



Minimalizacja deficytu energii elektrycznej poprzez zainstalowanie wysokosprawnego turbozespołu upustowo-kondensacyjnego

Konferencja STC 21-23.02.2018 Warszawa

Opr. Jerzy Wrzeszcz

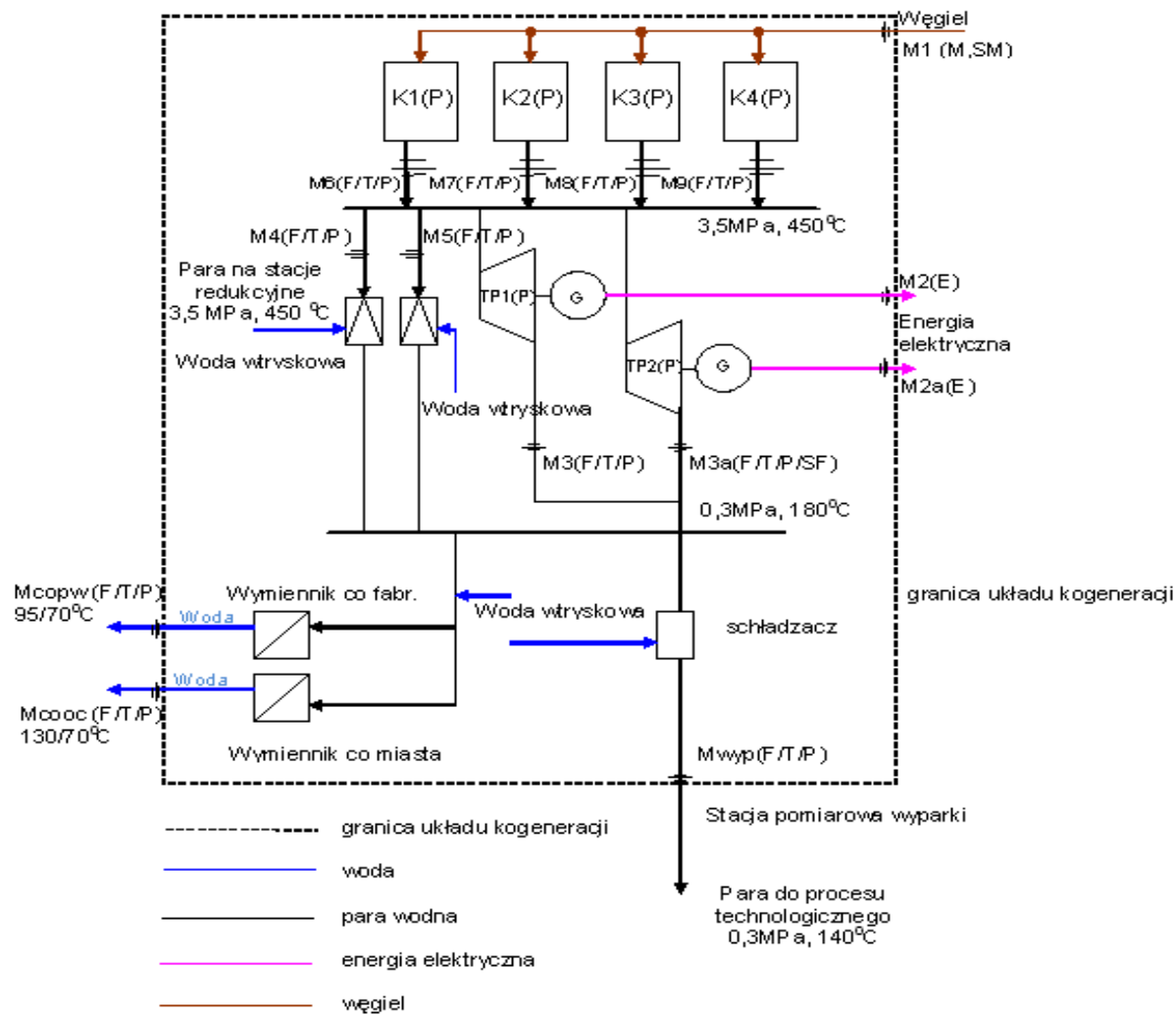


Plan prezentacji

- 1) Wiadomości wstępne
- 2) Zakres rozbudowy cukrowni
- 3) Bilanse energii po rozbudowie
- 4) Analiza możliwości rozwiązania problemu deficytu energii, rozważane rozwiązania techniczne
- 5) Decyzja o budowie nowego turbozespołu kondensacyjno-ciepłowniczego o mocy 4-5 MW
- 6) Rozpoczęcie prac związanych z budową turbiny kondensacyjno-ciepłowniczej w cukrowni Środa
- 7) Podsumowanie



Wiadomości wstępne



Aktualny schemat gospodarki cieplnej



Zakres rozbudowy cukrowni

- Zwiększenie zdolności przerobowej z 7000 tb/d do 12 000 tb/d
- Obniżenie zużycia energii pierwotnej do 135 kWh/tb
- Odkład soku gęstego
- Rozbudowa pakowni
- Budowa nowego magazynu wysokiego składowania



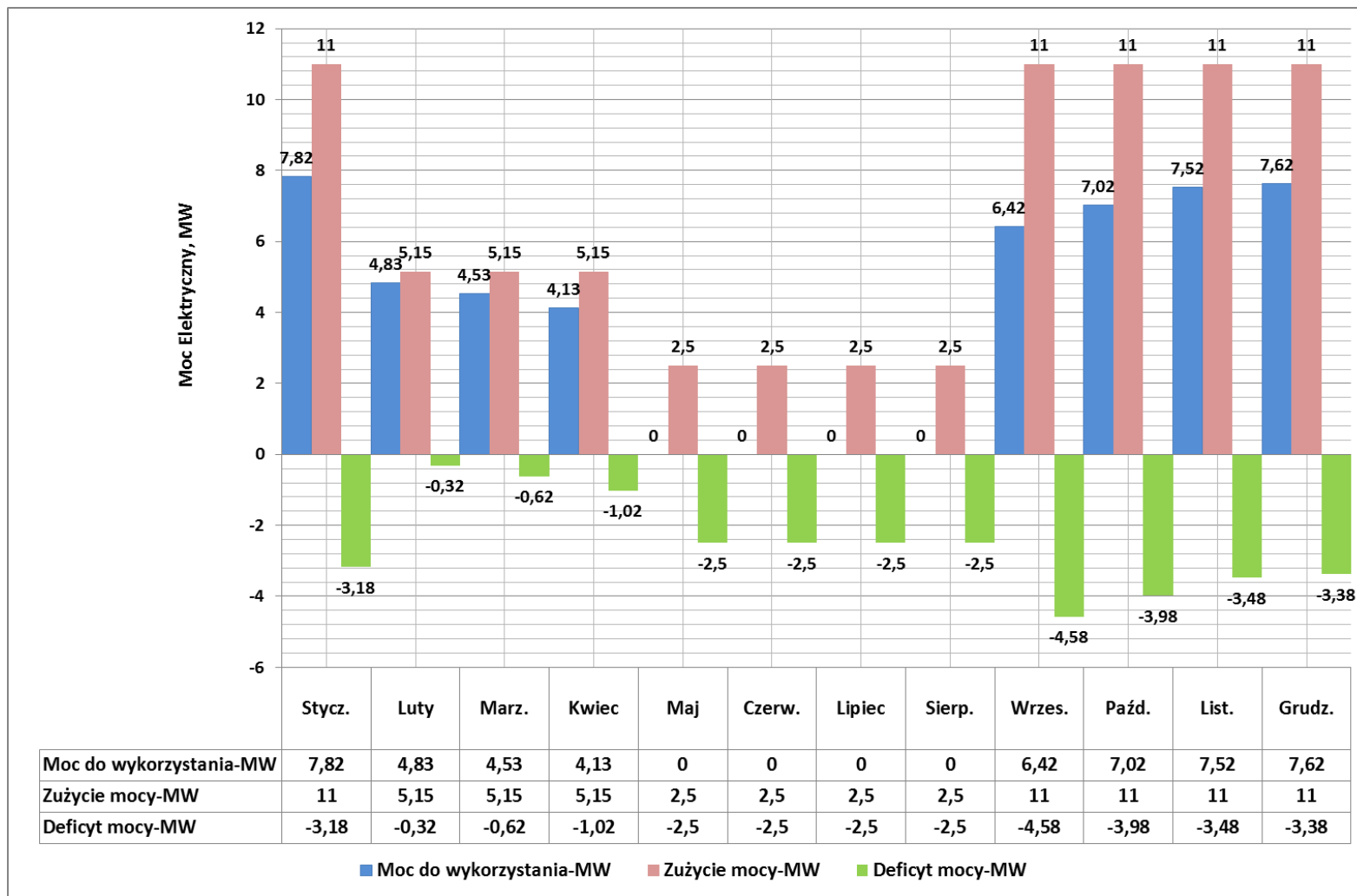
Bilanse energii po rozbudowie

			Stycz	Luty	Marz	Kwiec	Maj	Czerw	Lipiec	Sierp	Wrzes	Paźd	List	Grudz
1	Moc uzyskana w kampanii													
	sokowa	MW		3,63	3,63	3,63								
	buraczana	MW	6,42								6,42	6,42	6,42	6,42
2	Moc uzyskana w sezonie grzewczym													
	sprzedaż i potrzeby cukrowni - stan aktualny	MW	1,4	1,2	0,9	0,5						0,6	1,1	1,2
3	Obciążenie mocą w kampanii													
	sokowa	MW		2,65	2,65	2,65								
	buraczana wskaźnik 17 kWh/tb	MW	8,5								8,5	8,5	8,5	8,5
4	Obciążenie mocą - silos, pakownia, magazyny, administracja, warsztaty	MW	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	cały rok													
5	Moc do wykorzystania	MW	7,82	4,83	4,53	4,13	0	0	0	0	6,42	7,02	7,52	7,62
6	Zapotrzebowanie mocy	MW	11	5,15	5,15	5,15	2,5	2,5	2,5	2,5	11	11	11	11
7	Deficyt mocy	MW	-3,18	-0,32	-0,62	-1,02	-2,5	-2,5	-2,5	-2,5	-4,58	-3,98	-3,48	-3,38

Tabela mocy do wykorzystania, zapotrzebowania oraz deficyt



Bilanse energii po rozbudowie



Wykres mocy do wykorzystania, zużycie oraz deficyt



Analiza możliwości rozwiązania problemu deficytu energii

- a) Budowa nowej sprawniejszej turbiny przeciwprężnej zasilanej z istniejących kotłów
- b) Budowa układu turbina gazowa - kocioł odzysknicowy
- c) Budowa kogeneratora zasilanego gazem sieciowym
- d) Budowa biogazowni zasilającej kogenerators
- e) Budowa nowej sprawnej turbiny upustowo-kondensacyjnej



Analiza możliwości rozwiązania problemu deficytu energii

- | | |
|--|---|
| a) Budowa nowej sprawniejszej turbiny przeciwprężnej zasilanej z istniejących kotłów | Zbyt mały przyrost mocy dyspozycyjnej |
| b) Budowa układu turbina gazowa – kocioł odzysknicowy | Wysoki koszt gazu ziemnego |
| c) Budowa kogeneratora zasilanego gazem sieciowym | Wysoki koszt gazu ziemnego |
| d) Budowa biogazowni zasilającej kogenerator | Wysoki koszt inwestycji i eksploatacji |
| e) Budowa nowej sprawnej turbiny upustowo-kondensacyjnej | Umiarkowany koszt inwestycji, tania energia cieplna z istniejących kotłów |

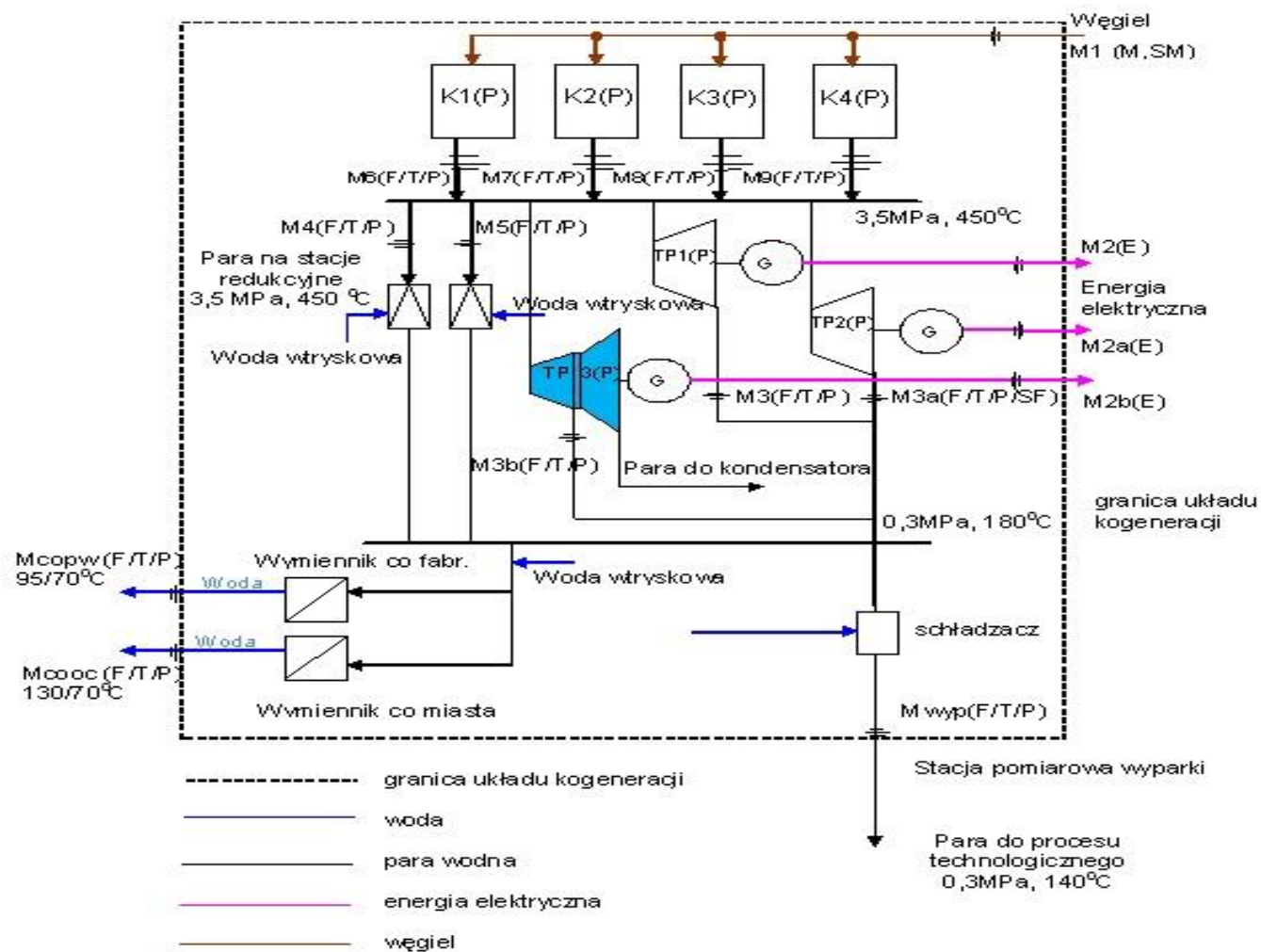
Analiza techniczno-ekonomiczna wykazała zasadność ostatniego rozwiązania.



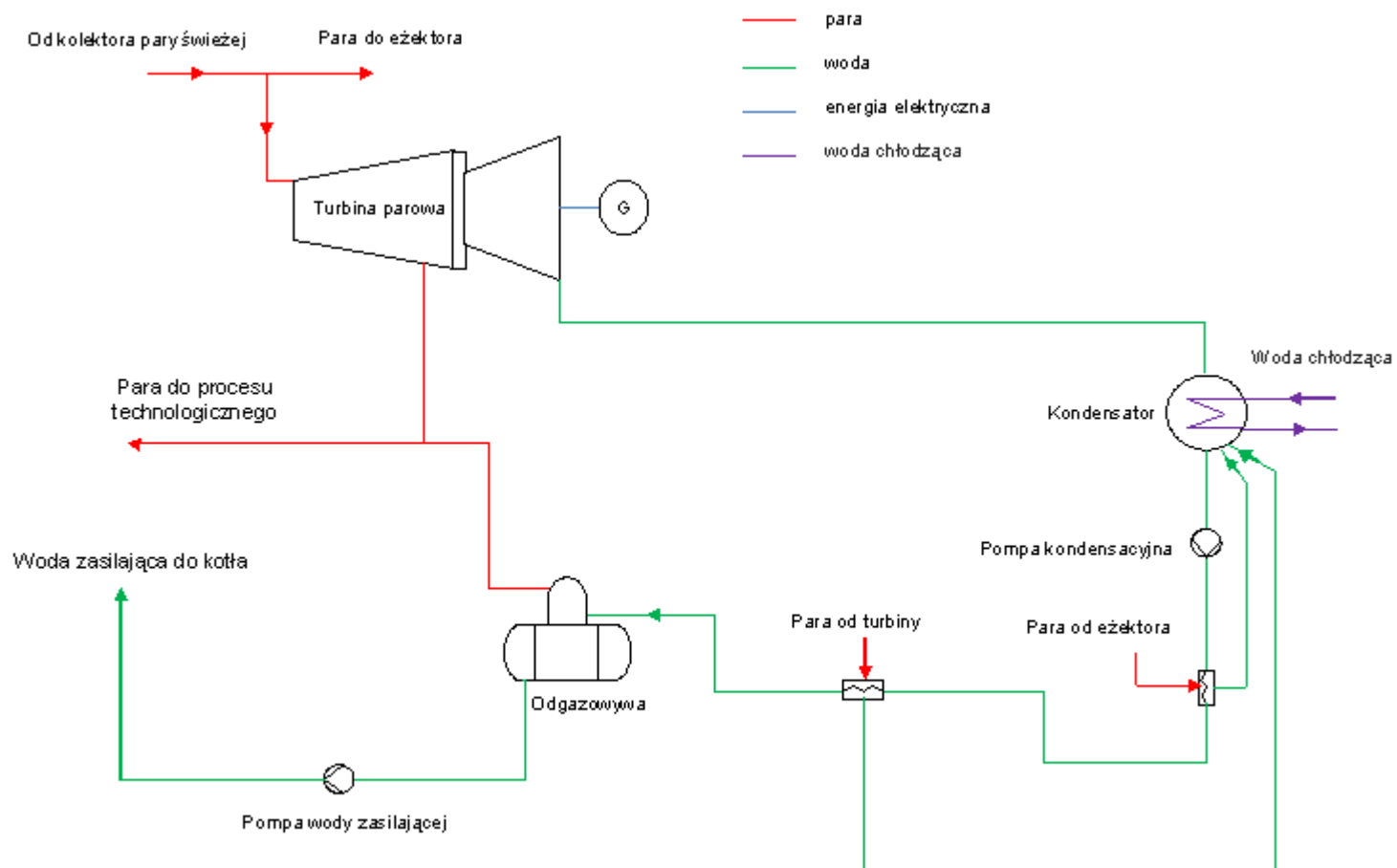
Decyzja o budowie nowego turbozespołu kondensacyjno-ciepłowniczego o mocy 4-5 MW

lp	opis						
1	typ turbiny		upustowo-kondensacyjna	upustowo-kondensacyjna	upustowo-kondensacyjna	upustowo-kondensacyjna	upustowo-kondensacyjna
	dostawca		1	2	3	4	5
	moc generatora	MW	4,5	4,9	4,8	4,2	4,9
2	Parametry pary świeżej						
	po	bar(a)	40	40	40	39	40
	to	oC	435	450	435	440	435
	mo	t/h	20	20	20	20	20
3	Parametry pary w kondensatorze						
	pk	bar(a)	0,070	0,098	0,050	0,100	0,050
	tk	oC	39,0	45,4	33,0	45,8	20,0
	mk	t/h	17,7	18,3	17,7	18,0	17,3
4	Parametry pary upustu regulowanego						
	pu	bar	3,00	2,63	2,60	2,50	2,60
	tu	oC	190	140	280	169	150
	mu	t/h	18,1	14,5	14,8	18,6	15,7

Porównanie parametrów turbin upustowo-kondensacyjnej



Schemat gospodarki cieplnej po rozbudowie

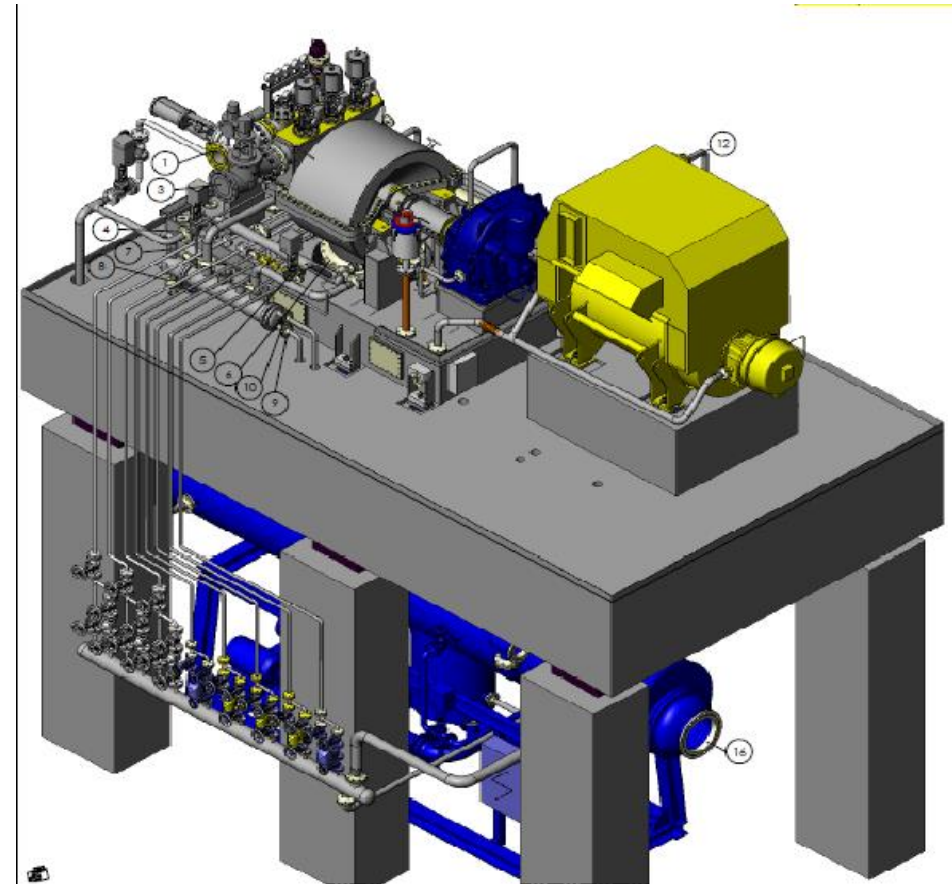
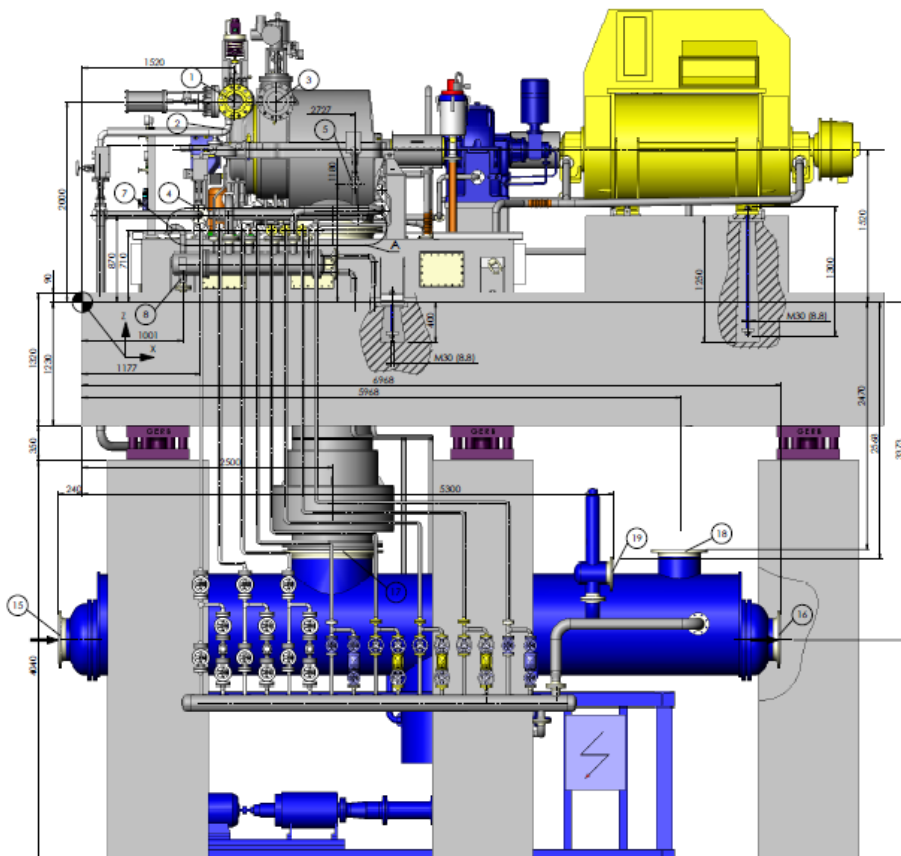


Schemat technologiczny nowego turbozespołu



Rozpoczęcie prac związanych z budową turbiny kondensacyjno- ciepłowniczej w cukrowni Środa

- a) Wybór biura projektowego
- b) Zebranie ofert i dobór turbozespołu - wielkość, konfiguracja
- c) Wybór systemu chłodzenia kondensatora turbiny (powietrzny czy wodny?)
- d) Wstępne schematy technologiczne nowego turbozespołu
- e) Usytuowanie nowych urządzeń, rozbudowa budynku EC



Konfiguracja nowego turbozespołu



Korzyści z zastosowania nowej turbiny

- a) Likwidacja deficytu energii elektrycznej, wyeliminowanie zakupu drogiej energii z sieci Energetyki
- b) Zwiększenie pewności zasilania cukrowni w energię elektryczną, uniezależnienie się od zakłóceń pracy sieci Energetyki
- c) Możliwość produkowania własnej energii w okresie letnim, poza okresami ruchu cukrowni
- d) Możliwość skorzystania z mechanizmu wsparcia w systemie rynku mocy



DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ