

อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน 2.6519 และอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ 65.72% แต่เนื่องด้วยโรงงานน้ำตาลรวมผลมีระบบผลิตพลังงานความร้อนร่วมติดตั้งอยู่แล้วซึ่งระบบดังกล่าวใช้หม้อไอน้ำที่มีห้องเผาไหม้แบบสโตเกอร์และไม่มีอุปกรณ์ลดความชื้นกากอ้อยก่อนป้อนเข้าสู่หม้อไอน้ำ ซึ่งระบบดังกล่าวมีความเหมาะสมกับโรงงานน้ำตาลรวมผลแล้วเพียงแต่ลดปริมาณการป้อนกากอ้อยก่อนป้อนเข้าหม้อไอน้ำลงจากเดิม 24.07 ตันต่อชั่วโมงลงเหลือ 22.15 ตันต่อชั่วโมง ซึ่งสามารถประหยัดมีปริมาณกากอ้อยได้ถึง 16,819 ตันต่อปีซึ่งจะมีรายได้เพิ่มจากการขายปริมาณกากอ้อยดังกล่าวถึง 840,960 บาทต่อปี

ในฤดูกาลผลิต 2547 มีปริมาณกากอ้อยที่ได้จากการกระบวนการผลิตน้ำตาลทั้งสิ้นจำนวน 592,730 ตัน ซึ่งเมื่อพิจารณากระบวนการผลิตพลังงานความร้อนร่วมของโรงงานน้ำตาลรวมผลที่มีขนาดกำลังการผลิตกระแสไฟฟ้า 3 MW แล้วพบว่าระบบดังกล่าวยังมีกากอ้อยที่เหลือจากการใช้ เป็นเชื้อเพลิงอยู่เป็นจำนวนมาก ถ้าหากพิจารณากระบวนการผลิตพลังงานความร้อนร่วมของโรงงานน้ำตาลรวมผลโดยใช้หม้อไอน้ำแบบสโตเกอร์ไม่ใช่ระบบลดความชื้นของกากอ้อยก่อนป้อนเข้าสู่หม้อไอน้ำและใช้อากาศส่วนเกิน 20% ผลิตพลังงานความร้อนร่วมที่ขนาดกำลังการผลิตกระแสไฟฟ้าเพิ่มขึ้น พบว่าศักยภาพการผลิตกระแสไฟฟ้าโดยใช้กากอ้อยที่ได้จากกระบวนการผลิตน้ำตาลของโรงงานน้ำตาลรวมผลจะสามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้มากถึง 10 MW ซึ่งผลทางเศรษฐศาสตร์ของระบบดังกล่าวโดยใช้งบประมาณจากรายการทั้งหมดของค่าลงทุนก่อสร้างจำนวน 673.56 ล้านบาท ใช้สัญญาซื้อขายกระแสไฟฟ้าแบบกำหนดพลังงานระยะเวลา 20 ปีทำให้มีรายได้จากการขายกระแสไฟฟ้า 10 MW เป็นเงิน 189.80 ล้านบาทต่อปี จากที่กล่าวมาจะได้มูลค่าปัจจุบันสุทธิ 3,147 ล้านบาท อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน 2.5359 และอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ 39.14%

Thesis Title	Techno-economic Evaluation of Bagasse Utilization for Cogeneration.
Author	Mr. Komsun Nakpan
Degree	Master of Engineering (Energy Engineering)
Thesis Advisor	Asst. Prof. Dr. Nakorn Tippayawong

ABSTRACT

The objective of this thesis is the study of cogeneration systems, suitable for Ruam-phol sugar factory by using bagasse from the sugar cane process as a fuel for the cogeneration. A techno-economic analysis of the cogeneration plant presents 2 techniques of cogeneration; a boiler that uses stoker furnace and a fluidized based furnace. The results of techno-economic analysis comparing the 2 techniques found that the cogeneration system most suitable for Ruam-phol sugar factory is the boiler that uses stoker furnace. The results of economic analysis showed better net present value (NPV) benefit-cost ratio (BCR) and internal rate of return (IRR) for the stoker furnace, while the boiler that uses fluidized bed furnace is more efficient. The main factors that affected the decision for choosing the stoker furnace boiler are the low cost of investment and the long usage life.

The suitable cogeneration system for Ruam-phol sugar factory is the boiler that uses stoker furnace. This contract long term firm-investment is valid 20 years and the loan of money from the bank to work on construction investment ratio. According to the result of the techno-economic analysis, the cogeneration system, using bagasse from the sugar cane process as a fuel, does not need the decreasing of sugar cane humidity before feeding to a steam due to the fact that sugar cane is the by-product from the production. It causes the uninteresting process in the investment. The results of the cogeneration system in economic are the present value 1,218 millionbaht. the benefit-cost ratio 2.6519 and the internal rate of return 65.72 %. Regarding the Ruam-phol sugar factory has the installation of the cogeneration system that its steam pot has the stoker furnace, and there is no the

decreasing humidity instrument to feeding to the steam pot. This system is suitable for the Ruam-phol sugar factory, just reduces the feeding of the sugar cane to the steam pot from 24.07 ton per hour to 22.15 ton per hour, whereas it can save the sugar cane fuel 16,819 ton per year. This causes the income from selling of the sugar cane 840,960 ton per year.

In the agriculture season 2004, the total of the sugar cane from the production process was 592,730 tons. The 3 MW capacity of the production process shows the remains of the huge amount of the sugar cane-fuel. If we consider on the cogeneration system for Ruam-phol sugar factory by using the stoker steam pot, not using the sugar cane humidity decreasing system, before feeding to steam pot with the leftover air 20% to produce the cogeneration system with the electricity power process increasing, it found that the ability of producing the electricity reaches 10 MW. In economic by using loan of money from the bank to work on construction investment 673.56 million baht with contract long term firm-investment for 20 years, this makes the profit from selling electricity 10 MW 189.80 million baht per year. Along the process, net present value will become 3,147 million baht. benefit-cost ratio 2.5359 and internal rate of return 39.14%.