

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินศักยภาพทางเทคนิคและทางการเงินในการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบผลิตไฟฟ้าและความร้อนร่วมของโรงงานน้ำตาลในประเทศไทย ข้อมูลทางด้านเทคนิคของระบบผลิตไฟฟ้าและความร้อนร่วมที่มีติดตั้งในโรงงานน้ำตาลและปัญหาข้อจำกัดในการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบผลิตไฟฟ้าและความร้อนร่วมได้ทำการสำรวจและเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม ซึ่งจากแบบสอบถามที่ตอบกลับมา พบว่าส่วนใหญ่ความดันก่อนเข้ากังหันไอน้ำอยู่ในช่วง 18-22 บาร์ ซึ่งมีความดันต่ำจึงทำการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบผลิตไฟฟ้าและความร้อนร่วมโดยการปรับเปลี่ยนเป็นระบบที่มีความดันสูงขึ้น (68 บาร์) การประเมินจะเลือกโรงงานน้ำตาล 3 โรงงานตามกำลังการผลิตของโรงงาน ได้แก่ โรงงานน้ำตาลขนาดใหญ่ (สูงกว่า 20,000 ตันต่อวัน), โรงงานน้ำตาลขนาดกลาง (10,000-20,000 ตันต่อวัน) และ โรงงานน้ำตาลขนาดเล็ก (ต่ำกว่า 10,000 ตันต่อวัน) ผลการประเมินพบว่าประสิทธิภาพเอ็กเซอร์จีของระบบผลิตไฟฟ้าและความร้อนร่วมของทั้งสามโรงงานเพิ่มขึ้นเป็น 37%-39% กำลังการผลิตไฟฟ้าของโรงงานขนาดเล็ก ขนาดกลางและขนาดใหญ่ได้เพิ่มขึ้นจากเดิม 8.45, 17.04 และ 24.49 MWe ตามลำดับ ผลการประเมินความคุ้มค่าทางการเงินพบว่าได้ระยะเวลาคืนทุนในช่วง 4.28-6.93 ปี ค่าIRR และ ROE อยู่ในช่วง 18 -28 % และ 21 - 38 %ตามลำดับ ปัญหาและข้อจำกัดในการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบผลิตไฟฟ้าและความร้อนร่วมในโรงงานน้ำตาลส่วนใหญ่เนื่องจากไม่มีนโยบายในการลงทุน ขาดพนักงานที่มีความเชี่ยวชาญด้านเทคนิคขั้นสูง และเชื้อเพลิงชานอ้อยมีความชื้นสูง

The objective of this study was to evaluate the techno-financial potential of improving the efficiency of bagasse cogeneration systems in Thailand's sugar mills. The main technical data of existing cogeneration in sugar mills and barriers of improving their efficiency for increasing generated power were collected by using questionnaires. The returned questionnaires showed that most of their inlet steam pressure of turbine were in the range of 18 to 22 bar_a. Thus the method of improving the efficiency was proposed by replacing the existing low pressure steam turbine cogeneration systems with the higher pressure (68 bar_a) systems. Three sugar mills, which were selected by size, namely the large mill (more than 20,000 tons cane/day), the medium mill (10,000-20,000 tons cane/day) and the small mill (less than 10,000 tons cane/day) were evaluated. The results were found that the cogeneration systems of the three mills could be increased their exergy efficiencies to 37%-39%. According to the mill capacity, the generated power of small, medium and large mills could be increased by 8.45, 17.04 and 24.49 MWe, respectively. In addition the financial results showed payback periods in the range of 4.28-6.93 years with high IRR and ROE in the range of 18 -28 % and 21 - 38%, respectively. Lack of investment policy and high technical skill of man power and the problems on bagasse moisture are the main barriers to implementing the high efficiency cogeneration system in Thailand's sugar mills.