



# **Stacja odwapniania soku rzadkiego w Cukrowni Środa - doświadczenia z uruchomienia i eksploatacji**

Sebastian Rode



## Chronologia zdarzeń

1. zakontraktowanie dostaw kluczowych elementów instalacji i technologii: wrzesień 2017
2. Rozpoczęcie budowy instalacji: luty 2019
3. Zakończenie budowy instalacji: lipiec 2019
4. Próby wodne: sierpień 2019
5. Rozruch technologiczny: październik 2019

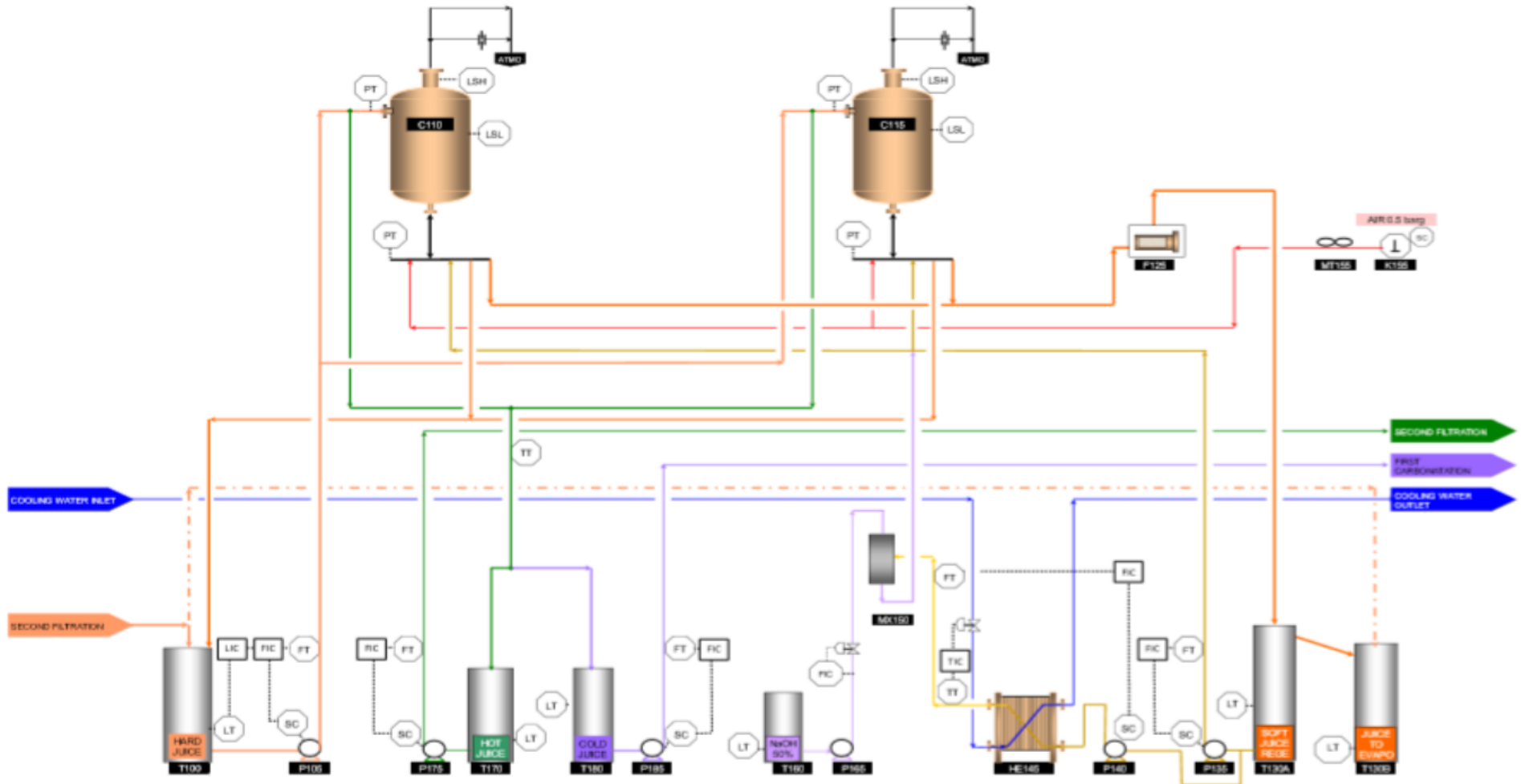


## Cele budowy instalacji

- Umożliwienie efektywnego i głębokiego zmiękczenia soku,
- Obniżenie kosztów zakupu sody (soda kaustyczna vs. soda amoniakalna),
- Wyeliminowanie konieczności chemicznego wygotowywania wyparki,
- Wyeliminowanie stosowania środków przeciwinkrustacyjnych na stacji wyparnej (poliakrylany),
- Wyeliminowanie konieczności filtrowania magazynowanego soku gęstego na podkładzie,
- Generowanie oszczędności w energii cieplnej z tytułu lepszych współczynników K

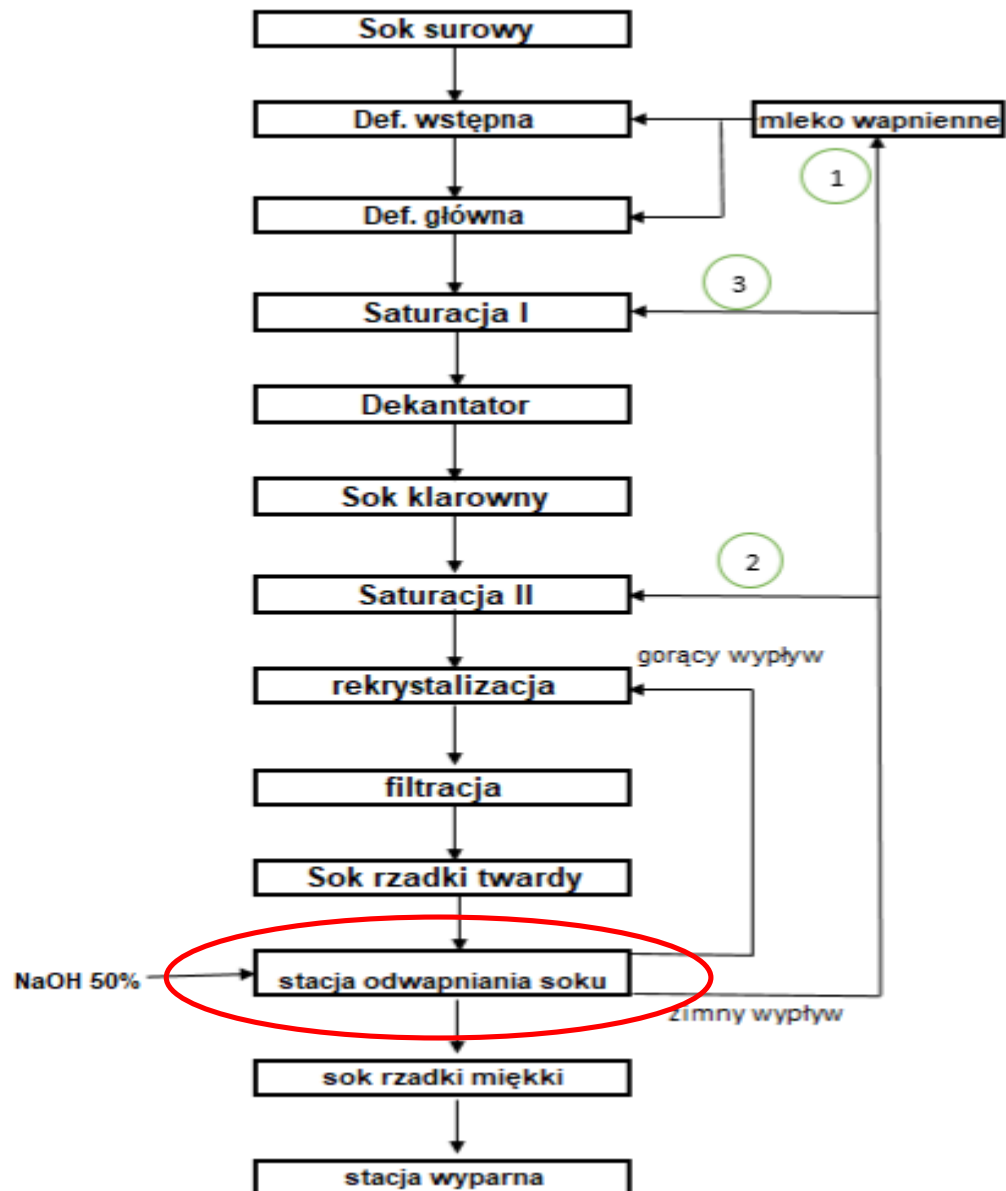


# Schemat stacji odwapniania soku





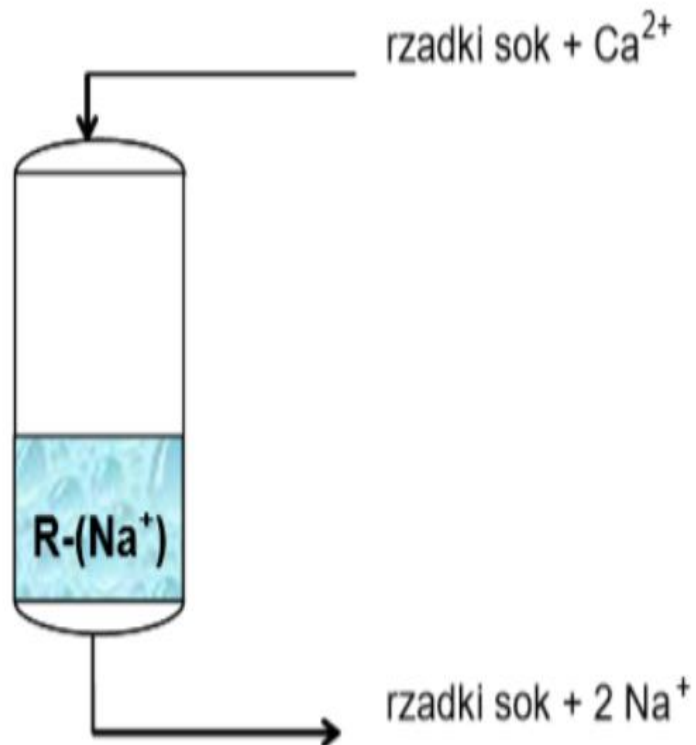
# Schemat stacji oczyszczania soku



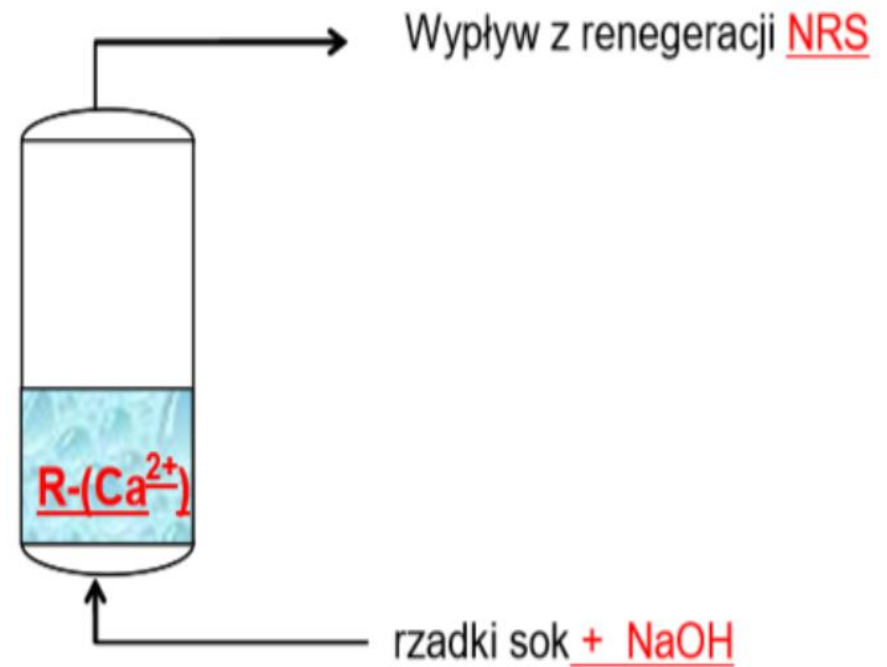


## Zasada działania kolumny jonitowej

cykl pracy



cykl regeneracji





## Widok na stację odwapniania





## Widok na kolumny





## Założenia projektowe

Nominalny przepływ soku przez kolumny: 525 m<sup>3</sup>/h,  
Twardość soku przed kolumnami: 200 mg CaO/l  
Twardość soku po kolumnach: 20 mg CaO/l



## Uzyskane wyniki

### **I okres:**

Średni przepływ soku: 500 m<sup>3</sup>/h,

Średnia twardość soku przed kolumnami: 230 mg CaO/l

Średnia twardość soku po kolumnach: 50 mg CaO/l

### **II okres:**

Średni przepływ soku: 540 m<sup>3</sup>/h,

Średnia twardość soku przed kolumnami: ok. 180 mg CaO/l

Średnia twardość soku po kolumnach: ok. 30 mg CaO/l

### **Wniosek:**

stacja odwapniania działa i daje oczekiwane rezultaty, wymaga jednak utrzymania większego reżymu technologicznego w stosunku do tradycyjnego sposobu redukcji soli wapniowych



## wady i zalety

### Zalety:

- pełna automatyzacja procesu,
- możliwość głębokiego zmiękczenia soku rzadkiego,
- brak ścieków

### Wady:

- relatywnie wysoki koszt inwestycyjny,
- relatywnie wysokie koszty eksploatacji (soda kaustyczna, żywica jonitowa),
- potrzeba wstępnej redukcji twardości soku przed kolumnami



**Dziękuję za uwagę**