



**Krajowa Spółka Cukrowa S.A.**

# **Oddział „Cukrownia Werbkowice”**

**PRACA CUKROWNI Z VII DZIAŁOWĄ STACJĄ WYPARNĄ  
I ODKŁADANIEM SOKU GĘSTEGO**

*WARSZAWA STC, dnia 21-23.02.2018 r.*





# CUKROWNIA WERBKOWICE





# MEDERNIZACJA GOSPODARKI CIEPLNEJ

## CELE :

- 1. MODERNIZACJA GOSPODARKI CIEPLNEJ DOSTOSOWANEJ DO ODKŁADANIA SOKU GĘSTEGO W ILOŚCI 25%**
- 2. MODERNIZACJA GOSPODARKI CIEPLNEJ DOSTOSOWANEJ DO PRZEROBU SOKU GĘSTEGO Z ODKŁADU**
- 3. MODERNIZACJA GOSPODARKI CIEPLNEJ UWZGLĘDNIAJĄCEJ WYKORZYSTANIE CIEPŁA ODPADOWEGO DO NISKOTEMPERATUROWEGO SUSZENIA WYSŁODKÓW.**



# MODERNIZACJA GOSPODARKI CIEPLNEJ c.d.

- **PRACA Z ODKŁADEM SOKU GĘSTEGO WYMUSZA KONIECZNOŚĆ ZNACZNEGO ZWIĘKSZENIA ZDOLNOŚCI ODPAROWANIA STACJI WYPARNEJ PONIEWAŻ ZUŻYCIE PARY NA PRODUKTOWNI ( MAJĄCE ZASADNICZY WPŁYW NA ZAGĘSZCZANIE SOKU ) JEST MNIEJSZE W PORÓWNANIU DO UKŁADU KLASYCZNEGO.**
- **CUKROWNIA DYSPONUJE WARNIKAMI PERIODYCZNYMI DLA PRODUKTU A, R, I ZARODOWYMI (Az, Bz, Cz) ORAZ SYSTEMAMI GOTOWANIA CIĄGŁEGO DLA PRODUKTÓW B (VKT) I C ( KASKADA 5-CIO KOMOROWA).**
- **PRODUKTOWNIA PRACUJE W UKŁADZIE 4-RO PRODUKTOWYM:**
- **WARNIKI A – SOK GĘSTY,**
- **WARNIKI R - KLARÓWKA**



# MODERNIZACJA STACJI WYPARNEJ

W CELU WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH APARATÓW WYPARNYCH PRYJĘTO KONFIGURACJĘ 7-MIO DZIAŁOWEJ STACJI WYPARNEJ NASTĘPUJĄCO:

- **DZIAŁ II ZOSTAŁ POWIĘKSZONY O NOWY APARAT ROBERTA 1600 m<sup>2</sup> .**
- **DZIAŁ III ZOSTAŁ POWIĘKSZONY O ISTNIEJĄCY APARAT OPADOWY V 1 800 m<sup>2</sup>.**
- **DZIAŁ IV – NOWY APARAT OPADOWY O POW. 5 000 m<sup>2</sup> .**
- **DZIAŁ V – NOWY APARAT OPADOWY O POW. 5 000 m<sup>2</sup> .**
- **ISTNIEJĄCE DZIAŁY IV A i IV B STANOWIĆ BĘDĄ DZIAŁ VI WSTĘPNEGO ODPAROWANIA ( VI A i VI B )**
- **ISTNIEJĄCY DZIAŁ VI BĘDZIE DZIAŁEM VII**



# MODERNIZACJA STACJI WYPARNEJ C.D.

## ZAŁOŻENIA :

- **ZAŁOŻONO STABILIZACJĘ Bx SOKU KIEROWANEGO NA ODKŁAD, SOKIEM RZADKIM PO DZIALE WSTĘPNYM WYPARKI.**
- **NOWO ZAINSTALOWANY APARAT ROBERTA NA DZIALE II A O POWIERZCHNI 1 600 m<sup>2</sup> PEŁNIĆ BĘDZIE W CZASIE KAMPANII SOKOWEJ FUNKCJĘ PRZETWARZACZA PARY Z KOTŁOWNI.**
- **POMIĘDZY DZIAŁAMI V i VII ZASTOSOWANO ROZPREŻACZ SOKU.**
- **W KAMPANII SOKOWEJ DZIAŁ VII SŁUŻY DO ZAGĘSZCZANIA SOKU.**
- **SUMARYCZNA POWIERZCHNIA GRZEJNA WYPARKI WZROSŁA DO 27 500 m<sup>2</sup>.**

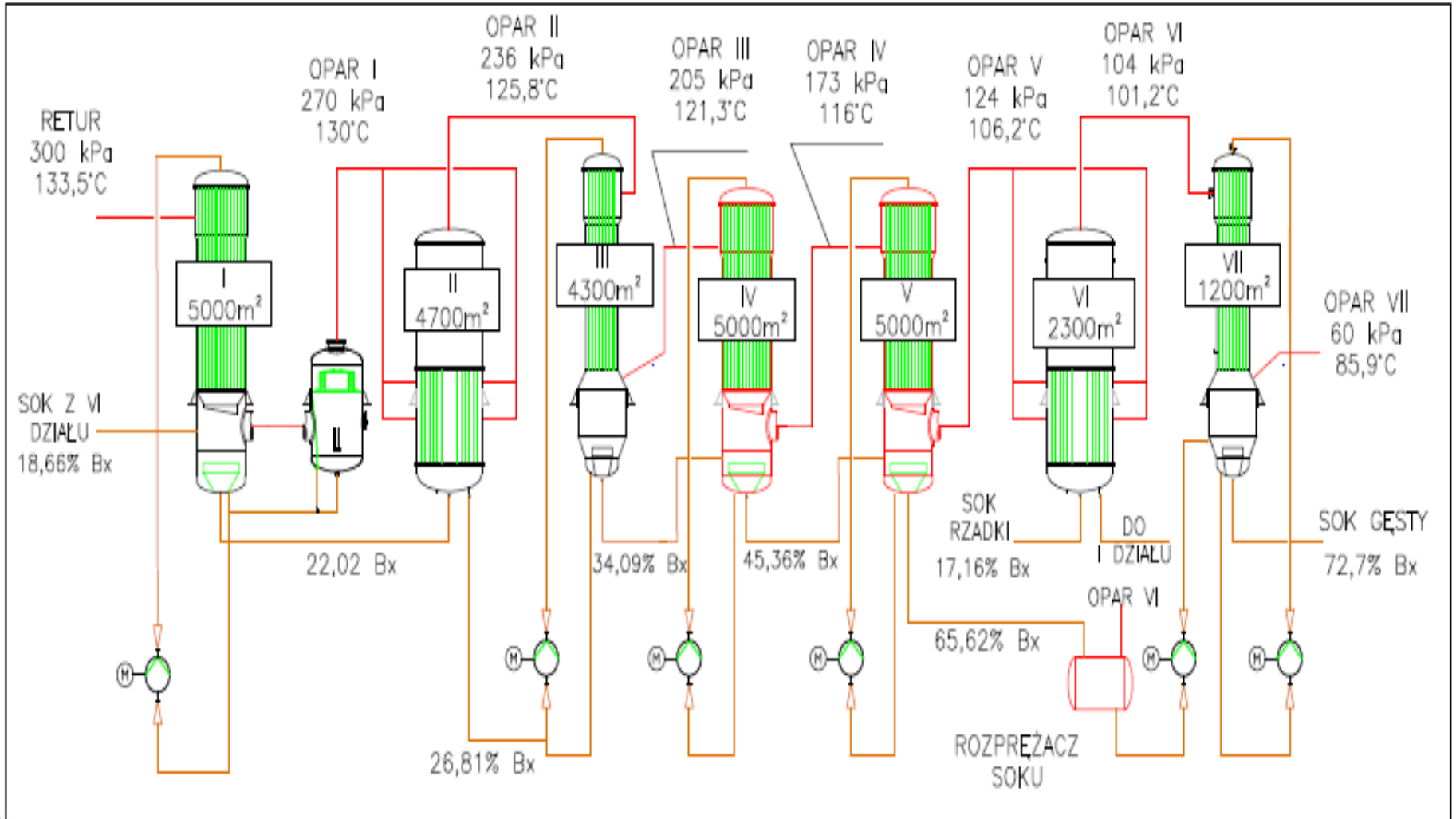


# MODERNIZACJA STACJI WYPARNEJ C.D.

## KONFIGURACJA WYPARKI JEST NASTĘPUJĄCA:

- **DZIAŁ I – ISTNIEJĄCY APARAT TYPU OPADOWEGO** – 5 000 m<sup>2</sup>
- **DZIAŁ II – ISTNIEJĄCE APARATY TYPU ROBERTA**  
( 700+1200+1200+ **NOWY 1 600** ) - 4 700 m<sup>2</sup>
- **DZIAŁ III – ISTNIEJĄCE APARATY TYPU OPADOWEGO**  
(1 250+ 1 250 +1 800 ) - 4 300 m<sup>2</sup>
- **DZIAŁ IV – NOWY APARAT TYPU OPADOWEGO** - 5 000 m<sup>2</sup>
- **DZIAŁ V – NOWY APARAT TYPU OPADOWEGO** - 5 000 m<sup>2</sup>
- **DZIAŁ VI – ISTNIEJĄCE APARATY TYPU ROBERTA**  
(1 200 + 1 100 ) - 2 300 m<sup>2</sup>
- **DZIAŁ VII - ISTNIEJĄCY APARAT TYPU OPADOWEGO** - 1 200 m<sup>2</sup>
- **RAZEM** **27 500 m<sup>2</sup>**

# MODERNIZACJA GOSPODARKI CIEPLNEJ- SCHEMAT WYPARKI 7-MIO DZIAŁOWEJ









# WYKORZYSTANIE OPARÓW

## OGRZEWANIE PRODUKTOWNI:

- **WARNIKI A, Az OPAR V,**
- **WARNIKI R, B, C, Bz, Cz OPAR VI**

## OGRZEWANIE WODY POPRASOWEJ:

- **ISTNIEJĄCY WYMIENNIK ZASLANY OPAREM VII.**

## OGRZEWANIE DYFUZJI (RECYRKULACJA SOKU):

- **ISTNIEJĄCE WYMIENNIKI RUROWE ZASILANE OPAREM VI.**

## OGRZEWANIE SOKU SUROWEGO:

- **ISTNIEJĄCE WYMIENNIKI SOKU SUROWEGO ZASILANE OPARAMI  
WARNIKOWYMI A, R, B i C .**



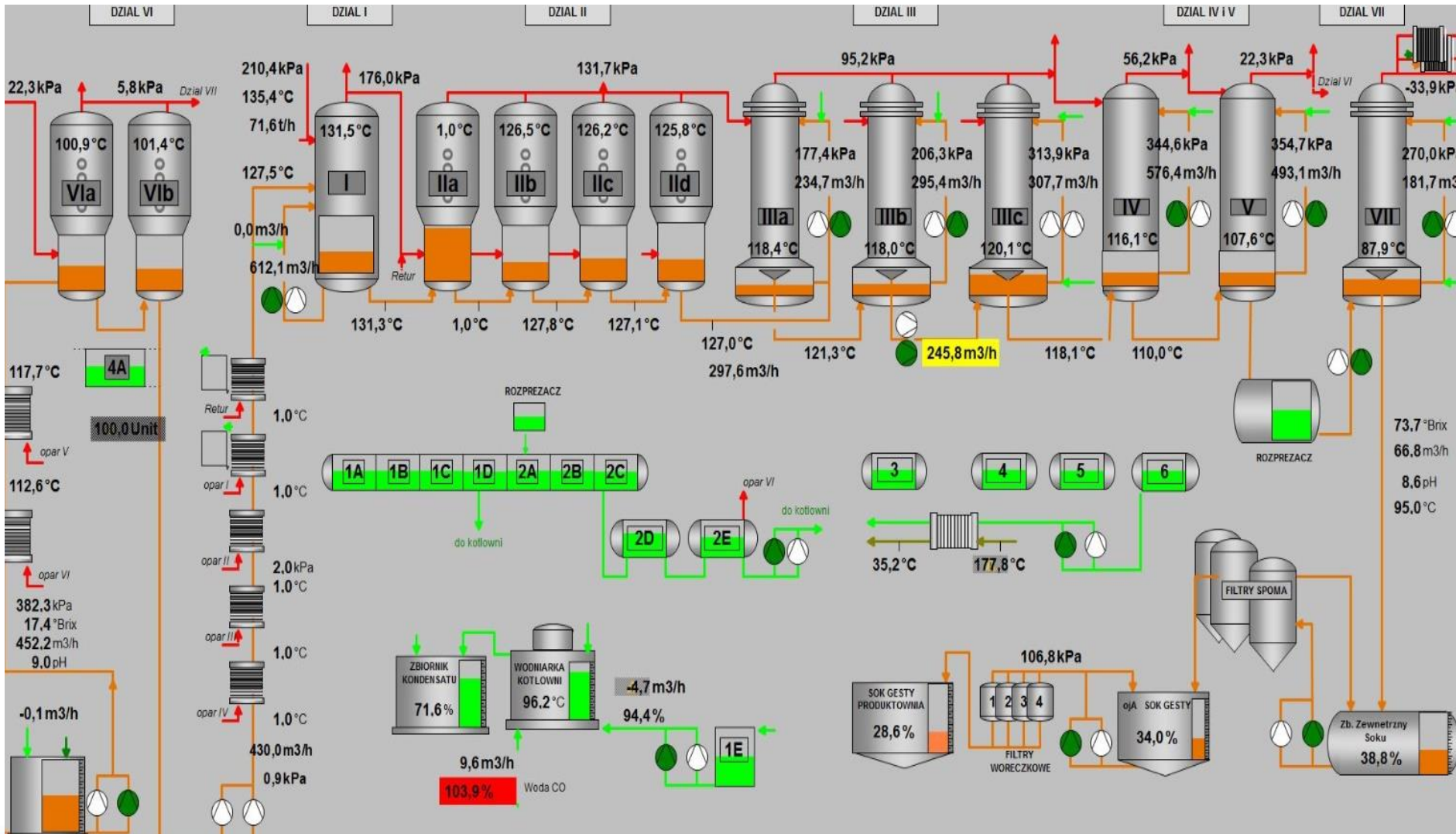
# CENTRALNA STEROWNIA-ZEWNAŁRZ



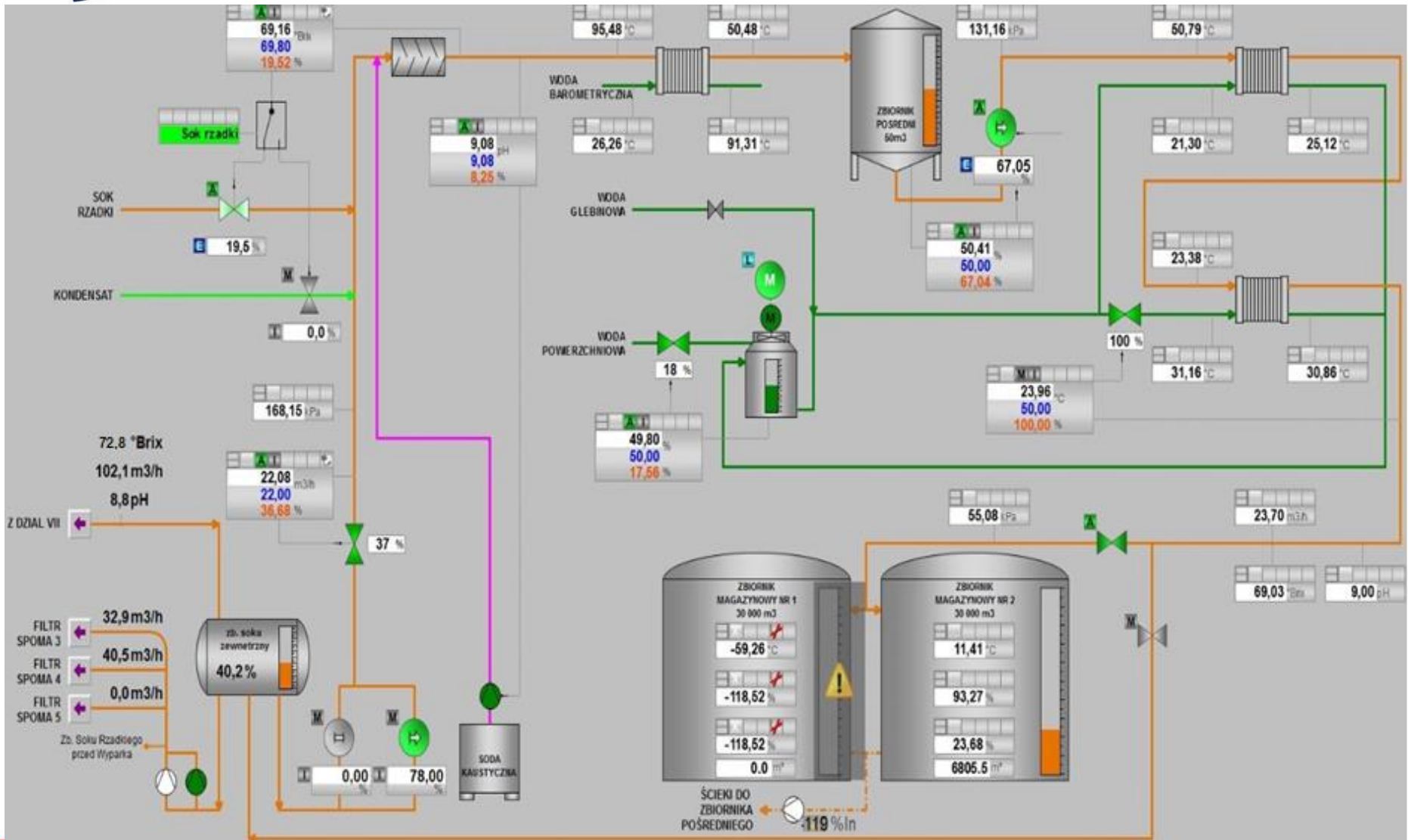
# CENTRALNA STEROWNIA WEWNĄTRZ



# MODERNIZACJA GOSPODARKI CIEPLNEJ- STEROWANIE APARATAMI WYPARNYMI



# ODKŁADANIE SOKU GĘSTEGO



# ODKŁAD SOKU GĘSTEGO SCHŁADZANIE I OGRZEWANIE





# ZBIORNIKI SOKU GĘSTEGO O POJEMNOŚCI 2 x 30 000 m<sup>3</sup>



# ZBIORNIKI SOKU GĘSTEGO O POJEMNOŚCI 2 x 30 000 m<sup>3</sup>





# UZYSKANE WYNIKI

L.p. PARAMETR

**WARTOŚĆ  
UZYSKANA**

1. PRZERÓB ( t/d )	11 185
2. ODKŁAD SOKU GĘSTEGO	24,7 %
3. POLARYZACJA % Ck	16,85
4. ODCIĄG SOKU % n.b.	102,2
5. Bx SOKU DYFUZYJNEGO	17,6
6. Bx SOKU GĘSTEGO	72,7
7. Bx KLARÓWKI	76,2
8. DAWKA WAPNA CaO % n.b.	1,06



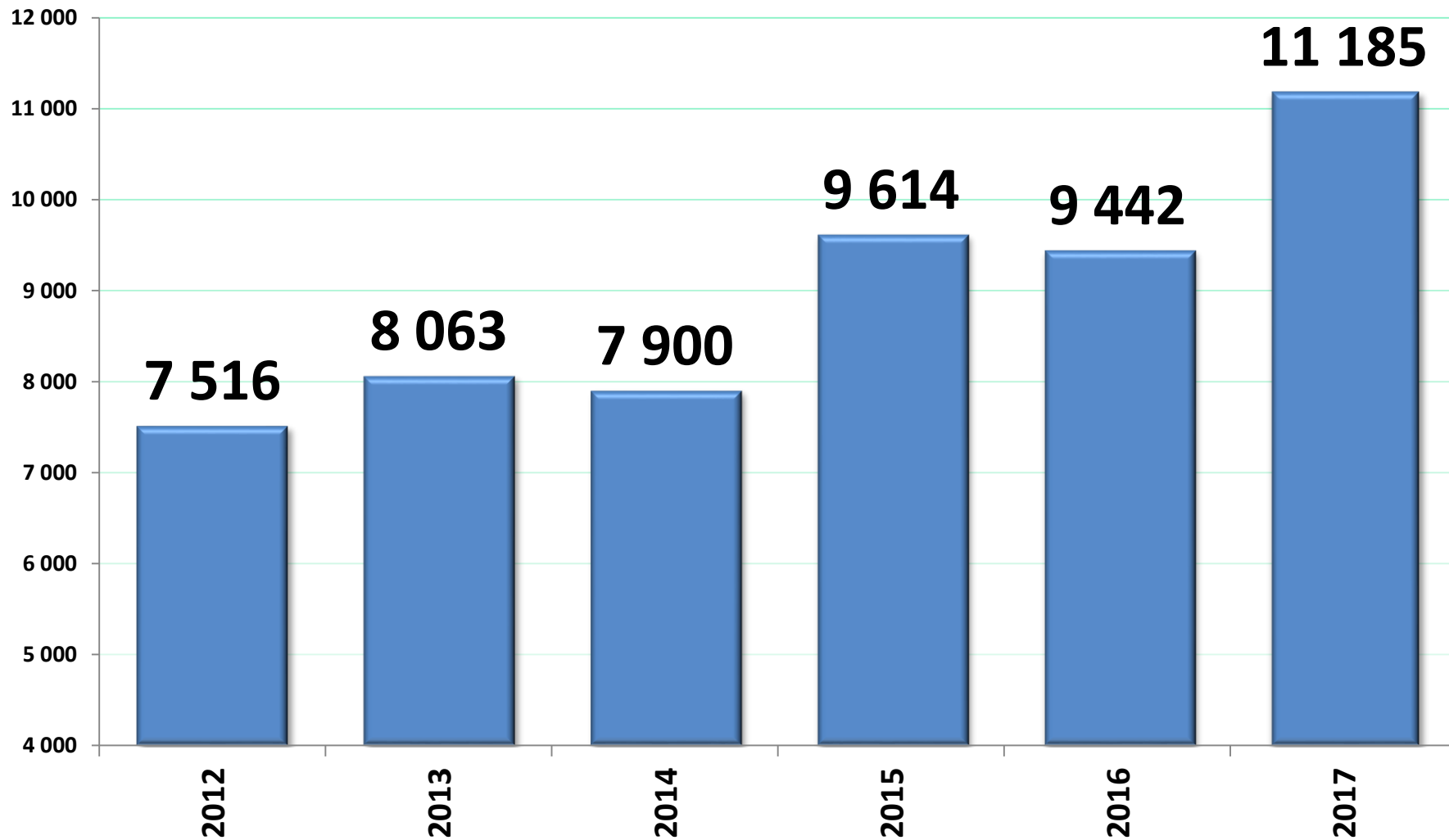
# PODSUMOWANIE I EFEKTY

## KAMPANIA 2017/18:

1. ZUŻYCIE CIEPŁA **150 kWh/1 t.b.**
2. ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ **16,7 kWh/t.b.** ŁĄCZNIE Z SUSZENIEM WYSŁODKÓW. ZE WZGLĘDU NA NISKIE ZUŻYCIE PARY ORAZ POSIADANE TURBINY BILANS ENERGII ELEKTRYCZNEJ JEST UJEMNY O OK. 1 MWh – ZAKUP Z SIECI.
3. BILANS PO URUCHOMIENIU SUSZARNI ORAZ PRACY UKŁADU KOGENERACJI:  
- **173,79 kWh / t. b.** ( WĘGIEL + GAZ ZIEMNY), OBEJMUJE TO RÓWNIEŻ ENERGIĘ POTRZEBNĄ DO WYSUSZENIA 40 % WYSŁODKÓW DO ZAWARTOŚCI 11 % ZAWARTOŚCI WODY ( 10 t/h WYSŁODKÓW SUSZONYCH).
4. PO UWZGLĘDNIENIU PRZEROBU SOKU GĘSTEGO, CAŁKOWITE ZUŻYCIE ENERGII WYNIESIE **185,95 kWh/ t.b.** ( ŁĄCZNIE Z SUSZENIEM WYSŁODKÓW )
5. DEFICYT ENERGII ELEKTRYCZNEJ ZOSTANIE UZUPEŁNIONY Z NOWEGO UKŁADU KOGENERACYJNEGO. CIEPŁO ODPADOWE Z TEGO UKŁADU ZOSTANIE WYKORZYSTANE DO SUSZENIA WYSŁODKÓW.
6. ZASTOSOWANIE UKŁADU KOGENERACYJNEGO ZABEZPIECZA CUKROWNIĘ WE WŁASNĄ ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ NIE TYLKO PRZEZ OKRES KAMPANII ALE RÓWNIEŻ PRZEZ ZNACZNĄ CZĘŚĆ OKRESU REMONTOWEGO.
7. CIEPŁO W OKRESIE REMONTOWYM ZOSTANIE WYKORZYSTANE NA CELE SOCJALNE ORAZ OGRZEWANIE SILOSÓW Z CUKREM.



# PRZERÓB ŚREDNI DOBOWY Z LAT 2012 - 2017





*dziękujemy za uwagę*