



Rodzaj pracy: inżynierska

Dyplomant: inż. Natalia DZIECIOŁ

Promotor: prof. dr hab. inż. Jerzy WALENTYNOWICZ

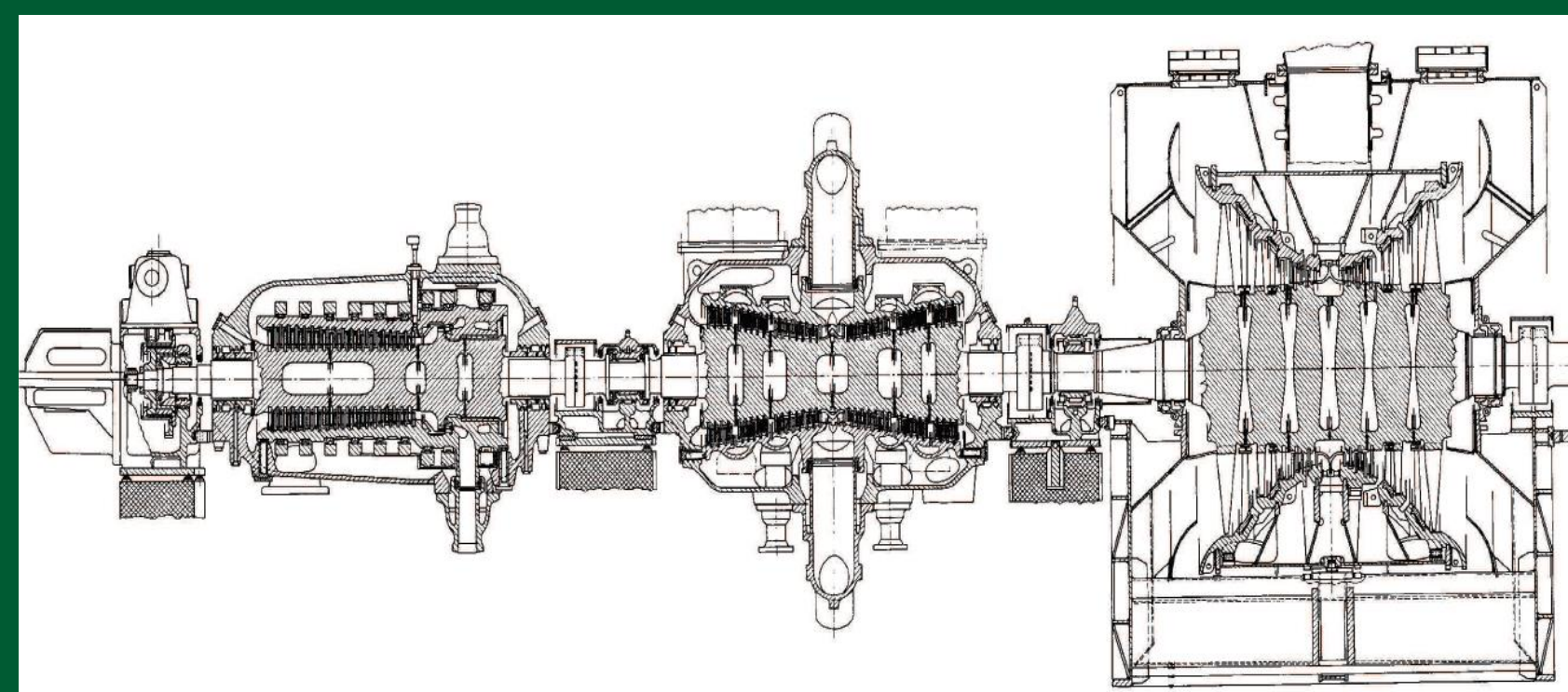
SPRAWNOŚĆ BLOKU ENERGETYCZNEGO W STANACH PRZEJŚCIOWYCH

Wprowadzenie

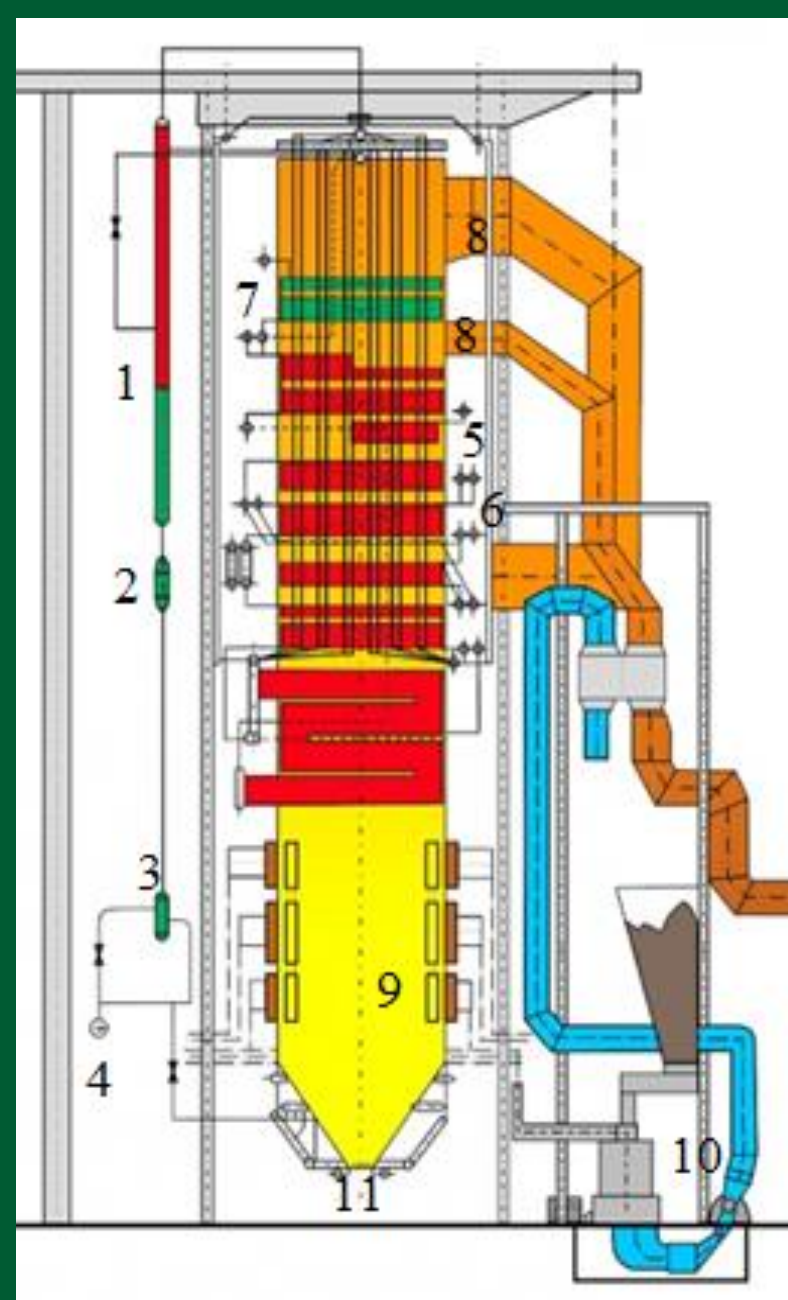
Praca dotyczy istotnego problemu utrzymania wysokiej sprawności bloku energetycznego pracującego w różnych warunkach otoczenia. Problem ten nabiera większego znaczenia w obliczu zmian klimatycznych i rosnącej temperatury otoczenia, co odczuwa energetyka zawodowa. Ponadto napędy turbinowe generatorów prądu elektrycznego są wrażliwe na zmiany obciążenia wpływające na ich sprawność. Dlatego podstawowym celem pracy dyplomowej była analiza sprawności wybranego bloku energetycznego podczas jego pracy w stanach przejściowych i w różnych warunkach otoczenia, latem i zimą.

Obiekt i wyniki badań

W pracy przeanalizowano dobowe zmiany parametrów pracy turbiny parowej w okresie zimowym oraz letnim bloku energetycznego Elektrowni Opole o mocy 380 MW. Podstawowymi zespołami bloku jest kocioł parowy BP-1150, turbina parowa 18K370 i generator prądu elektrycznego GYHW360.

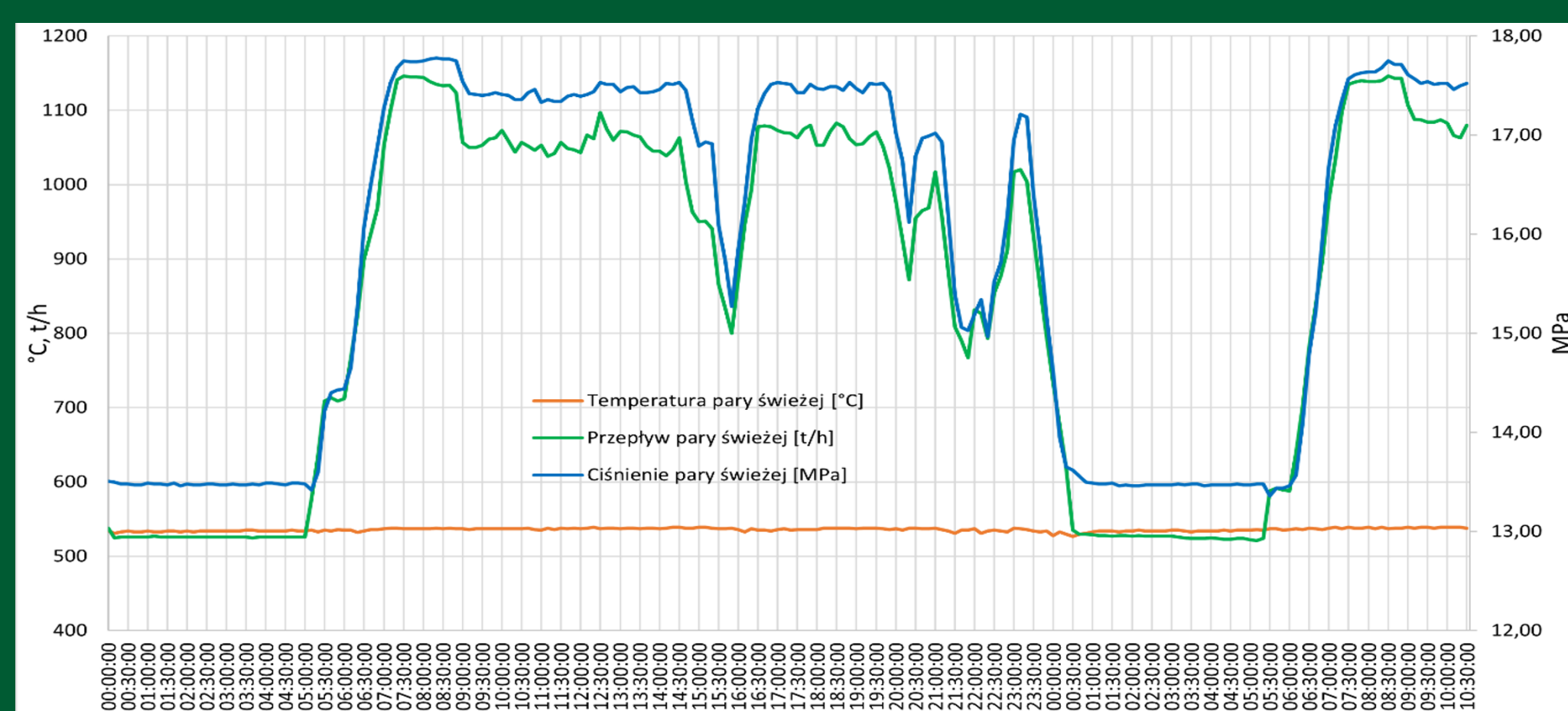


Rys. 1. Turbina parowa 18K370

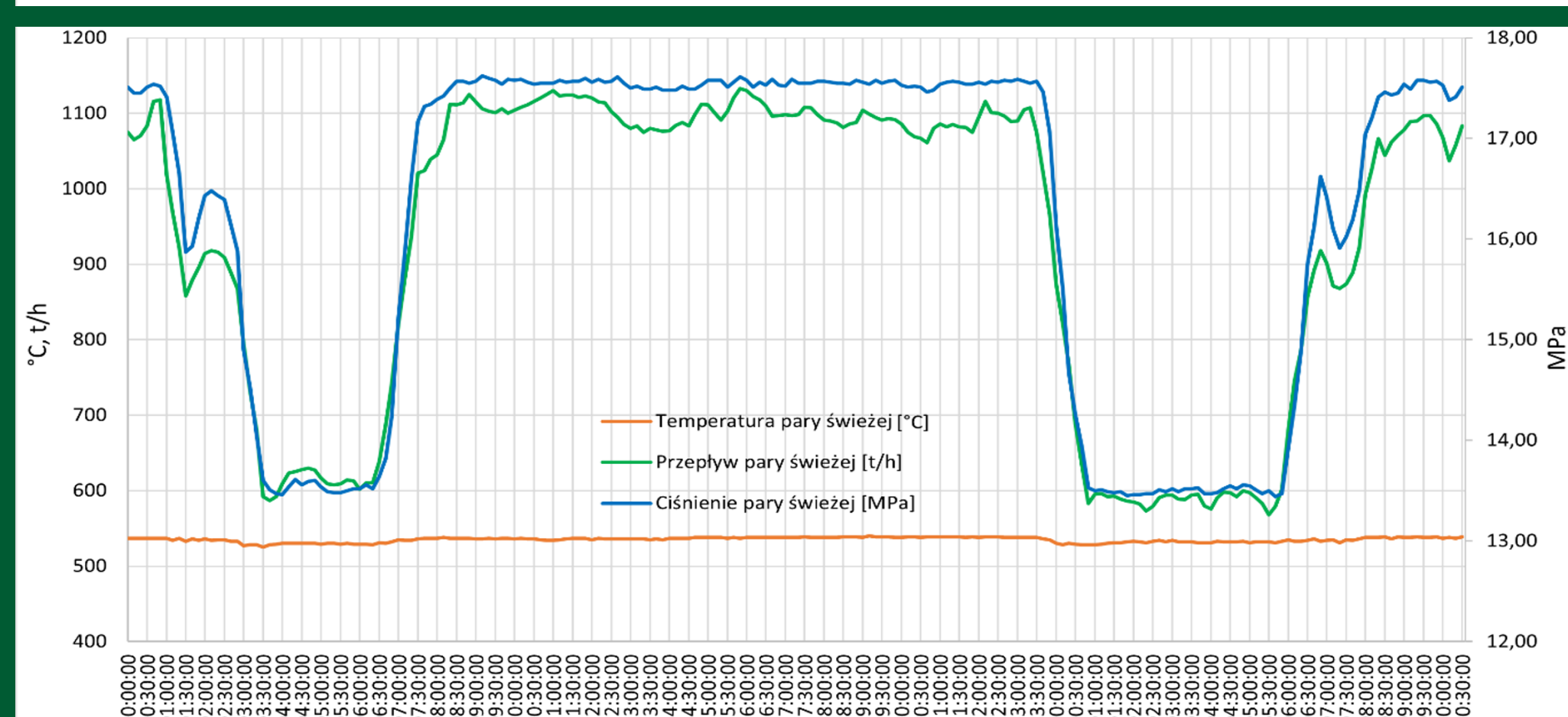


Rys. 2. Kocioł typu BP-1150

Analizowano przebiegi parametrów pracy bloku energetycznego w okresie zimowym (1 marca 2018, rys. 3.) i letnim (29 lipca 2018, rys. 4.). Do analizy wykorzystano przebiegi udostępnione przez Elektrownię Opole S.A.

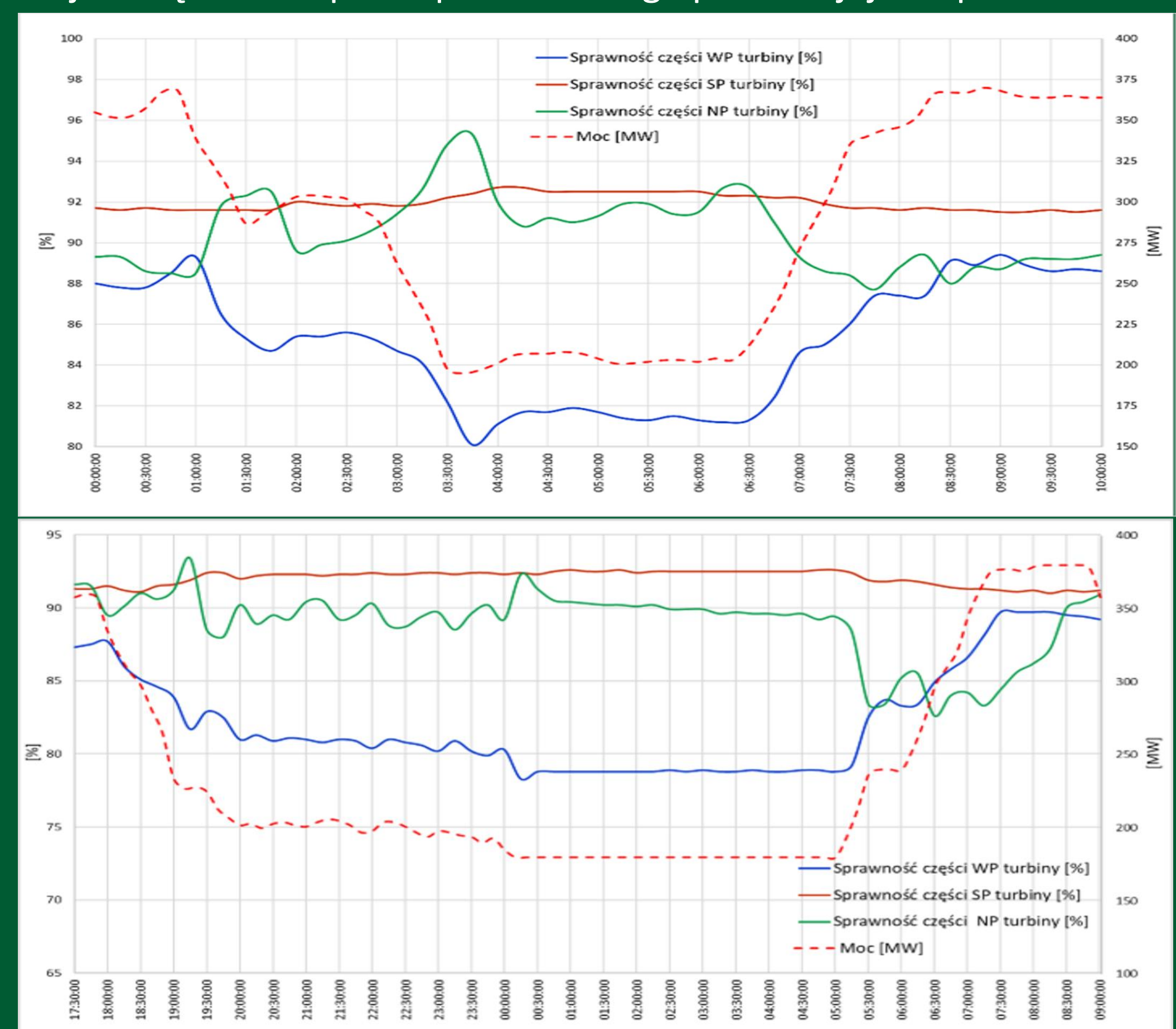


Rys. 3. Zmiany temperatury, przepływu i ciśnienia pary świeżej zimą



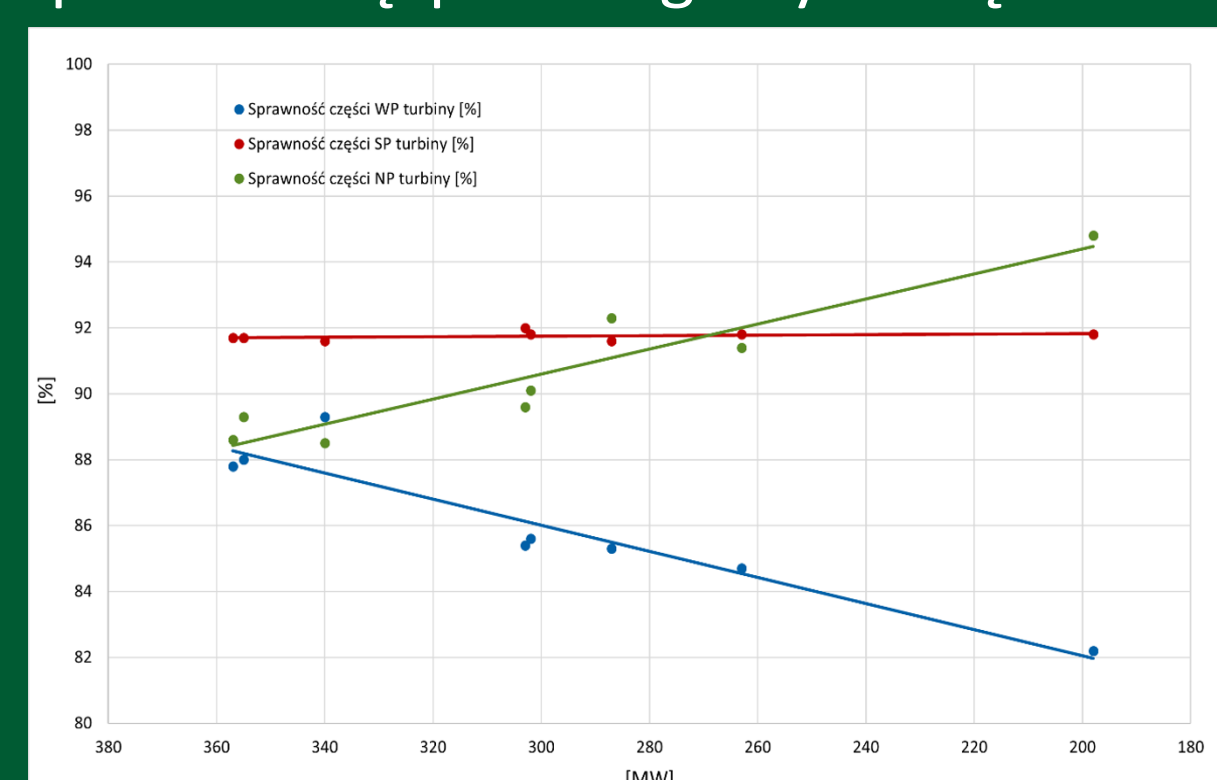
Rys. 4. Zmiany temperatury, przepływu i ciśnienia pary świeżej latem

Zmiany obciążenia bloku energetycznego elektrowni wieczorem i rano są związane ze zmianą sprawności poszczególnych części turbiny parowej (wysokoprężna, średnioprężna i niskoprężna). Wzrost sprawności części niskoprężnej w czasie zmniejszania mocy świadczy o poprawie pracy skraplacza. Dociera do niego mniejszy strumień gorącej pary wodnej, a tym samym zmniejsza się ilość ciepła odprowadzanego podczas jej skraplania.



Rys. 5. Zmiany sprawności części WP, SP, NP turbiny parowej latem

Na podstawie przebiegów parametrów pracy bloku energetycznego zarejestrowanych na przetomie lipca i sierpnia przeanalizowano zależność między sprawnością poszczególnych części turbiny parowej, a mocą całej turbiny.



Rys. 7. Zmiany sprawności części turbiny w funkcji mocy podczas zjazdu i podjazdu bloku latem

Wnioski

- W nocy moc bloku energetycznego malała do około 55% mocy znamionowej, co powodowało zmiany sprawności turbiny parowej.
- Pora roku wpływała w największym stopniu na sprawność części NP, która w zimie zmieniała się od 83 do 93%, a latem od 88 do 95%.
- Sprawność części SP turbiny nie zależała od jej mocy i wynosiła około 92%. Ze wzrostem sprawności części WP turbiny malała sprawność jej części NP.
- Wpływ na zmianę sprawności bloku energetycznego i turbiny parowej miał skraplacz pary wodnej, wpływający na część niskoprężną turbiny. Powinno to być badane w czasie dalszych prac.