

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์หาตำแหน่งที่เหมาะสมของระบบผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลโคนม โดยการใช้โปรแกรมเอ็กซ์เพิร์ตชอยส์ในการเปรียบเทียบที่ตั้ง 3 ตำแหน่ง คือ พื้นที่ที่มีครวเรือนสูงสุด พื้นที่ที่เป็นสหกรณ์โคนม และพื้นที่ที่มีการเลี้ยงโคนมหนาแน่นที่สุด โดยแสดงผลลัพธ์ออกมาเป็นรูปภาพ การพิจารณาแบ่งออกเป็นสองส่วนคือ รายรับและต้นทุนของโรงไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพ ในส่วนของรายรับ มีปัจจัยสามปัจจัยคือ รายรับจากการขายไฟ รายรับจากการขายปุ๋ย รายรับจากการขายคาร์บอนเครดิต ในขณะเดียวกัน ปัจจัยทางด้านต้นทุนก็แบ่งเป็นสามปัจจัยเช่นกัน คือ ต้นทุนการติดตั้ง ต้นทุนด้านการดำเนินการและบำรุงรักษา และต้นทุนด้านการขนส่ง ด้านการติดตั้ง ตัวแปรที่สำคัญก็คือเทคโนโลยี มี 5 เทคโนโลยีประกอบด้วย เทคโนโลยีบ่อหมักแบบการไหลขึ้น (UASB) เทคโนโลยีบ่อชีวภาพแบบบ่อคลุม (Cover Lagoon และ Modified Cover Lagoon) เทคโนโลยีบ่อชีวภาพแบบถังกวนผสม (CSTR) เทคโนโลยีบ่อชีวภาพแบบตรึงฟิล์ม (Fixed Film) เทคโนโลยีบ่อชีวภาพแบบรางลูกผสม ปัจจัยทางด้านการดำเนินการและการบำรุงรักษามุ่งเน้นในด้านการบริหารโรงไฟฟ้า มีการดำเนินการ 3 วิธีคือ ขายไฟให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) 24 ชั่วโมง ขายไฟฟ้าให้กฟภ. ในช่วงที่มีการใช้ไฟสูง และใช้ไฟเฉพาะในสหกรณ์โคนม ต้นทุนด้านการขนส่งมีผลจาก 2 ปัจจัยย่อย คือ พาหนะที่ใช้ในการขนส่งซึ่งแบ่งเป็นรถกระบะกับรถบรรทุกหกล้อขนาดเล็ก และปัจจัยจากราคาน้ำมันซึ่งพิจารณาจากราคาที่เปลี่ยนแปลงไป ในศึกษาความอ่อนไหว ปัจจัยเสี่ยง 3 ปัจจัยถูกพิจารณาผลกระทบซึ่งแสดงออกมาในรูปสัดส่วนของรายรับและต้นทุนที่เปลี่ยนไปจากเดิมเป็น 10%, 20% และ 40% ตามลำดับ ขอบเขตการศึกษาครอบคลุม 733 ครวเรือน ซึ่งมี โคนม 18,962 ตัว ในพื้นที่สหกรณ์โคนมในเขตปฏิรูปที่ดินตำบลลำพญากลาง อ.มวกเหล็ก จ. สระบุรี จากผลการศึกษาด้วยโปรแกรมเอ็กซ์เพิร์ตชอยส์ที่สัดส่วนของผลตอบแทนต่อต้นทุนที่ 0.602:0.398 พบว่าตำแหน่งที่สอง ซึ่งเป็นตำแหน่งของสหกรณ์โคนมเป็นตำแหน่งที่เหมาะสมที่สุดในการก่อสร้างโรงไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพ ด้วยคะแนน 48.7% และเมื่อวิเคราะห์ความอ่อนไหวพบว่า สัดส่วนของผลตอบแทนกับต้นทุนที่เปลี่ยนไปตามความเสี่ยงไม่มีผลอย่างมีนัยสำคัญต่อการเลือกตำแหน่งโรงไฟฟ้าที่ผลิตด้วยก๊าซชีวภาพจากมูลโคนม

The objective of this study is to select the best location for Biogas Power plant using cow dung from dairy farm. Using the Expert Choice Program to compare 3 locations which are the area with highest household density, Co-operative area and the area with highest cow density, the results are displayed graphically. The analysis was divided into 2 parts namely revenue and cost of biogas power plant. Three factors considered regarding the revenue are electricity income factor, fertilizer income factor and carbon credit income factor. Another three factors were considered regarding the cost: installation cost factor, operating and maintenance cost factor and logistic cost factor. For installation cost factor, the key parameter is technology. There are 5 technologies considered in this study: (i) upflow anaerobic sludge blanket technology (UASB), (ii) cover lagoon or modified cover lagoon, (iii) completely stirred tank reactor technology (CSTR), (iv) fixed film technology and (v) hybrid channel digester technology. The operating cost factor was focused on how to manage the electricity outcome. There are 3 management methods: (i) running 24 hours a day and selling the electricity to Provincial Electricity Authority (PEA), (ii) running only on peak period and selling the electricity to PEA and (iii) using the within the co-operative area and selling exceeded electricity to PEA. The logistic cost is affected by 2 factors, the logistic factor considering vehicle which are pick-up truck and small 6-wheel truck and the logistic factor considering fuel price that changes continuously. In sensitivity analysis, three risk factors are considered in term of revenue and cost ratio changes that vary from 10%, 20% and 40% of cost or revenue. The scope of this study covered 733 households with 18,962 cows, located in Lamprayaklang Reform Land, Muaklek district, Saraburi Province. According to the result from Expert Choice program based on the ratio between revenue and cost ratio at 0.602:0.398, the dairy co-operative is the best location for biogas power plant with the score of 48.7%. From the sensitivity analysis, the change of revenue to cost ration according to the risk factor have no significant effect to the selection of biogas power plant location.