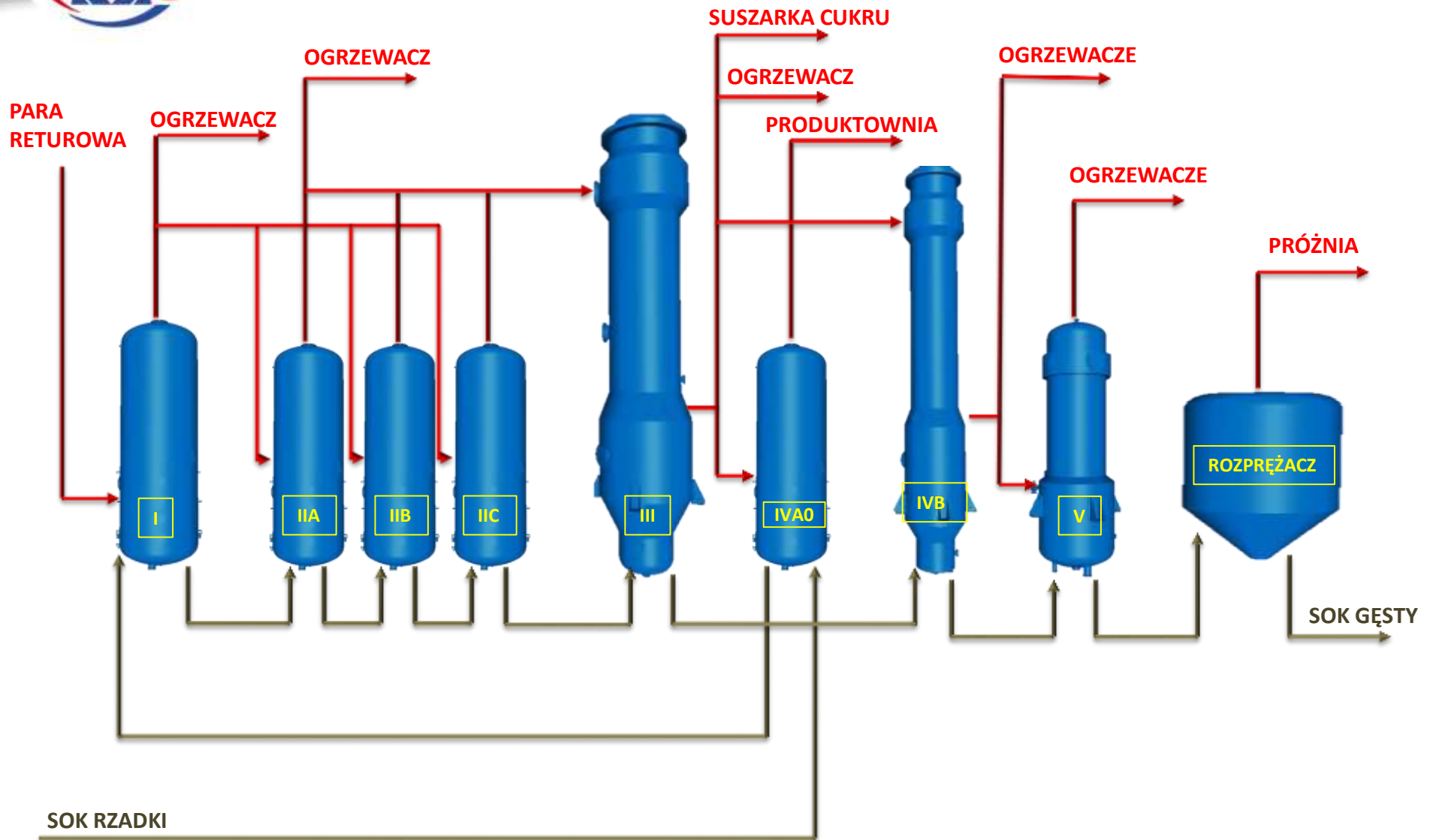


Wprowadzone zmiany

- Powiększenie powierzchni grzejnej stacji wyparnej o ok. 7000 m²
- Powiększenie stacji wyparnej o jeden dział
- Zmiana działu będącego działem wstępnego odgazowania soku
- Zmiana działu będącego źródłem oparu dla produktowni
- Powiększenie całkowitej powierzchni grzejnej wymienników ciepła surowni o ok. 800m²
- Modernizacja rozkładu ciepła na wymiennikach surowni uwzględniająca lepsze wykorzystanie skroplin



Schemat stacji wyparnej przed modernizacją





Kilka zdjęć z procesu przebudowy



Montaż nowej wyparki ŚFUP



Przygotowanie stopy fundamentowej



Montaż nowej wyparki ŚFUP



Ustawienie nowej wyparki



Rozrost frontu robót na wyparkach opadowych



Prace na rurociągach i opadowych aparatach wyparnych



Montaż rurociągów oparowych



Nowe rurociągi oparu I, IV i V wkomponowane i istniejącą infrastrukturę



Zaadaptowany cienkowarstwowy aparat wyparny działu IVB



Dział IVB stacji po montażu wraz z orurowaniem



Zaadaptowany cienkowarstwowy aparat wyparny działu VI



Dział VI stacji po montażu wraz z orurowaniem



Stacja wyparna



Prace wykończeniowe



Montaż ogrzewaczy



Zaadaptowane ogrzewacze jako wymienniki ciepła soku rzadkiego przed działem wstępnym



Nowe ogrzewacze



Nowy ogrzewacz służący do rekuperacji ciepła z kondensatu I



Nowe ogrzewacze



Nowy ogrzewacz soku do defekacji głównej



Ogrzewacze saturacji II



Zmiana konfiguracji ogrzewaczy saturacji II



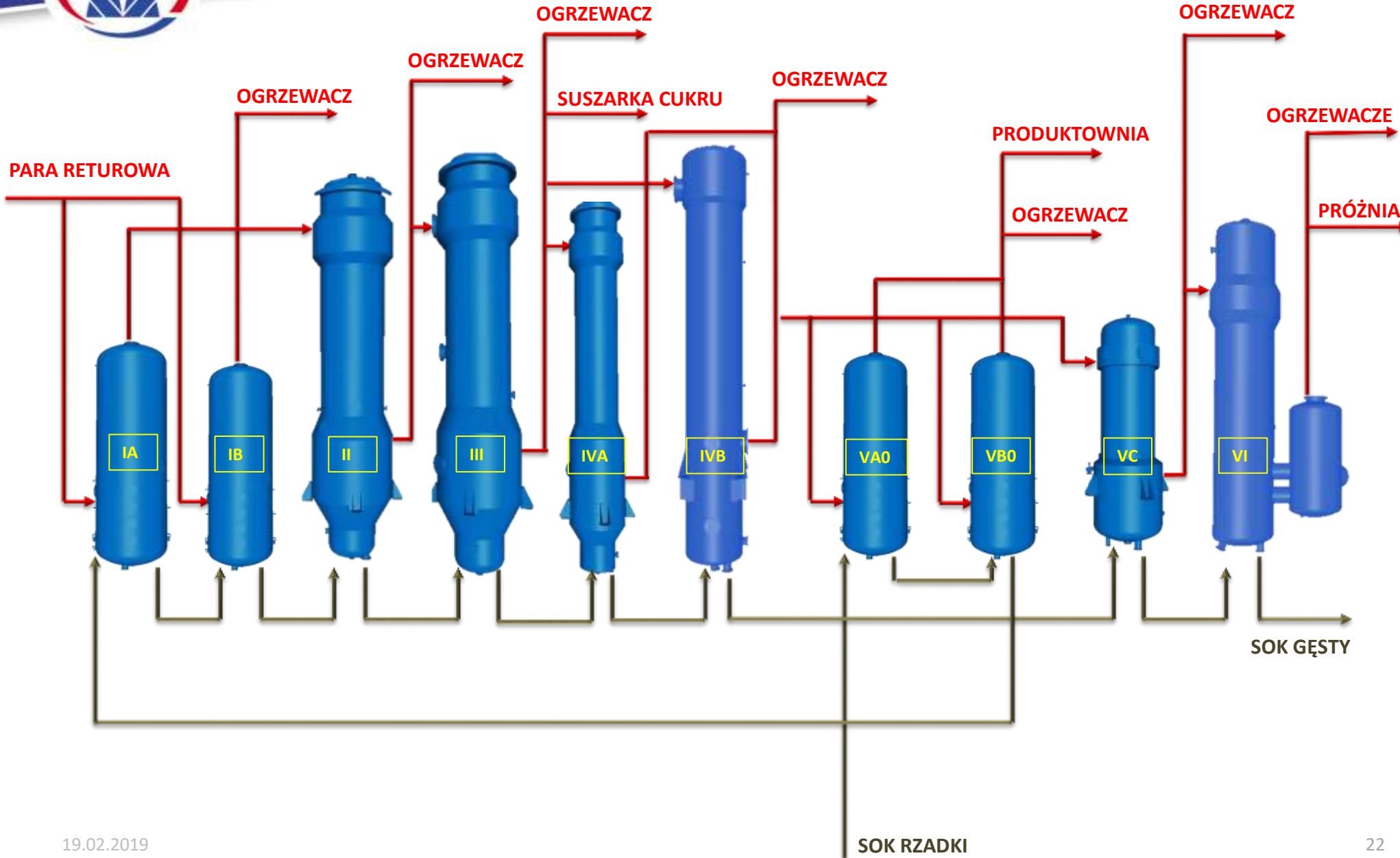
Stan po modernizacji

- Wyparka sześciodziałowa
- Dział wstępny ogrzewany oparem IV
- Łączna powierzchnia stacji wyparnej ok.19000m²
- Ogrzewacze defekacji głównej ogrzewane oparem VI oraz gazami inertnymi
- Ogrzewacze dyfuzji grzane oparem 6
- Ogrzewacze saturacji II grzane skroplinami
- Rekuperacja ciepła kondensatu I
- Rekuperacja ciepła soku gęstego





Schemat stacji wyparnej po modernizacji





Porównanie niektórych parametrów technologicznych przed i po modernizacji

Parametr	Kampania 2017/18	Kampania 2018/19	
Zużycie energii cieplnej [kWh/tb.]	208	180	14% ↓
Produkcja prądu elektrycznego MWh/t pary	0,097	0,108	11% ↑
Średnia zawartość suchej substancji soku gęstego [Bx]	66,8	74,4	11% ↑
Emisja CO ₂ [t _{CO2} /tb.]	0,07	0,06	14% ↓



Wnioski po przebudowie

- Zmniejszenie zużycia węgla
- Redukcja emisji CO₂
- Zwiększenie produkcji prądu elektrycznego
- Brak konieczności zakupu prądu elektrycznego z sieci zewnętrznej
- Brak konieczności zmniejszania przerobu ze względu na niską temperaturę w okresie zimowym
- Uzyskanie soku gęstego o większym Bx co przyspiesza gotowanie cukrzycy I



Dziękuję za uwagę