การประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล: กรณีศึกษา โรงไฟฟ้าบุรีรัมย์พลังงาน

โดย

นายสมเกียรติ มัณฑนาจารุ

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชานวัตกรรมการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ปีการศึกษา 2557
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

การประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล: กรณีศึกษา โรงไฟฟ้าบุรีรัมย์พลังงาน

โดย

นายสมเกียรติ มัณฑนาจารุ

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชานวัตกรรมการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมืองหาวิทยาลัยธรรมศาส
ปีการศึกษา 2557
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

A VALUATION OF BIOMASS POWER PLANT: CASE STUDY OF BURIRUM ENERGY POWER PLANT

BY

MR. SOMKIAT MANTANACHARU

AN INDEPENDENT STUDY SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF MASTER DEGREE OF SCIENCE
INNOVATIVE REAL ESTATE DEVELOPMENT
FACULTY OF ARCHITECTURE AND PLANNING
THAMMASAT UNIVERSITY
ACADEMIC YEAR 2014
COPYRIGHT OF THAMMASAT UNIVERSITY

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง

การค้นคว้าอิสระ

ของ

นายสมเกียรติ มัณฑนาจารุ

เรื่อง

การประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล:
กรณีศึกษา โรงไฟฟ้าบุรีรัมย์พลังงาน

ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติ ให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (นวัตกรรมการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์)

เมื่อ 10 พฤษภาคม พ.ศ. 2558

ประธานกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ

(อาจารย์ ดร. ดำรงศักดิ์ รินชุมภู)

กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

(อาจารย์ ดร. สุกุลพัฒน์ คุ้มไพศาล)

กรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ

(ดร. ปภากร สุวรรณธาดา)

คณบดี

(รองศาสตราจารย์ เฉลิมวัฒน์ ตันตสวัสดิ์)

หัวข้อการค้นคว้าอิสระ	การประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล: กรณีศึกษา โรงไฟฟ้าบุรีรัมย์พลังงาน
ชื่อผู้เขียน	นายสมเกียรติ มัณฑนาจารุ
ชื่อปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา/คณะ/มหาวิทยาลัย	นวัตกรรมการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ	อาจารย์ ดร. สุกุลพัฒน์ คุ้มไพศาล
ปีการศึกษา	2557

บทคัดย่อ

ปัจจุบันโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลได้รับความสนใจจากนักลงทุนอย่างแพร่หลาย ทำให้การลงทุนในธุรกิจนี้ขยายตัวอย่างต่อเนื่อง การประเมินมูลค่าทรัพย์สินจึงเข้ามามีบทบาทสำคัญในการประเมินเพื่อกำหนดมูลค่าตลาด (Fair Market Value: FMV) ของโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล โดยผู้ประเมินต้องพิจารณาเลือกวิธีประเมินมูลค่าที่เหมาะสมเพื่อกำหนดมูลค่าตลาดครั้งนี้ผู้ศึกษาจะทำการศึกษาวิธีประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลขนาดกำลังการผลิตไม่เกิน 10 เมกะวัตต์ (very small power plant) โดยจะทำการประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลกรณีศึกษา โรงไฟฟ้าบุรีรัมย์พลังงาน เพื่อเสนอมูลค่าตลาด และนำเสนอแนวทางการประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลที่เหมาะสม

ผู้ศึกษาได้ทำการทบทวนวรรณกรรม ศึกษาหลักการและวิธีการประเมินศึกษาและเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องของกรณีศึกษาโรงไฟฟ้าบุรีรัมย์พลังงานศึกษามาตรฐานและจรรยาบรรณวิชาชีพการประเมินมูลค่าทรัพย์สินในประเทศไทย สำหรับการวิจัยภาคสนามนั้น ผู้ศึกษาได้ทำการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมินมูลค่าทรัพย์สินระดับวุฒิจำนวน 5 ท่าน เพื่อให้ทราบถึงแนวทางปฏิบัติในการประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล และสามารถสอบทานผลการศึกษาที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม ผลการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้กำหนดมูลค่าตลาดของโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล กรณีศึกษาโรงไฟฟ้าบุรีรัมย์พลังงาน โดยได้มูลค่าตลาด (FMV) ที่ 642,000,000 บาท (หกร้อยสี่สิบสองล้านบาทถ้วน) โดยเลือกวิธีพิจารณาจากรายได้เป็นวิธีประเมินที่เหมาะสมในการประเมินมูลค่าเนื่องจากโรงไฟฟ้ากรณีศึกษาได้เปิดดำเนินการแล้วมีกระแสรายรับที่แน่นอน อีกทั้งยังสอดคล้องกับมาตรฐานจรรยาบรรณวิชาชีพประเมินมูลค่าทรัพย์สินอีกด้วย โดยผลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้จะเป็นแนวทางการประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลและสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทนประเภท อื่น ๆ เพื่อกำหนดมูลค่าตลาดที่เหมาะสมต่อไป

คำสำคัญ: การประเมินมูลค่าทรัพย์สิน, มูลค่าตลาด, โรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล, พลังงานชีวมวล

Independent Study Title	A VALUATION OF BIOMASS POWER PLANT: CASE STUDY OF BURIRUM ENERGY POWER PLANT
Author	Mr. Somkiat Mantanacharu
Degree	Master of Science
Department/Faculty/University	Innovative Real Estate Development Architecture and planning Thammasat University
Independent Study Advisor	Dr. Sukulpat Khumpaisal
Academic Years	2014

ABSTRACT

The biomass power-plants (BPP) investment becoming the popular trend in investment, and this investment is growing rapidly. Therefore, the valuation process is a significant procedure to define the fair market value of the biomass power-plants, and the valuers shall select the most appropriate approach to obtain the most accurate FMV. The researcher aims to study the valuation approach of BPP, which is categorised as Very Small Power Plant:VSPP), its capacity is less than 10 megawatts to generate electricity.

A case study (Burirum Power Biomass Power Plant) is selected to conduct the valuation approaches, in order to determine the appropriate FMV, include the a recommendation for the proper BPP valuation approach. This study started with the extensive literature reviews on the valuation approaches from related research articles, collect the relevant information from a case study (Buriram Power Plant), examined the standard practices and professional ethics of Thailand valuers. In regard to field study, the interviews were conducted with 5 selected speacialists (all of them are accredited as principal valuers), these are in order to acknowledge the appropriate approach to evaluate the BPP, as well as to verify the research results gathered from literature review.

The results reveal that the Fair Market Value of a case study (Buriram Power Plant) is approximately 642,000,000 Baht (Six Hundred and Fourty Two Million Baht only). The income approach is selected as the most appropriate valuation technique, since the case study BPP has produced, and distributed the electricity already. Its cash flow is stable, with the consistent income and expenditures. This income valuation approach is also conforms to the professional practices and valuers' ethics. The outcomes of this

research shall be applied to calculate the Fair Market Value of other Biomass Power-Plants or other substitute power plants.

Keywords: Property Valuation, Market Value, Biomass Power Plant**,** Biomass

กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าอิสระฉบับนี้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ด้วยดี ด้วยความวนับสนุนจากบุคคลหลายฝ่าย ผู้ศึกษาขอขอบคุณ คุณไพรัช มณฑาพันธ์ นายกสมาคมนักประเมินอิสระไทย คุณวสันต์ คงจันทร์ กรรมการสมาคมนักประเมินอิสระไทย นายมานพ วรรณเอี่ยมพิกุล กรรมการผู้จัดการ บริษัท เดอะแวลูเอชั่น แอนด์ คอนซัลแทนท์ส จำกัด คุณกานต์ อัศวปานทิพย์ กรรมการผู้จัดการ บริษัท แอคคิวเรท แอดไวเซอรี่ จำกัด และคุณวัฒนา จำปาวัลย์ กรรมการบริหารบริษัท 15 ที่ปรึกษาธุรกิจ จำกัด ที่ได้สละเวลาให้สัมภาษณ์ ให้ความรู้ และให้ข้อเสนอแนะต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาครั้งนี้

ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร. ดำรงศักดิ์ รินชุมภู ประธานกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ อาจารย์ ดร. สุกุลพัฒน์ คุ้มไพศาล อาจารย์ที่ปรึกษา และ ดร. ปภากร สุวรรณธาดา ที่ได้ให้ความรู้ คำปรึกษา และคำแนะนำที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการศึกษาครั้งนี้

สุดท้ายผู้ศึกษาขอขอบคุณครอบครัวที่สละเวลาและให้การสนับสนุนผู้ศึกษาได้มีโอกาสในการศึกษาครั้งนี้ และขอขอบคุณอาจารย์และเจ้าหน้าที่คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมืองทุกท่านที่ให้การช่วยเหลือประสานงานเรื่องต่าง ๆ เสมอมา สุดท้ายขอขอบคุณเพื่อนร่วมงานและเพื่อนนักศึกษาทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจมาโดยตลอด

นายสมเกียรติ มัณฑนาจารุ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	(1)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	(2)
กิตติกรรมประกาศ	(4)
สารบัญ	(5)
สารบัญตาราง	(10)
สารบัญภาพ	(11)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของงานวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	3
1.3 ขอบเขตงานวิจัย	3
1.3.1 ขอบเขตของกรณีศึกษา	3
1.3.2 ขอบเขตด้านเนื้อหาทฤษฎี	3
1.3.3 ขอบเขตด้านเครื่องมือ	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย	4
1.5 กรอบตัวแปร	4
1.5.1 โรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล	4
1.5.2 วิธีการประเมินมูลค่าทรัพย์สิน	4
1.6 นิยามศัพท์	4
บทที่ 2 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
2.1 แนวทางการประเมินมูลค่าทรัพย์สิน	6
2.1.1 การประเมินโดยวิธีเปรียบเทียบราคาตลาด (market approach)	6
2.1.1.1 การเปรียบเทียบโดยตรง (direct comparison)	6
2.1.1.2 ตารางปรับราคาซื้อขาย (sale adjustment grid)	6
2.1.1.3 การให้น้ำหนักคะแนนคุณภาพ (weighted quality score)	6

2.1.2 การประเมินโดยวิธีคิดจากต้นทุน (cost approach) 7
2.1.2.1 วิธีการสำรวจปริมาณ (quantity survey) 7
2.1.2.2 วิธีการแทนค่าแต่ละหน่วย (unit in place) 7
2.1.1.3 วิธีการเปรียบเทียบต่อตารางเมตร 7
(unit cost or unit comparison)
2.1.2.4 วิธีการเปรียบเทียบต่อตารางเมตรแบบแยกส่วน 7
(comparative unit method)
2.1.2.5 วิธีการใช้ดัชนี (index method) 7
2.1.3 การประเมินโดยวิธีพิจารณาจากรายได้ (income approach) 8
2.1.3.1 วิธีคิดผลตอบแทนทางตรงโดยตรง (direct capitalization) 8
2.1.3.2 วิธีคำนวณมูลค่าปัจจุบันของรายได้ที่เป็นกระแสเงินสด 8
(discounted cash flow)
2.2 โครงสร้างกิจการไฟฟ้าในประเทศไทย 9
2.2.1 การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.: EGAT) 9
2.2.2 การไฟฟ้านครหลวง (กฟน.: MEA) 9
2.2.3 การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.: PEA) 9
2.3 ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชน 9
2.3.1 ผู้ผลิตไฟฟ้ารายใหญ่ (independent power producer: IPP) 9
2.3.2 ผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก (small power producer: SPP) 9
2.3.3 ผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กมาก (very small power producer: VSPP) 10
2.4 ประเภทโรงไฟฟ้า 10
2.4.1 โรงไฟฟ้าประเภทไม่ใช้เชื้อเพลิง 10
2.4.1.1 โรงไฟฟ้าพลังน้ำ 10
2.4.2 โรงไฟฟ้าประเภทใช้เชื้อเพลิง 10
2.4.2.1 โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อน 10
2.4.2.2 โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ 10
2.4.3 โรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน 10
2.4.3.1 การผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานลม 11
(1) กังหันลมที่มีแกนหมุนในแนวแกนตั้ง 11
(2) กังหันลมที่มีแกนหมุนในแนวแกนนอน 11
2.4.3.2 การผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ 11
2.4.3.3 การผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานความร้อนใต้พิภพ 11
2.4.3.4 การผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานขยะ 11
2.4.3.5 การผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานก๊าซชีวภาพ 11
2.4.3.6 การผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานชีวมวล (biomass) 11
2.5 เทคโนโลยีการผลิตพลังงานจากเชื้อเพลิงชีวมวล 12

2.5.1 เทคโนโลยีผลิตความร้อนร่วมกับไฟฟ้า (cogeneration) 12
2.5.1.1 การผลิตพลังงานความร้อนร่วมแบบกำลังผลิตไฟฟ้านำหน้า (topping cycle) 12
2.5.1.2 การผลิตพลังงานความร้อนร่วมแบบกำลังผลิตไฟฟ้าตามหลัง (bottoming cycle) 12
2.6 เทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าโดยใช้เชื้อเพลิงจากชานอ้อย 12
2.6.1 อุปกรณ์หลักในกระบวนการผลิตกระแสไฟฟ้าในโรงไฟฟ้า 14
2.6.1.1 ถังตกตะกอน (clarifier) 14
2.6.1.2 ถังกรองทรายและถังแอนทราไซต์ (softener and sand filter) 14
2.6.1.3 ระบบการกรองละเอียด (U.F.) 14
2.6.1.4 ระบบทำน้ำให้บริสุทธิ์โดยใช้แผ่นกรองเมมเบรน (R/O system) 14
2.6.1.5 ระบบอี ดี ไอ (EDI) 14
2.6.1.6 ถังดิเอเรเตอร์ (deaerator) 14
2.6.1.7 หอระบายความร้อนหรือหอทำน้ำเย็น (cooling tower) 14
2.6.1.8 เครื่องควบแน่น (condenser) 14
2.6.1.9 เตาเผา (furnace) 14
2.6.1.10 หม้อไอน้ำ (boiler) 14
2.6.1.11 ไซโคลนเก้าหนัก 14
2.6.1.12 เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน (economizer) 14
2.6.1.13 ระบบจับฝุ่นโดยใช้ลมหมุนวน (multi cyclone) 15
2.6.1.14 ระบบจับฝุ่นโดยใช้ม่านน้ำจับ (wet scrubber) 15
2.6.1.15 เครื่องกังหันไอน้ำ (steam turbine) 15
2.6.1.16 ชุดเกียร์ทด (gearbox) 15
2.6.1.17 เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (generator) 15
2.6.1.18 หม้อแปลงไฟฟ้า (transformer) 15
2.7 สัญญาซื้อขายไฟฟ้า 15
2.7.1 สัญญา Non-Firm 16
2.7.2 สัญญา Firm 16
2.8 มาตรการส่วนเพิ่มราคารับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน (adder) 16

บทที่ 3 กรณีศึกษา 19

3.1 กรณีศึกษา 19
3.1.1 ที่ดิน 20
3.1.2 สิ่งปลูกสร้าง 20
3.1.3 เครื่องจักรและอุปกรณ์ 21

3.2 การวิเคราะห์โรงไฟฟ้าบุรีรัมย์พลังงาน 22
3.2.1 ด้านกายภาพ 22
3.2.1.1 วัตถุดิบที่ใช้เป็นเชื้อเพลิง 22
3.2.1.2 การคมนาคมขนส่ง 22
3.2.1.3 แหล่งน้ำ 23
3.2.1.4 ศูนย์กลางโหลดไฟฟ้า 23
3.2.2 ด้านกฎหมาย 23
3.2.3 ด้านการตลาด 23
3.2.4 ด้านการเงิน 24

บทที่ 4 การประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล กรณีศึกษา โรงไฟฟ้าบุรีรัมย์พลังงาน 26

4.1 การประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล 26
4.1.1 วิธีเปรียบเทียบราคาตลาด 26
4.1.2 วิธีคิดจากต้นทุน 27
4.1.2.1 องค์ประกอบที่ดิน 27
4.1.2.2 องค์ประกอบสิ่งปลูกสร้าง 32
4.1.2.3 องค์ประกอบเครื่องจักรและอุปกรณ์ 34
4.1.3 วิธีพิจารณาจากรายได้ 37
4.1.3.1 สัญญาซื้อขายไฟฟ้า 37
4.1.3.2 ที่มาของรายได้ 37
4.1.3.3 ที่มาของรายจ่าย 39
4.1.3.4 อัตราคิดลดและอัตราผลตอบแทนการลงทุน 41
4.1.3.5 มูลค่าสุดท้าย 42
4.1.3.6 ระยะเวลาในการประมาณการกระแสเงินสด 42
4.2 การวิเคราะห์ผลการศึกษา 45
4.2.1 มาตรฐานและจรรยาบรรณวิชาชีพการประเมินมูลค่าทรัพย์สิน 45
4.2.1.1 หลักเกณฑ์การประเมินเพื่อกำหนดมูลค่าตลาด 45
4.2.1.2 วิธีประเมินมูลค่าทรัพย์สิน 46
4.2.2 สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมินมูลค่าทรัพย์สิน 46
4.2.2.1 การวิเคราะห์เนื้อหา 50
4.3 สรุปผลการประเมินมูลค่า 51

บทที่ 5 ข้อจำกัดของการศึกษา และข้อเสนอแนะ 52

5.1 สรุปผลการวิจัย 52

5.1.1 มาตรฐานและจรรยาบรรณวิชาชีพการประเมินมูลค่าทรัพย์สินในประเทศไท 52
5.1.2 การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านประเมินมูลค่าทรัพย์สิน 53
5.2 การอภิปรายผล 53
5.3 ข้อจำกัดของการศึกษา 54
5.3.1 ข้อจำกัดด้านเนื้อหาทฤษฎี 54
5.3.2 ข้อจำกัดด้านผู้ให้ข้อมูล 54
5.3.3 ข้อจำกัดด้านวิธีการศึกษาวิจัย/เครื่องมือวิจัย 54
5.3.3.1 การทบทวนวรรณกรรม 54
5.3.3.2 แบบสัมภาษณ์ 54
5.3.4 ข้อจำกัดด้านกรณีศึกษา โรงไฟฟ้าบุรีรัมย์พลังงาน 54
5.4 เสนอแนะการวิจัย 55
5.4.1 ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ประเมินมูลค่าทรัพย์สิน 55
5.4.1.1 โรงไฟฟ้าเปิดดำเนินการแล้ว 55
5.4.1.2 โรงไฟฟ้ายังไม่เปิดดำเนินการหรืออยู่ระหว่างก่อสร้าง 55
5.4.2 ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ใช้รายงานการประเมิน 55
5.4.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาครั้งต่อไป 56

รายการอ้างอิง 57

ภาคผนวก 59

ภาคผนวก ก แบบสัมภาษณ์ การค้นคว้าอิสระ เรื่อง การประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล: กรณีศึกษาโรงไฟฟ้าบุรีรัมย์พลังงาน 60
ภาคผนวก ข เทคโนโลยีการผลิตพลังงานจากเชื้อเพลิงชีวมวล 68
ภาคผนวก ค รายละเอียดสิ่งปลูกสร้างที่ประเมินมูลค่า 75
ภาคผนวก ง รายการเครื่องจักรที่ประเมินมูลค่า 79
ภาคผนวก จ ราคาประเมินค่าก่อสร้างอาคารปี 2556 กำหนดโดยสมาคมผู้ประเมินค่าทรัพย์สินแห่งประเทศไทย 94
ภาคผนวก ฉ ภาพถ่ายโรงไฟฟ้าบุรีรัมย์พลังงาน 96
ภาคผนวก ช บทสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ 114

ประวัติผู้เขียน 127

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	มาตรการส่วนเพิ่มราคารับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน (adder)	17
3.1	รายชื่อโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทนในจังหวัดบุรีรัมย์	24
4.1	ข้อมูลประกาศขายที่ดิน	29
4.2	การให้คะแนนคุณภาพถ่วงน้ำหนักโดยการวิเคราะห์ Regression Analysis	31
4.3	การประเมินมูลค่าสิ่งปลูกสร้าง	33
4.4	การประเมินมูลค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์	36
4.5	ค่าพลังงานไฟฟ้าขายส่งเฉลี่ยทุกระดับแรงดันที่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตขายให้การไฟฟ้าฝ่ายจำหน่ายปี 2545-2557	37
4.6	ค่าไฟฟ้าแปรผันปี 2545-2557	38
4.7	สมมติฐานการประเมินมูลค่าทรัพย์สิน	43
4.8	ประมาณการกระแสเงินสดโครงการ	44
4.9	สรุปบทสัมภาษณ์ผู้เชียวชาญ	47

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	กระบวนการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานชีวมวล (ชานอ้อย)	13
3.1	แผนที่แสดงที่ตั้งโรงไฟฟ้าบุรีรัมย์พลังงาน	19
3.2	ผังที่ดิน	20
3.3	ผังแสดงสิ่งปลูกสร้าง	21
4.1	แผนที่แสดงข้อมูลประกาศขายที่ดิน	28
4.2	โครงสร้างองค์กร	40

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของงานวิจัย

ประเทศไทยมีการใช้พลังงานทดแทนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นผลมาจากนโยบายการพัฒนาพลังงานทดแทน ที่มีเป้าหมายให้มีการใช้พลังงานทดแทนเพิ่มขึ้นในทุกภาคส่วนของสังคม นอกจากจะเป็นการลดการใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงฟอลซิลแล้ว ยังเป็นการลดการนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศ กระทรวงพลังงานโดยสำนักนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน ได้กำหนดแผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี โดยนโยบายนี้มุ่งจะลดระดับการใช้พลังงานต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมลงร้อยละ 25 ภายใน 20 ปี (2554-2573) และแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกร้อยละ 25 ภายใน 10 ปี (2555-2564) โดยเน้นให้ใช้พลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกทดแทนฟอสซิลให้ได้อย่างน้อยร้อยละ 25 ภายใน 10 ปี ส่งผลให้โรงไฟฟ้าที่ใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลบางส่วน ถูกแทนด้วยโรงไฟฟ้าประเภทพลังงานหมุนเวียน จากแผนงานดังกล่าวได้พยากรณ์ความต้องการไฟฟ้าสูงสุดสุทธิปี 2573 มีค่าประมาณ 52,256 เมกะวัตต์ และประมาณการกำลังการผลิตรวมไฟฟ้า ณ สิ้นปี 2573 ทั้งสิ้น 70,686 เมกะวัตต์ โดยเป็นกำลังผลิตไฟฟ้าใหม่ในช่วงปี 2554-2573 ประมาณ 55,130 เมกะวัตต์โดยแยกตามประเภทโรงไฟฟ้าได้ ดังนี้

(1) โรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน	14,580	เมกะวัตต์
(2) โรงไฟฟ้าโคเจนเนอเรชั่น	6,476	เมกะวัตต์
(3) โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อน	25,451	เมกะวัตต์
(4) โรงไฟฟ้าพลังความร้อน	8,623	เมกะวัตต์

กำลังการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนรวมสุทธิ ณ สิ้นแผนฯ ในปี 2573 เท่ากับ 20,546.3 เมกะวัตต์ คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 29 ของกำลังการผลิตไฟฟ้าทั้งระบบ ในจำนวนนี้เป็นพลังงานหมุนเวียนภายในประเทศ 13,688.3 เมกะวัตต์ และพลังงานหมุนเวียนจากต่างประเทศ 6,858 เมกะวัตต์ ดังนั้นจะมีโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนใหม่ที่เกิดขึ้นในช่วงปี 2555-2573 เท่ากับ 14,580.4 เมกะวัตต์

การพัฒนาพลังงานทดแทนของประเทศไทยในปัจจุบัน จะใช้พลังงานที่ผลิตภายในประเทศเป็นหลัก ซึ่งประกอบด้วย แสงอาทิตย์ ลม พลังงานน้ำ ชีวมวล ก๊าซชีวภาพ ขยะ และ เชื้อเพลิงชีวภาพ (เอทานอลและไบโอดีเซล)

จากสถิติกำลังผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน มีปริมาณ 2,786.2 เมกะวัตต์ (2555) พบว่ามีกำลังการผลิตจากชีวมวลมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 70.3 รองลงมาได้แก่ พลังงานแสงอาทิตย์ ก๊าซชีวภาพ พลังงานลม พลังงานน้ำขนาดเล็ก และขยะคิดเป็น 13.5 6.9 4.0 3.8 และ 1.5 ตามลำดับ

โดยในปัจจุบันรัฐบาลได้มีนโยบายให้การสนับสนุนให้เอกชนเข้ามามีบทบาทและร่วมลงทุนในการผลิตและจำหน่ายไฟฟ้า ทั้งนี้ เพื่อเป็นการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่มากมายในประเทศให้เกิดประโยชน์ และลดภาระการลงทุนของรัฐในการผลิตและจำหน่ายไฟฟ้า โดยได้ให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตรับซื้อไฟฟ้าจากเอกชนได้ตั้งแต่ปี 2535 และได้ขยายการรับซื้อไฟฟ้าเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และยังให้การสนับสนุนผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก (SPP) มากขึ้นโดยการผ่อนปรนเงื่อนไขการรับซื้อ ปรับอัตราการรับซื้อ และปรับแก้ไขรูปแบบของสัญญาให้มีความชัดเจนและเปิดโอกาสให้ผู้ประกอบการสามารถจัดหาเงินกู้ได้

9 กรกฎาคม 2539 ได้มีมติคณะรัฐมนตรีเรื่อง ประกาศรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก (SPP) ที่ใช้พลังงานจาก เศษวัสดุเหลือใช้ ขยะมูลฝอย เศษไม้ ซึ่งถือเป็นจุดเริ่มต้นของการเกิดโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล ต่อมาในปี 2547 การไฟฟ้าฝ่ายผลิต และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้รับอนุญาตให้รับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กมาก (VSPP) ได้ทำให้เกิดการลงทุนโรงไฟฟ้าขนาดเล็กมากตามชุมชนอย่างแพร่หลายไปทั่วประเทศปัจจุบันมีผู้ยื่นเสนอขายไฟฟ้าให้การไฟฟ้าประมาณ 391 โครงการ เท่ากับ 2,947.48 เมกะวัตต์ เป็นผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กมาก (VSPP) 358 โครงการ เท่ากับ 2,291.78 เมกะวัตต์ และผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก (SPP) 33 โครงการ เท่ากับ 655.7 เมกะวัตต์ (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2554.)

จากข้อมูลของคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานพบว่าปัจจุบัน (มิถุนายน 2557) ประเทศไทยมีโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลทั้งสิ้น 142 แห่ง ขนาดกำลังผลิตรวม 2,693.541 เมกะวัตต์ กระจายอยู่ทั่วทุกภูมิภาคของประเทศ โดยในจำนวนนี้เป็นโรงไฟฟ้าของผู้ผลิตรายเล็กมาก (VSPP) ประมาณ 81 แห่ง ขนาดกำลังการผลิต 571.967 เมกะวัตต์ หรือคิดเป็น 57% ของจำนวน และประมาณ 21% ของขนาดการผลิตของโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล ที่เหลือเป็นโรงไฟฟ้าของผู้ผลิตรายเล็ก (SPP) ซึ่งมีขนาดกำลังการผลิตมากกว่า 10 เมกะวัตต์

จากข้อมูลของสำนักนโยบายและแผนพลังงาน และกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน พบว่าในอนาคตจะมีการลงทุนในธุรกิจโรงไฟฟ้าลังงงานทดแทนมาก การก่อสร้างโรงไฟฟ้าจากนี้ไปจะเน้นไปที่โรงไฟฟ้าขนาดเล็ก ระดับชุมชนขนาดกำลังผลิตตั้งแต่ 1 ถึง 10 เมกะวัตต์ เนื่องจากการก่อสร้างโรงไฟฟ้าขนาดใหญ่เกิดขึ้นได้ยาก ใช้งบลงทุนสูง ใช้ที่ดินจำนวนมาก มีปัญหาเรื่องสิ่งแวดล้อมและที่สำคัญมวลชนส่วนใหญ่ไม่เห็นด้วยกับการก่อสร้างและเกิดการต่อต้าน ในการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลต้องใช้งบลงทุนค่อนข้างสูงมาก โดยต้นทุนค่าก่อสร้าง 1 เมกะวัตต์จะใช้เงินลงทุนประมาณ 33 ถึง 40 ล้านบาท ขึ้นอยู่กับประเภทของชีวมวลและเทคโนโลยีการผลิต ดังนั้นนักลงทุนส่วนใหญ่ไม่สามารถใช้เงินทุนจากบริษัทได้ทั้งหมด จึงจำเป็นต้องกู้ยืมเงินจากสถาบันการเงิน หรือระดมทุนจากตลาดหลักทรัพย์ นอกจากนี้ จากการตรวจสอบจากฝ่ายสินเชื่อของแต่ละสถาบันการเงิน พบว่ามีการให้สินเชื่อแก่ผู้ประกอบการในลักษณะดังกล่าวค่อนข้างมาก และมีแนวโน้มสูงขึ้น ซึ่งในขั้นตอนของการพิจารณาสินเชื่อจะต้องมีการประเมินมูลค่าทรัพย์สินเพื่อให้ทราบมูลค่าตลาดก่อนกำหนดวงเงินให้สินเชื่อ นอกจากนี้ยังได้ตรวจสอบหลักสูตรการเรียนการสอน ที่เกี่ยวข้องกับการประเมินมูลค่าทรัพย์สินยังไม่พบการประเมินโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลอยู่ในหลักสูตรการเรียนการสอนและจากการค้นคว้างานวิจัยที่ผ่านมายังไม่พบว่ามีการศึกษาวิจัยเรื่องดังกล่าว ปัจจุบันการประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลบริษัทประเมินราคามักจะใช้วิธีประเมินราคา 2 วิธี คือ วิธีคิดจากต้นทุน (cost approach) และวิธีพิจารณาจากรายได้ (income approach) ซึ่งยังไม่มีการกำหนดวิธีการประเมินมูลค่าทรัพย์สินประเภทนี้ไว้เป็นมาตรฐาน และวิธีไหนจะให้มูลค่าตลาด (market value) ที่เหมาะสมที่สุด ซึ่งการเลือกใช้วิธีประเมินมูลค่าที่ไม่เหมาะสมกับทรัพย์สิน จะทำให้มูลค่าที่ได้ไม่สะท้อนมูลค่าตลาดที่แท้จริง ส่งผลต่อการทำธุรกิจทั้งในส่วนของการลงทุนของผู้ประกอบการ และในส่วนของสถาบันการเงินในการพิจารณากำหนดสัดส่วนการให้สินเชื่อ (laon to value)

ดังนั้น ทางผู้ศึกษาจึงมีความสนใจ การประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล โดยประยุกต์ใช้กระบวนการประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ ในเรื่อง วิธีการประเมินมูลค่า เพื่อเป็นแนวทางการประเมินมูลค่า เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาสินเชื่อ การลงทุน การซื้อ-ขายกิจการ ฯลฯ สำหรับผู้สนใจทั่วไป

การประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลที่ทำการศึกษาในครั้งนี้ จะใช้หลักการและวิธีการประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์มาประยุกต์ใช้ เพื่อให้ทราบมูลค่าตลาด (market value) ของโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลและได้วิธีการประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลที่เหมาะสมที่สุด

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1.2.1 เพื่อทำการศึกษา วิธีการประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลขนาดกำลังการผลิตไม่เกิน 10 เมกะวัตต์

1.2.2 เสนอมูลค่าตลาดโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลกรณีศึกษา

1.2.3 นำเสนอแนวทางการประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล

1.3 ขอบเขตงานวิจัย

1.3.1 ขอบเขตของกรณีศึกษา

1.3.1.1 การศึกษาครั้งนี้จะใช้กรณีศึกษาโรงไฟฟ้าชีวมวลของบริษัท บุรีรัมย์พลังงาน จำกัด

1.3.1.2 ที่ตั้ง เลขที่ 289 หมู่ 2 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์

1.3.1.3 กำลังผลิต 9.9 MW

1.3.1.4 ชนิดของเชื้อเพลิง ชานอ้อย

1.3.1.5 การศึกษาครั้งนี้อยู่ภายใต้สมมติฐานที่ดิน (ที่ตั้งโรงไฟฟ้า) เป็นกรรมสิทธิ์สมบูรณ์ (freehold)

1.3.2 ขอบเขตด้านเนื้อหาทฤษฎี

การศึกษาครั้งนี้ทำการศึกษากระบวนการประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าโดยประยุกต์ใช้วิธีการประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ ที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมและรายงานการประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าต่างๆ ซึ่งเป็นข้อมูลทุติยภูมิ

1.3.3 ขอบเขตด้านเครื่องมือ

1.3.3.1 การศึกษาครั้งนี้ ข้อมูลในส่วนการประกอบกิจการโรงไฟฟ้าชีวมวล ที่เป็นกรณีศึกษาจะใช้การสัมภาษณ์ผู้ประกอบและการตรวจสอบงบการเงินย้อนหลัง 3 ปี มาเป็นฐานข้อมูลในการศึกษา

1.3.3.2 เก็บรวบรวมข้อมูลและสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างกับตัวแทนผู้ประเมินค่าทรัพย์สินแห่งประเทศไทย หรือตัวแทนสมาคมนักประเมินราคาอิสระไทยจำนวน 5 ท่าน

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย

1.4.1 เพื่อเป็นการกำหนดแนวทางการประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล
1.4.2 เพื่อเป็นแนวทางในการพิจารณาสินเชื่อประเภท โรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล
1.4.3 เพื่อเป็นแนวทางในการพิจารณาลงทุนประกอบกิจการ หรือซื้อ-ขายโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล
1.4.4 เพื่อเป็นแนวการในการศึกษาการประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลแก่ผู้สนใจทั่วไป

1.5 กรอบตัวแปร

1.5.1 โรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล
    1.5.1.1 ที่ดิน
    1.5.1.2 สิ่งปลูกสร้าง
    1.5.1.3 เครื่องจักร
1.5.2 วิธีการประเมินมูลค่าทรัพย์สิน
    1.5.2.1 วิธีคิดจากต้นทุน (cost approach)
        (1) ที่ดิน สิ่งปลูกสร้าง เครื่องจักร
    1.5.2.2 วิธีพิจารณาจากรายได้ (income approach)
        (1) รายได้ รายจ่าย อัตราผลตอบแทนการลงทุน สัญญาซื้อขายไฟฟ้า

1.6 นิยามศัพท์

การประเมินมูลค่าทรัพย์สิน หมายถึง การให้ความเห็นเกี่ยวกับมูลค่าทรัพย์สิน โดยผู้ประเมินซึ่งมีคุณสมบัติความรู้ความสามารถและประสบการณ์ทางวิชาชีพที่เหมาะสม

มูลค่าตลาด (market value) หมายถึง มูลค่าเป็นตัวเงินซึ่งประมาณว่าเป็นราคาของทรัพย์สินที่ใช้ตกลงซื้อขายกันได้ระหว่างผู้เต็มใจขายกับผู้เต็มใจซื้อ ณ วันที่ประเมิน ภายใต้เงื่อนไขการซื้อขายปกติที่ผู้ซื้อ ผู้ขายไม่มี ผลประโยชน์เกี่ยวเนื่องกัน โดยได้มีการเสนอขายทรัพย์สินในระยะยาวพอสมควรและโดยที่ทั้งสองฝ่ายได้ตกลงซื้อขายด้วยความรอบรู้อย่างรอบคอบและปราศจากภาวะกดดันทั้งนี้ให้ถือด้วยว่าสามารถโอนสิทธิตามกฎหมายได้โดยทั่วไป (สำนักงานคณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์และสถาบันคีนันแห่งเอเชีย, 2548, น. 2)

มูลค่าสุดท้าย (terminal/reversionary value) หมายถึง มูลค่าของทรัพย์สินเมื่อสิ้นสุดปีสุดท้ายของการครอบครองสิทธิตามกฎหมายในทรัพย์สินนั้น หรืออาจหมายถึงมูลค่าขายต่อ (resale value) ของทรัพย์สิน ณ เวลานั้น โดยทั่วไปจะคำนวณโดยประมาณการรายได้ที่คาดว่าจะได้รับในปีถัดจากปีสุดท้ายของการดำเนินงาน แล้วทำการประเมินมูลค่าด้วยวิธีคิดผลตอบแทนทางตรง (สำนักงานคณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์และสถาบันคีนันแห่งเอเชีย, 2548, น. 4)

โรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล (biomass power plant) หมายถึง โรงไฟฟ้าที่ใช้เศษวัสดุ กากเหลือใช้ทางการเกษตรที่เป็นชีวมวล (biomass) เช่น ฟืน แกลบ ชานอ้อย ยางพารา ข้าวโพด ปาล์ม ผ่านการแปรรูปนำมาเป็นเชื้อเพลิง เพื่อให้เกิดพลังงานในการผลิตไฟฟ้า หรือเกิดพลังไอน้ำเพื่อผลิตไฟฟ้าในกรณีศึกษานี้ คือ โรงไฟฟ้าบุรีรัมย์พลังงาน ซึ่งใช้พลังงานชีวมวลจากชานอ้อย

ประสิทธิภาพของโรงไฟฟ้า (plant factor) หมายถึง ความสามารถของโรงไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพในการเดินเครื่องผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ ในช่วงเวลา 1 ปี

กำลังไฟฟ้า หรือ พลังไฟฟ้า (power) หมายถึง ความสามารถของไฟฟ้าที่จะทำงานได้มีหน่วยเป็นวัตต์ (watt-W)

พลังงานไฟฟ้า (energy or generator) หมายถึง ผลของกำลังไฟฟ้าที่ทำงานไปเป็นระยะเวลาหนึ่งมีหน่วยเป็นกิโลวัตต์-ชั่วโมง (kilowatt-hour: kWh)

บทที่ 2
วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การทบทวนทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเป็นการศึกษาแนวความคิดที่เกี่ยวกับการประเมินมูลค่าทรัพย์สินวิธีการประเมินแต่ละวิธี เพื่อเป็นการหาวิธีการประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลที่เหมาะสม และงานวิจัย บทความที่เกี่ยวข้องกับโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล เพื่อให้ทราบถึงรูปแบบการประกอบกิจการของโรงไฟฟ้าชีวมวลในประเทศไทย

2.1 แนวทางการประเมินมูลค่าทรัพย์สิน

เนื่องจากโรงไฟฟ้าเป็นอสังหาริมทรัพย์ที่มีลักษณะพิเศษไม่มีการระบุถึงวิธีประเมินมูลค่าไว้ ทางผู้ศึกษาจึงมีความจำเป็นต้องประยุกต์แนวทางในการประเมินมูลค่าในรูปแบบอสังหาริมทรัพย์ทั่วไป เพื่อใช้ในการประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้า วิธีการประเมินมูลค่าทรัพย์สินที่นิยมใช้กันทั่วไปแบ่งออกเป็น 3 วิธี (จันทร์วิมล รักอนันตชัย, 2545, น. 26)

2.1.1 วิธีเปรียบเทียบราคาตลาด (market approach)

2.1.2 วิธีคิดจากต้นทุน (cost approach)

2.1.3 วิธีพิจารณาจากรายได้ (income approach)

โดยจากการพิจารณาวิธีการประเมินข้างต้นจะสามารถกำหนดรูปแบบการประเมินของแต่ละส่วนของทรัพย์สินได้ ดังนี้

2.1.1 การประเมินโดยวิธีเปรียบเทียบราคาตลาด (market approach)

เป็นการเปรียบเทียบทรัพย์สินที่ประเมินกับข้อมูลทรัพย์สินที่คล้ายคลึงกัน หรือสามารถทดแทนกันได้แล้วปรับเพิ่มหรือลดปัจจัยที่เกี่ยวข้องแล้วสรุปมูลค่าที่เหมาะสม โดยเทคนิคที่นิยมใช้อยู่ (สิรินทร์ วุฒิปุระจักร์, 2547, น. 3-4) ได้แก่

2.1.1.1 การเปรียบเทียบโดยตรง (direct comparison)

เป็นการปรับมูลค่าของทรัพย์สินจากทรัพย์สินอื่นที่มีความแตกต่างน้อยจากตัวทรัพย์สิน ซึ่งวิธีนี้มีข้อดีคือสามารถคำนวณได้ง่ายและเห็นภาพได้ชัดเจน

2.1.1.2 ตารางปรับราคาซื้อขาย (sale adjustment grid)

นำข้อมูลในด้านต่าง ๆ เช่น ขนาด รูปร่าง อายุ สภาพ คุณภาพ และอื่น ๆ ของทรัพย์สินที่มีลักษณะใกล้เคียงกับทรัพย์สินที่ทำการประเมิน มาปรับแก้ความแตกต่างให้เหมือนกับทรัพย์สินที่ประเมินราคาลักษณะใกล้เคียงกับทรัพย์สินทำการมูลค่า

2.1.1.3 การให้น้ำหนักคะแนนคุณภาพ (weighted quality score)

การพิจารณาให้น้ำหนักปัจจัยเชิงคุณภาพที่มีผลต่อมูลค่าทรัพย์สิน แล้วให้คะแนนปัจจัยต่าง ๆ ดังกล่าวของทรัพย์สินที่ประเมินและทรัพย์สินที่นำมาเปรียบเทียบ แล้วนำผลคะแนนที่ได้มาพิจารณามูลค่าทรัพย์สิน

2.1.2 การประเมินโดยวิธีคิดจากต้นทุน (cost approach)

ในกรณีเป็นที่ดินพร้อมสิ่งปลูกสร้าง เป็นการประมาณราคาก่อสร้างใหม่ (estimated cost as new) และหักด้วยค่าเสื่อมราคาสะสม สูตรในการคำนวณ

มูลค่าสิ่งปลูกสร้าง = ค่าก่อสร้างทดแทนใหม่-ค่าเสื่อมราคาสะสม

หลักเกณฑ์พื้นฐานที่นิยมใช้ในการประมาณการต้นทุนทดแทนใหม่ของอาคาร ทางด้านการประเมินราคามีอยู่ 5 วิธี ดังนี้

2.1.2.1 วิธีการสำรวจปริมาณ (quantity survey)

วิธีการสำรวจปริมาณเป็นวิธีการหาต้นทุนทดแทนใหม่ที่ละเอียด และมีความถูกต้องแน่นอนมาก วิธีนี้เป็นการคำนวณหาปริมาณและคุณภาพของจำนวนแรงงาน ตลอดจนค่าแรงงานแต่ละชนิด นำปริมาณของวัสดุแต่ละชนิดคูณด้วยราคาของวัสดุแต่ละชนิด แล้วรวมค่าแรงงานที่ใช้ในการทำงาน จะได้ต้นทุนรวมทั้งหมดของวัสดุ และแรงงานค่าก่อสร้าง วิธีนี้จะให้ข้อมูลต้นทุนที่สมบูรณ์ในการประเมินราคาที่ดีที่สุด แต่ใช้เวลาในการประมาณการ เสียค่าใช้จ่ายสูงจึงไม่นิยมใช้ในการประเมินราคาต้นทุนอาคาร

2.1.2.2 วิธีการแทนค่าแต่ละหน่วย (unit in place)

วิธีการแทนค่าแต่ละหน่วยเป็นการดัดแปลงจากวิธีการสำรวจปริมาณ เป็นการหาต้นทุนของส่วนประกอบที่สำคัญของอาคาร อาจจะเป็นการหาความยาวตามเส้นตรงหาพื้นที่ หรือหาปริมาตรของส่วนประกอบต่าง ๆ ของอาคาร แล้วผู้นำส่วนประกอบเหล่านี้ไปคูณด้วยต้นทุนของจำนวนวัสดุและค่าแรงงานของแต่ละหน่วย จะได้ต้นทุนรวมทั้งหมดของอาคาร

2.1.2.3 วิธีการเปรียบเทียบต่อตารางเมตร (unit cost or unit comparison)

วิธีการเปรียบเทียบต่อตารางเมตร เป็นการประมาณการต้นทุนในลักษณะของจำนวนเงินต่อพื้นที่ก่อสร้างของอาคาร วิธีการนี้จะต้องทราบข้อมูลของอาคาร ที่มีลักษณะการก่อสร้างที่คล้ายคลึงกับอาคารที่กำลังจะประเมินราคา หักต้นทุนค่าก่อสร้าง ถ้ามีข้อมูลที่แตกต่างกันก็ต้องทำการปรับแก้ข้อมูลในส่วนที่แตกต่างกัน ไม่ว่าจะเป็นคุณภาพของวัสดุหรือลักษณะการก่อสร้างที่แตกต่างกัน หรือข้อจำกัดต่าง ๆ ที่แตกต่างกันตลอดจนจำนวนชั้น และข้อกำหนดของรายการวัสดุต่าง ๆ

2.1.2.4 วิธีการเปรียบเทียบต่อตารางเมตรแบบแยกส่วน (comparative unit method)

พัฒนามาจากวิธีการเปรียบเทียบต่อตารางเมตร โดยยังคงความรวดเร็วแต่มีความละเอียดมากกว่า โดยในอาคารจะประกอบด้วย ส่วนประกอบหลัก 3 ส่วน คือ (1) ส่วนโครงสร้าง (2) ส่วนสถาปัตยกรรม (3) ส่วนงานระบบต่าง ๆ ดังนั้น การหาต้นทุนค่าก่อสร้างทดแทนใหม่ด้วยวิธีนี้จะหาได้จากการรวมราคาค่าก่อสร้างส่วนต่าง ๆ เข้าด้วยกัน โดยค่าก่อสร้างทุกส่วนจะถูกเฉลี่ยมาเป็นต่อตารางเมตรของอาคาร ทั้งนี้ พื้นที่รวมของอาคารจะใช้ พื้นที่ก่อสร้าง เป็นเกณฑ์

2.1.2.5 วิธีการใช้ดัชนี (index method)

วิธีการใช้ดัชนีในการประมาณการต้นทุนทดแทนใหม่ สามารถใช้ในกรณีที่รู้ต้นทุนค่าก่อสร้างในอดีตที่ผ่านมา แล้วนำดัชนีค่าก่อสร้างในปีที่ก่อสร้างนั้น เมื่อเทียบกับดัชนีค่าก่อสร้างในปัจจุบันในปัจจุบัน โดยมีการปรับแก้ส่วนแตกต่างที่สำคัญ สูตรการประมาณการต้นทุนทดแทนใหม่โดยวิธีการใช้ดัชนี คือ

$$\text{ต้นทุนทดแทนใหม่ปัจจุบัน} = \frac{\text{ต้นทุนก่อสร้างเริ่มแรก} \times \text{ดัชนีก่อสร้างปัจจุบัน}}{\text{ดัชนีก่อสร้างปีเริ่มแรก}}$$

ค่าเสื่อมราคา (depreciation) ค่าเสื่อมราคาอาจเกิดขึ้นจากการเสื่อมลง (ผลกระทบต่าง ๆ ของการใช้สอยและสึกหรอของส่วนประกอบต่าง ๆ) หรือสิ่งที่กำลังล้าสมัย ซึ่งสามารถถูกแยกเป็นส่วน ๆ เช่น แผนผังห้อง รูปแบบ หรือรูปลักษณ์ภายนอก สาเหตุเกิดจากการเปลี่ยนแปลงปัจจัยต่าง ๆ ภายนอกของทรัพย์สิน เช่น การแบ่งเขตธุรกิจการใช้สอยทรัพย์สินอย่างสูงสุดของปริมาณการเสนอซื้อและขาย

ในกรณีเครื่องจักร เป็นการประมาณต้นทุนของเครื่องจักรที่จะนำมาเพื่อทดแทนขึ้นใหม่ในปัจจุบัน (replacement cost new) หรือ ต้นทุนสร้างใหม่ (reproduction cost new) แล้วแต่กรณีแล้วหักด้วยค่าเสื่อมราคาทั้งหมด สูตรการคำนวณ (สำนักงานคณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์, 2554, น. 38) คือ

MV	=	RCN x P x F x E หรือ CRN x P x F x E
โดยที่ P	=	(1-n / N) x C
ดังนั้น MV	=	RCN x (1-n / N) x C x F x E หรือ CRN x (1-n / N) x C x F x E
ในที่นี้ MV	=	มูลค่าตลาด (market value)
RCN	=	ต้นทุนทดแทนใหม่ (replacement cost new)
CRN	=	ต้นทุนสร้างใหม่ (reproduction cost new)
C	=	ปัจจัยทางสภาพ (condition factor)
P*	=	ค่าเสื่อมราคาทางกายภาพ (physical deterioration)
F*	=	การเสื่อมราคาทางประโยชน์ใช้สอย (functional obsolescence)
E*	=	การเสื่อมราคาทางเศรษฐกิจหรือจากปัจจัยถายนอก (economic/external obsolescence)

2.1.3 การประเมินโดยวิธีพิจารณาจากรายได้ (income approach)

นำหลักการของรายได้และอัตราผลตอบแทนมาอนุมานหามูลค่าของทรัพย์สินทั้งแบบที่ดินพร้อมสิ่งปลูกสร้าง หรือ เครื่องจักร ภายใต้หลักการที่สำคัญของวิธีพิจารณาจากรายได้ (ไทยินทร์ ศรีมงคล, 2549, น. 19-20) นั่นคือ

มูลค่าตลาดของทรัพย์สินนั้นมีค่าเท่ากับรายได้ หรือผลประโยชน์ที่ทรัพย์สินนั้นจะสร้างขึ้นได้ในอนาคต ในอัตราผลตอบแทนที่เหมาะสม กล่าวคือ ตามอัตราผลตอบแทนตลาดของการลงทุนในชนิดของอสังหาริมทรัพย์นั้น ๆ วิธีการประเมินโดยวิธีรายได้นี้ มีอยู่ 2 วิธีที่นิยมใช้กัน คือ

2.1.3.1 วิธีคิดผลตอบแทนทางตรงโดยตรง (direct capitalization)

2.1.3.2 วิธีคำนวณมูลค่าปัจจุบันของรายได้ที่เป็นกระแสเงินสด (discounted cash flow)

ทั้ง 2 วิธีนี้ ใช้หลักการเดียวกันในการหามูลค่าทรัพย์สิน โดยการนำรายได้ในอนาคตมาคิดลดเพื่อหามูลค่าปัจจุบัน โดยใช้อัตราผลตอบแทนตลาดในการคิดลด แต่ทั้ง 2 วิธีนี้มีความแตกต่างกัน โดยวิธีคิดผลตอบแทนทางตรงโดยตรง (direct capitalization) เหมาะที่จะใช้ประเมินมูลค่าทรัพย์สินที่มีรายได้และค่าใช้จ่ายเสถียรแล้ว แต่วิธีคำนวณมูลค่าปัจจุบันของรายได้ที่เป็นกระแสเงินสด

(discounted Cash Flow) เหมาะที่จะใช้ประเมินมูลค่าทรัพย์สินที่มีรายได้และค่าใช้จ่ายที่ยังไม่เสถียร ต้องตั้งสมมุติฐานรายได้และค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

2.2 โครงสร้างกิจการไฟฟ้าในประเทศไทย

กิจการการไฟฟ้าเป็นสาธารณูปโภคที่สำคัญของประเทศ เดิมภาครัฐเป็นผู้ดำเนินการแต่ฝ่ายเดียว ไม่อนุญาตให้เอกชนจำหน่ายไฟฟ้าแข่งกับภาครัฐ โดยมีรัฐวิสาหกิจที่เกี่ยวข้องอยู่ 3 แห่ง คือ (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2554, และการไฟฟ้านครหลวง, 2557.)

2.2.1 การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.: EGAT) เป็นผู้ผลิตและจัดส่งไฟฟ้าไปตามสายไฟฟ้าแรงสูง เพื่อขายให้การไฟฟ้านครหลวง และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

2.2.2 การไฟฟ้านครหลวง (กฟน.: MEA) เป็นผู้จำหน่ายไฟฟ้าให้ผู้ใช้ไฟฟ้าในเขตกรุงเทพมหานคร นนทบุรี และสมุทรปราการ

2.2.3 การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.: PEA) เป็นผู้จำหน่ายไฟฟ้าให้ผู้ใช้ไฟฟ้าส่วนที่เหลือของประเทศ

ตลอดระยะเวลา 20 ปีที่ผ่านมาได้มีการปรับโครงสร้างกิจการไฟฟ้าในประเทศไทยอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ในการลงทุนสร้างโรงไฟฟ้า หากดำเนินการโดยภาครัฐต้องใช้เงินทุนค่อนข้างสูงมากเป็นการสร้างภาระการลงทุนภาครัฐ รัฐบาลจึงมีนโยบายส่งเสริมให้มีผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนเข้ามาผลิตไฟฟ้าได้

โครงสร้างกิจการไฟฟ้าเป็นรูปแบบ ผู้ซื้อไฟฟ้ารายเดียว (Enhanced Single Buyer) กำหนดให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตเป็นผู้จัดหาไฟฟ้าแต่เพียงผู้เดียว โดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตสามารถจัดหาไฟฟ้าได้จาก

(1) การไฟฟ้าฝ่ายผลิตผลิตเอง

(2) รับซื้อจากผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชน

(3) รับซื้อไฟฟ้าจากประเทศเพื่อนบ้าน

โดยตั้งแต่ปี 2547 เป็นต้นมา การไฟฟ้านครหลวง และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้รับอนุญาตให้สามารถรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กมาก (VSPP) ได้

2.3 ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชน

ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชน สามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้

2.3.1 ผู้ผลิตไฟฟ้ารายใหญ่ (independent power producer: IPP)

มีขนาดกำลังการผลิตตั้งแต่ 300 เมกะวัตต์ ขึ้นไปไฟฟ้าที่ผลิตได้ต้องขายให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตทั้งหมด การไฟฟ้าฝ่ายผลิตเป็นผู้สั่งให้เดินเครื่องและจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบไฟฟ้า

2.3.2 ผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก (small power producer: SPP)

มีขนาดกำลังการผลิตไม่เกิน 90 เมกะวัตต์เชื่อมต่อกับระบบจำหน่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

2.3.3 ผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กมาก (very small power producer: VSPP)

มีขนาดกำลังการผลิตไม่เกิน 10 เมกะวัตต์ ขายไฟฟ้าให้การไฟฟ้านครหลวง และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

2.4 ประเภทโรงไฟฟ้า

โรงไฟฟ้าสามารถแบ่งตามประเภทการใช้เชื้อเพลิงได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้ (กรองกาญจน์ โซ่เจริญธรรมและคณะ, 2548, น. 10-41, และการไฟฟ้านครหลวง 2557.)

2.4.1 โรงไฟฟ้าประเภทไม่ใช่เชื้อเพลิง

2.4.1.1 โรงไฟฟ้าพลังน้ำ

ในรูปแบบ เขื่อน อ่างเก็บน้ำหลักการทำงานจะสร้างเขื่อนให้มีระดับน้ำสูงกว่าโรงไฟฟ้า ปล่อยน้ำตามปริมาณที่ต้องการไปตามท่อส่งน้ำ เพื่อไปยังโรงไฟฟ้าที่อยู่ต่ำกว่า พลังงานจลน์ที่เกิดขึ้นจากการไหลของน้ำจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ จะไปหมุนกังหันน้ำเปลี่ยนเป็นพลังงานกล หมุนเพลาของกังหันน้ำที่ต่อกับเพลาของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ทำให้โรเตอร์หมุน เกิดการเหนี่ยวนำขึ้นในห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ได้พลังงานไฟฟ้าเกิดขึ้น

2.4.2 โรงไฟฟ้าประเภทใช้เชื้อเพลิง

2.4.2.1 โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อน

ใช้ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน มาสันดาบทำให้เกิดความร้อน ความร้อนจะทำให้น้ำเปลี่ยนสถานะเป็นไอน้ำ นำไปหมุนกังหันไอน้ำ แกนเพลาของกังหันไอน้ำจะต่ออยู่กับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เกิดการเหนี่ยวนำทำให้ได้กระแสไฟฟ้า ตัวอย่างเช่นโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อน โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนร่วม โรงไฟฟ้าดีเซล โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซ เป็นต้น

2.4.2.2 โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ

โดยการใช้ความร้อนเผาน้ำให้กลายเป็นไอน้ำ (ตัวกลาง) แล้วไอน้ำจะไปหมุนกังหันไอน้ำ พลังงานที่ใช้ในการเผาไหม้ เช่น ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน น้ำมันเตา ขยะ ก๊าซชีวภาพ ชีวมวล เป็นต้น

ผู้ศึกษามีความสนใจในการประเมินมูลค่า “โรงไฟฟ้าประเภทใช้เชื้อเพลิง” ที่มีการเชื้อเพลิงที่ไม่ใช่ฟอสซิล อันได้แก่ พลังงานทดแทน เช่น ชีวมวล หรือโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน โดยโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทนมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

2.4.3 โรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน

พลังงานทดแทน (renewable energy) คือ พลังงานที่จะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ทดแทนแหล่งพลังงานจากฟอสซิล ที่มีการสะสมตามธรรมชาติและใช้หมดไป พลังงานทดแทนภายในประเทศมีลักษณะกระจายอยู่ตามธรรมชาติและไม่มีความสม่ำเสมอ การลงทุนเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในการผลิตไฟฟ้าจึงต้องใช้เงินลงทุนที่สูงกว่าการใช้ประโยชน์จากพลังงานประเภท น้ำมัน หรือถ่านหิน พลังงานทดแทนดังกล่าว อาทิเช่น พลังงานลม พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานน้ำขนาดเล็ก ชีวมวล

2.4.3.1 การผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานลม

กังหันลม คือ เครื่องจักรกลอย่างหนึ่งที่สามารถรองรับพลังงานจลน์จากการเคลื่อนที่ของลมให้เป็นพลังงานกลได้ นำพลังงานกลที่ได้มาใช้ผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้า ลักษณะของแกนกังหันลมสามารถจำแนกออกได้เป็น 2 ชนิด คือ

(1) กังหันลมที่มีแกนหมุนในแนวแกนนอน (Horizontal Axis) แกนหมุนและใบพัดตั้งฉากกับการเคลื่อนที่ของลมในแนวราบ

(2) กังหันลมที่มีแกนหมุนในแกนแนวตั้ง (Vertical Axis) แกนหมุนจะขนานกับการเคลื่อนที่ของลมในแนวราบ ใบพัดเป็นตัวตั้งฉากรับแรงลม

2.4.3.2 การผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

พลังงานแสงอาทิตย์ เป็นแหล่งพลังงานขนาดใหญ่ที่สุดและสามารถใช้เป็นพลังงานได้ไม่มีวันหมด ไม่มีค่าใช้จ่ายเรื่องเชื้อเพลิง เป็นพลังงานสะอาดที่ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะจากกระบวนการผลิตไฟฟ้า สามารถนำไปใช้ในแหล่งที่ยังไม่มีไฟฟ้าใช้ และอยู่ห่างไกลจากระบบสายส่งและสายจำหน่ายไฟฟ้า เพียงแต่ยังไม่สามารถดำเนินการได้ในเชิงพาณิชย์ เนื่องจากแผงเซลล์และอุปกรณ์มีราคาแพง แบตเตอรี่ที่ใช้เป็นตัวเก็บพลังงานแสงอาทิตย์ไว้ใช้ในเวลากลางคืนมีอายุการใช้งานต่ำ ความเข้มข้นของแสงไม่คงที่และสม่ำเสมอ

2.4.3.3 การผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานความร้อนใต้พิภพ

เป็นแหล่งพลังงานธรรมชาติ ไม่มีค่าเชื้อเพลิง เป็นระบบการผลิตที่ไม่ซับซ้อน เป็นการผลิตไฟฟ้าที่เชื่อถือได้มากที่สุดหลังจากมีการเดินเครื่องไปแล้ว ตัวอย่างเช่น โรงไฟฟ้าพลังงานใต้พิภพ ที่อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ ขนาดกำลังการผลิต 300 กิโลวัตต์

2.4.3.4 การผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานขยะ

ขยะเป็นแหล่งพลังงานที่มีราคาถูก การใช้ขยะเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้านอกจากจะเป็นการลดปัญหาเรื่องการกำจัดขยะในเมืองและภาวะโลกร้อนด้วย การลงทุนโรงไฟฟ้าพลังงานจากขยะหากขนาดเล็กเกินไปจะไม่คุ้มค่าการลงทุน เพราะต้องใช้เงินลงทุนด้านเทคโนโลยีสูงมาก การก่อตั้งโรงไฟฟ้าพลังงานจากขยะมักได้รับการต่อต้านจากชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง ประกอบกับผู้ลงทุนตั้งโรงไฟฟ้าส่วนใหญ่ไม่ใช้เจ้าของขยะ ทำให้กระบวนการเจรจาแบ่งสรรผลประโยชน์มีความล่าช้า

2.4.3.5 การผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานก๊าซชีวภาพ

ก๊าซชีวภาพ คือ ก๊าซที่เกิดจากชีวมวลที่ถูกย่อยสลายโดยจุลินทรีย์ภายใต้สภาวะที่ไม่มีออกซิเจน โดยมีอุณหภูมิ ความชื้นและความเป็นกรดเป็นด่างที่เหมาะสม การใช้ก๊าซชีวภาพเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า จะช่วยแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมเรื่องกลิ่น ของเสีย และลดต้นทุนในการบำบัดน้ำเสีย ลดการปล่อยก๊าซมีเทนออกสู่ชั้นบรรยากาศซึ่งช่วยลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ไม่ใช้เชื้อเพลิง แต่ระบบนี้ต้องการใช้พื้นที่มาก ต้นทุนในการติดตั้งระบบสูง และต้องมีผู้เชี่ยวชาญควบคุมดูแล ตัวอย่างเช่น โรงไฟฟ้าจากฟาร์มหมู

2.4.3.6 การผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานชีวมวล (biomass)

การผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานชีวมวล (biomass) เป็นหัวข้อสุดท้ายของการผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานทดแทนและเป็นโรงไฟฟ้าที่ผู้ศึกษาให้ความสนใจที่จะศึกษาในครั้งนี้ เนื่องจากเป็น

โรงไฟฟ้าที่มีอัตราการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และมีนักลงทุนให้ความสนใจลงทุนมากที่สุด ในครั้งนี้ผู้ศึกษาให้ความสนใจศึกษาโรงไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (VSPP) ที่ใช้ชานอ้อยเป็นเชื้อเพลิง ในจังหวัดบุรีรัมย์ โดยศึกษารายละเอียดของชีวมวลที่เป็นเชื้อเพลิง และขั้นตอนการผลิตไฟฟ้า

2.5 เทคโนโลยีการผลิตพลังงานจากเชื้อเพลิงชีวมวล

การเปลี่ยนชีวมวลเป็นพลังงานส่วนใหญ่เลือกใช้ระบบการเผาไหม้ตรง (direct-fired) โดยการนำเชื้อเพลิงชีวมวลมาเผาไหม้โดยตรงให้ความร้อนแก่หม้อไอน้ำ (boiler) ซึ่งจะผลิตไอน้ำที่มีความดันสูงและอุณหภูมิสูง (superheated steam) ไอน้ำที่ผลิตได้จะเดินทางผ่านท่อไปขับดันกังหันไอน้ำ (steam turbine) ให้หมุนส่งกำลังผ่านเกียร์ทดรอบ (gearbox) สู่เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (generator) เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าต่อไป สำหรับไอน้ำที่ออกจากกังหันไอน้ำจะมีความดันและอุณหภูมิลดลง สามารถนำไอน้ำที่ยังคงเหลือความร้อนอยู่นี้ไปใช้ในกระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมได้ตามความเหมาะสม หรือระบบผลิตไฟฟ้าและความร้อนร่วม (cogeneration) ทั้งนี้ระบบการเผาไหม้ตรง (direct-fired) ส่วนประกอบที่สำคัญเป็นอย่างยิ่ง ได้แก่ เตาเผา (furnace) ทำหน้าที่เปลี่ยนเชื้อเพลิงเป็นพลังงานความร้อน

2.5.1 เทคโนโลยีผลิตความร้อนร่วมกับไฟฟ้า (cogeneration)

ระบบผลิตพลังงานความร้อนร่วม (cogeneration) เป็นการนำพลังงานความร้อนที่ออกจากกังหันผลิตไฟฟ้ากลับมาใช้ประโยชน์อีก การผลิตพลังงานความร้อนร่วมสามารถจำแนกตามลำดับก่อนหลังของการผลิตไฟฟ้าและความร้อนได้เป็น 2 แบบ คือ

2.5.1.1 การผลิตพลังงานความร้อนร่วมแบบกำลังผลิตไฟฟ้านำหน้า (topping cycle)

คือ การเผาไหม้เชื้อเพลิงให้ความร้อนแก่หม้อไอน้ำ แล้วนำไอน้ำ หรือก๊าซร้อนที่ได้จากการเผาไหม้ไปขับกังหันไอน้ำหรือกังหันก๊าซเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า ไอน้ำที่ผ่านกังหันออกมาจะถูกควบคุมให้มีอุณหภูมิที่เหมาะสมไปใช้ในกระบวนการผลิตโดยตรง เช่น การอบแห้ง การอุ่น ฯลฯ ถ้าเป็นก๊าซร้อนที่ออกจากกังหันก๊าซจะถูกนำไปให้ความร้อนแก่หม้อไอน้ำ เพื่อผลิตไอน้ำนำไปใช้ในกระบวนการผลิตต่อไป

2.5.1.2 การผลิตพลังงานความร้อนร่วมแบบกำลังผลิตไฟฟ้าตามหลัง (bottoming cycle)

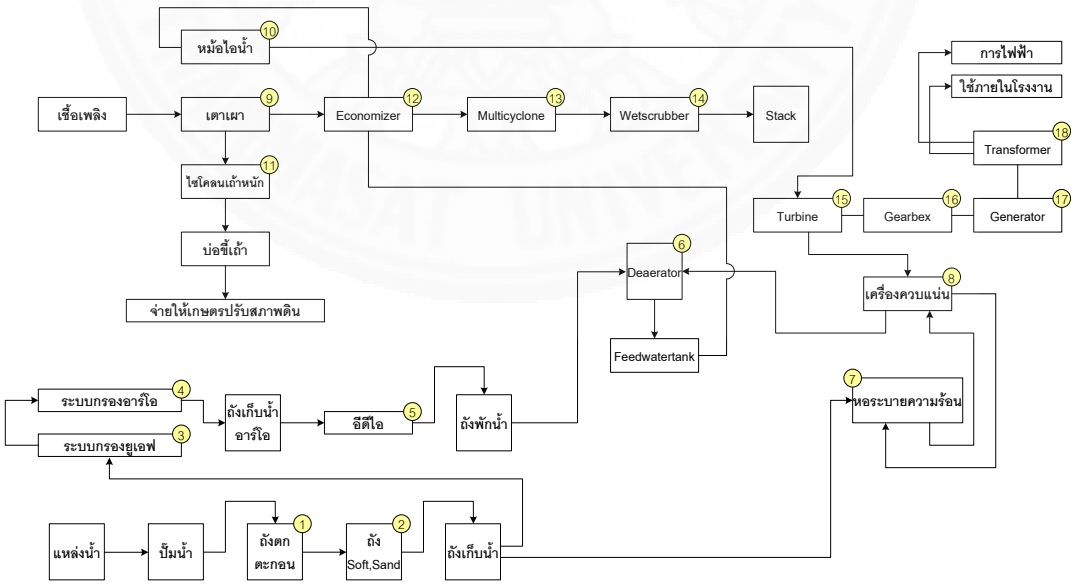
คือ การเผาไหม้เชื้อเพลิงให้ความร้อนแก่กระบวนการผลิตก่อน จากนั้นนำความร้อนที่เหลือไปขับกังหันก๊าซ หรือผลิตไอน้ำเพื่อขับกังหันไอน้ำต่อไป (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน, 2554, น. 16-44.)

2.6 เทคโนโลยีผลิตไฟฟ้าโดยใช้เชื้อเพลิงจากชานอ้อย

กระบวนการผลิตไฟฟ้าโดยใช้เชื้อเพลิงจากชานอ้อย ของโรงไฟฟ้า บริษัท บุรีรัมย์ พลังงาน จำกัด เป็นระบบระบบผลิตพลังงานความร้อนร่วมกับไฟฟ้า (cogeneration) แบบกำลังผลิตไฟฟ้านำหน้า (topping cycle) โดยใช้ระบบการเผาไหม้ตรง (direct-fired) แบบลอยตัว และใช้หม้อไอน้ำแบบท่อน้ำ

(water tube boiler) โดยกระบวนการทำงานเริ่มจากเชื้อเพลิงจะถูกลำเลียงจากกองเก็บเชื้อเพลิงเข้าสู่เตาเผา (furnace) เกิดการเผาไหม้ให้ความร้อนแก่หม้อไอน้ำ (boiler) ไอน้ำที่ได้มีสภาพเป็นไอน้ำความดันสูง (superheated steam) ไปขับกังหันไอน้ำ (steam turbine) ให้หมุนส่งกำลังสู่เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (generator) ผลิตกระแสไฟฟ้าเข้าสู่ระบบของการไฟฟ้าต่อไป ส่วนไอน้ำที่ออกจากกังหันซึ่งมีอุณหภูมิและความดันลดลงส่วนหนึ่งจะถูกส่งเข้าสู่โรงน้ำตาลของบริษัทในเครือซึ่งตั้งอยู่บริเวณใกล้เคียงไปใช้ในกระบวนการผลิตของโรงงานน้ำตาล อีกส่วนหนึ่งจะถูกส่งไปที่เครื่องควบแน่น (condenser) เพื่อเปลี่ยนสถานะจากไอน้ำมาเป็นของเหลว กลับเข้ามาป้อนสู่หม้อไอน้ำต่อไป สำหรับไอเสียที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงจะถูกนำไปเข้าเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน (economizer) เพื่อนำความร้อนที่อยู่ในไอเสียใช้ประโยชน์ในการอุ่นอากาศหรือน้ำที่ป้อนให้แก่หม้อไอน้ำต่อไป หลังจากนั้นไอเสียจะผ่านระบบกำจัดมลพิษ ได้แก่ ระบบจับฝุ่นโดยใช้ลมหมุนวน (multi cyclone) และระบบจับฝุ่นโดยใช้ม่านน้ำจับ (wet scrubber) จากนั้นจึงปล่อยไอเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วออกสู่ปล่อง (stack) ต่อไป

น้ำเลี้ยงที่จะป้อนเข้าสู่หม้อไอน้ำกระบวนการเริ่มจากการสูบน้ำดิบจากบ่อเก็บน้ำ เข้าสู่ถังตกตะกอน (clarifier)ผ่านถังกรองทรายและถังแอนทราไซต์ (softener and sand filter) เพื่อกรองสิ่งเจือปนและปรับสภาพน้ำให้เป็นน้ำอ่อน จากนั้น น้ำที่ได้จะผ่านเข้าสู่ระบบการกรองละเอียด (U/F system) ระบบทำน้ำให้บริสุทธิ์โดยใช้แผ่นกรองเมมเบรน (R/O system) ระบบทำน้ำให้บริสุทธิ์โดยใช้ไฟฟ้าและสารกรอง (EDI) จากนั้น น้ำที่ได้จะเข้าสู่ถังดิเอเรเตอร์(deaerator) ดึงก๊าซที่ละลายอยู่ในน้ำออกไปเพื่อป้องกันการกัดกร่อนของท่อทางเดินและหม้อไอน้ำ ฯลฯ น้ำที่ผ่านกระบวนการทั้งหมดแล้วจะเข้าสู้หม้อไอน้ำเพื่อผลิตไอน้ำต่อไป ขี้เถ้าที่เกิดจากการเผาไหม้จะถูกลำเลียงไปรวบรวมไว้ที่บ่อขี้เถ้านำไปแจกจ่ายให้สู่เกษตรกรนำไปปรับสภาพดินต่อไป (โรงไฟฟ้าบุรีรัมย์พลังงาน, 2557)



ภาพที่ 2.1 กระบวนการการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานชีวมวล (ชานอ้อย)

2.6.1 อุปกรณ์หลักในกระบวนการผลิตกระแสไฟฟ้าในโรงไฟฟ้ามีดังนี้

2.6.1.1 ถังตกตะกอน (clarifier)

ทำหน้าที่เก็บกักน้ำดิบที่สูบจากบ่อน้ำ จะมีการเติมสารเคมีต่าง ๆ ลงในถังเพื่อให้สิ่งเจือปนเกิดการตกตะกอน

2.6.1.2 ถังกรองทรายและถังแอนทราไซต์ (softener and sand filter)

ทำหน้าที่กรองสิ่งเจือปนหยาบที่หลงเหลืออยู่และปรับสภาพน้ำให้เป็นน้ำอ่อน

2.6.1.3 ระบบการกรองละเอียด (U.F.)

ทำหน้าที่กรองสิ่งเจือปนละเอียดที่หลงเหลืออยู่ มีความละเอียดในการกรองถึง 0.01 ไมครอน สามารถดักจับสิ่งสกปรกและเชื้อแบตทีเรียที่ปะปนมากับน้ำได้

2.6.1.4 ระบบทำน้ำให้บริสุทธิ์โดยใช้แผ่นกรองเมมเบรน (R/O system)

ทำหน้าที่ทำน้ำให้บริสุทธิ์ปราศจากแร่ธาตุต่าง ๆ ด้วยแผ่นกรองเมมเบรน สามารถเอาสารละลายที่อยู่ในน้ำได้เกือบหมด แม้แต่น้ำกร่อยมากก็สามารถทำให้เป็นน้ำจืดได้ มีความสามารถในการกรองสูงถึง 0.0001 ไมครอน

2.6.1.5 ระบบอี ดี ไอ (EDI)

ทำหน้าที่ทำน้ำให้บริสุทธิ์โดยใช้ไฟฟ้าและสารกรอง

2.6.1.6 ถังดิเอเรเตอร์ (deaerator)

ทำหน้าที่ดึงก๊าซที่ละลายอยู่ในน้ำออกไปเพื่อป้องกันการกัดกร่อนของท่อทางเดินและหม้อไอน้ำ ก่อนป้อนน้ำเข้าสู่ Boiler

2.6.1.7 หอระบายความร้อนหรือหอทำน้ำเย็น (cooling tower)

ทำหน้าที่ระบายความร้อนให้แก่น้ำหล่อเย็นที่จะเข้าสู่ เครื่องควบแน่น (condenser) โดยแลกเปลี่ยนระหว่างน้ำกับอากาศ

2.6.1.8 เครื่องควบแน่น (condenser)

ทำหน้าที่ควบแน่นไอน้ำที่ออกจากกังหันไอน้ำให้มีสภาพเป็นของเหลวเพื่อป้อนกลับคืนสู่หม้อไอน้ำ โดยใช้น้ำหล่อเย็นจากหอระบายความร้อนในการลดอุณหภูมิ

2.6.1.9 เตาเผา (furnace)

ทำหน้าที่เผาไหม้เชื้อเพลิงให้ความร้อนแก่หม้อไอน้ำ

2.6.1.10 หม้อไอน้ำ (boiler)

ทำหน้าที่ต้มน้ำให้เดือดกลายเป็นไอน้ำ

2.6.1.11 ไซโคลนเถ้าหนัก

ทำหน้าที่เก็บและลำเลียงขี้เถ้าที่อยู่ใต้เตาเผา โดยใช้น้ำพ่นเป็นฝอยพาขี้เถ้าไปสู่บ่อขี้เถ้า

2.6.1.12 เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน (economizer)

ทำหน้าที่นำความร้อนที่อยู่ในไอเสียอุ่นอากาศหรือน้ำที่ป้อนให้แก่หม้อไอน้ำต่อไป ในตัว economizer ประกอบด้วยกลุ่มท่อจำนวนมาก ซึ่งท่อเหล่านี้มีครีบและวางอยู่ในช่องทางออกของก๊าซไอเสีย ของเหลวจะผ่านท่อเพื่อรับความร้อนจากก๊าซไอเสียทำให้อุรหภูมิของของเหลวสูงขึ้น

2.6.1.13 ระบบจับฝุ่นโดยใช้ลมหมุนวน (multi cyclone)

ทำหน้าที่ดักจับฝุ่นขั้นแรกจากไอเสีย ทำงานโดยอาศัยหลักการของแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง (centrifugal force) โดยอากาศและฝุ่นที่ไหลเข้าสู่ไซโคลนจะถูกทำให้เกิดการหมุนวนเหมือนกับการหมุนของพายุไซโคลนซึ่งแบ่งการหมุนวนออกเป็น 2 ชั้น คือ ชั้นนอกเป็นการหมุนวนของอากาศที่มีทิศทางม้วนลงด้านล่างตามผนังไซโคลนซึ่งจะพัดพาเอาฝุ่นหยาบออกมาด้วย ส่วนการหมุนวนชั้นในเป็นการหมุนวนที่เกิดขึ้นที่ด้านล่างของไซโคลนโดยมีทิศทางม้วนขึ้นด้านบนตามแนวศูนย์กลางไซโคลน

2.6.1.14 ระบบจับฝุ่นโดยใช้ม่านน้ำจับ (wet scrubber)

ทำหน้าที่ดักจับฝุ่นขั้นที่สองจากไอเสีย โดยอาศัยหลักการหมุนวนของอากาศและพ่นน้ำให้เป็นฝอยละอองจับฝุ่น ให้ฝุ่นตกตะกอนลงสู่เบื้องล่าง

2.6.1.15 เครื่องกังหันไอน้ำ (steam turbine)

ทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานไอน้ำให้เป็นพลังงานกล

2.6.1.16 ชุดเกียร์ทด (gearbox)

ทำหน้าที่ทดรอบการหมุนเพลาจากเครื่องกังหันไอน้ำไปสู่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าโดยรอบการหมุนของกังหันไอน้ำ (steam turbine) จะอยู่ที่ประมาณ 6,000 รอบ/นาที ผ่านชุดเกียร์ทด (gearbox) ทำให้เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (generator) หมุนที่ประมาณ 1,500 รอบ/นาที การทดรอบลงเพื่อเป็นการสร้างแรงบิดให้เพิ่มขึ้น

2.6.1.17 เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (generator)

ทำหน้าที่เปลี่ยนการหมุนเพลาซึ่งเป็นพลังงานกลให้เป็นพลังงานไฟฟ้าโดยอาศัยการเหนี่ยวนำของแม่เหล็ก การเคลื่อนที่ของขดลวดตัวนำผ่านสนามแม่เหล็ก หรือการเคลื่อนที่แม่เหล็กผ่านขดลวดตัวนำจะทำให้เกิดแรงดันไฟฟ้าเหนี่ยวนำขึ้นในขดลวดตัวนำนั้น

2.6.1.18 หม้อแปลงไฟฟ้า (transformer)

ทำหน้าที่แปลงแรงดันไฟฟ้าให้เหมาะสมเพื่อจ่ายเข้าสู่ระบบสายส่งของการไฟฟ้าหรือใช้ภายในโรงงานมีความสำคัญอย่างมากเพราะจะต้องทำการเพิ่มระดับแรงดัน หรือลดระดับแรงดันไฟฟ้าในระบบการส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า ให้มีค่าที่เหมาะสมกับการใช้งาน โรงไฟฟ้าผลิตแรงดันไฟฟ้าจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าโดยทั่วไปเครื่องกำเนิดไฟฟ้าผลิตแรงดันไฟฟ้าได้ไม่เกิน 23 kV เพราะฉะนั้นจะต้องทำการเพิ่มระดับแรงดันให้ได้สูงถึง 230 kV โดยใช้หม้อแปลงไฟฟ้าแปลงแรงดันไฟฟ้าขึ้นเรียกว่า (step up) จากนั้น ส่งจ่ายแรงดันระดับสูงไปยังสถานีไฟฟ้าย่อย(substation) แล้วทำการลดระดับแรงดันไฟฟ้าลงอีกทีให้เหลือ 2.3 kV โดยใช้หม้อแปลงไฟฟ้าลดแรงดันไฟฟ้าลงเรียกว่า (step down) เพื่อส่งจ่ายแรงดันไฟฟ้าไปยังโรงงานอุตสาหกรรม หรือที่พักอาศัย ให้ได้ระดับแรงดันที่สามารถใช้กับอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า

2.7 สัญญาซื้อขายไฟฟ้า

สัญญาซื้อขายไฟฟ้ามีอยู่ 2 ประเภท ดังนี้

2.7.1 สัญญา Non-Firm

สัญญา Non-Firm จะมีอายุสัญญาไม่เกิน 5 ปี ผู้ผลิตไฟฟ้าที่เป็นคู่สัญญาจะได้รับเงินเฉพาะค่าพลังงานไฟฟ้า จะไม่ได้รับค่าพลังไฟฟ้า การไฟฟ้าที่เป็นคู่สัญญาจะไม่สั่งการให้เดินเครื่อง

2.7.2 สัญญา Firm

สัญญา Firm จะมีอายุสัญญา 20 - 25 ปี ผู้ผลิตไฟฟ้าที่เป็นคู่สัญญาจะได้รับเงินทั้งค่าพลังงานไฟฟ้าและค่าพลังไฟฟ้าตามอัตรารับซื้อไฟฟ้า การไฟฟ้าที่เป็นคู่สัญญาจะเป็นผู้สั่งการสั่งการให้เดินเครื่อง

สำหรับกรณีศึกษานั้น เป็นรูปแบบสัญญา Non-Firm มีผลกระทบต่อการพิจารณามูลค่าด้วยวิธีพิจารณาจากรายได้ เนื่องจากการประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าด้วยวิธีพิจารณาจากรายได้จะต้องคำนึงถึงระยะเวลาที่ได้รับรายได้ที่แน่นอนตามสัญญาซื้อขายไฟฟ้าด้วย

2.8 มาตรการส่วนเพิ่มราคารับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน (adder)

มาตรการส่วนเพิ่มราคารับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน (adder) เป็นการให้เงินสนับสนุนการผลิตต่อหน่วยการผลิตเป็นการกำหนดราคารับซื้อในอัตราพิเศษหรือเฉพาะสำหรับไฟฟ้าที่มาจากพลังงานหมุนเวียน เพื่อสะท้อนต้นทุนการผลิต ภายในระยะเวลารับซื้อไฟฟ้าที่ชัดเจนและแน่นอน เพื่อให้มีผู้ผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนมากขึ้นและจูงใจให้เกิดการผลิตไฟฟ้าหลากหลายประเภทพลังงาน โดยรัฐบาลได้กำหนดมาตรการส่วนเพิ่มราคารับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน ดังนี้

ตารางที่ 2.1

มาตรการส่วนเพิ่มราคารับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน (adder)

เชื้อเพลิง	ส่วนเพิ่ม (บาท/kwh)	ส่วนเพิ่มพิเศษ (บาท/kwh)	ส่วนเพิ่มพิเศษ ใน 3 จว.ภาคใต้ (บาท/kwh)	ระยะเวลาสนันสนุน (ปี)
1. ชีวมวล				
- กำลังผลิต <= 1 MW	0.50	1.00	1.00	7
- กำลังผลิต > 1 MW	0.30	1.00	1.00	7
2. ก๊าซชีวภาพ				
- กำลังผลิต <= 1 MW	0.50	1.00	1.00	7
- กำลังผลิต > 1 MW	0.30	1.00	1.00	7
3. ขยะ				
- ระบบหมักหรือหลุมฝังกลบขยะ	2.50	1.00	1.00	7
- พลังงานความร้อน	3.50	1.00	1.00	7
4. พลังงานลม				
- กำลังผลิต <= 50 kW	4.50	1.50	1.50	10
- กำลังผลิต > 50 kW	3.50	1.50	1.50	10
5. พลังงานแสงอาทิตย์	6.50/8.00	1.50	1.50	10
6. พลังน้ำขนาดเล็ก				
- กำลังผลิต 50 kW-<200 kW	0.80	1.00	1.00	7
- กำลังผลิต <50kW	1.50	1.00	1.00	7

หมายเหตุ. จาก *คู่มือการพัฒนาและลงทุนผลิตพลังงานทดแทน*, โดย กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2555.

จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ว่าวิธีการประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์แบ่งออกเป็น 3 วิธี คือ วิธีเปรียบเทียบราคาตลาด วิธีคิดจากต้นทุน และวิธีพิจารณารายได้ ซึ่งในแต่ละวิธีจะมีวิธีแยกย่อยอีกหลายวิธี ผู้ประเมินจะต้องใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจเลือกวิธีประเมินที่เหมาะสมกับทรัพย์สินที่จะประเมินมูลค่า ซึ่งในการประเมินผู้ประเมินจะต้องศึกษาตัวแปรที่จะส่งผลกระทบต่อมูลค่าทรัพย์สิน เช่น สัญญาซื้อขายไฟฟ้า ส่วนเพิ่มราคารับซื้อ เป็นต้น ในส่วนกระบวนการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานชีวมวล มีกระบวนการการทำงานที่ผ่านขั้นตอนต่าง ๆ มากถึง 18 ขั้นตอน สามารถสรุปกระบวนการหลักในการผลิตกระแสไฟฟ้าออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนแรกเป็นกระบวนการปรับสภาพน้ำดิบให้เป็นน้ำบริสุทธิ์ ขั้นตอนที่สองเป็นกระบวนการการผลิตกระแสไฟฟ้า และขั้นตอนสุดท้ายเป็นกระบวนการกำจัดฝุ่นผงละอองที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการผลิตกระแสไฟฟ้า

จากการทบทวนทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถสรุปการเลือกใช้วิธีประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลได้ ดังนี้

วิธีประเมิน	รายการ			
	ที่ดิน	โรงไฟฟ้า (เฉพาะสิ่งปลูกสร้าง)	เครื่องจักร	โรงไฟฟ้า (ที่ดิน สิ่งปลูกสร้าง เครื่องจักร)
Cost Approach		✓	✓	
Income Approach				✓

บทที่ 3
กรณีศึกษา

กรณีศึกษาในบทนี้คือโรงไฟฟ้าบุรีรัมย์พลังงาน โดยจะสรุปรายละเอียดที่ดิน สิ่งปลูกสร้าง เครื่องจักรและอุปกรณ์ รวมถึงวิเคราะห์ด้านกายภาพ ด้านกฎหมาย ด้านการตลาด และด้านการเงิน ของโรงไฟฟ้ากรณีศึกษาครั้งนี้

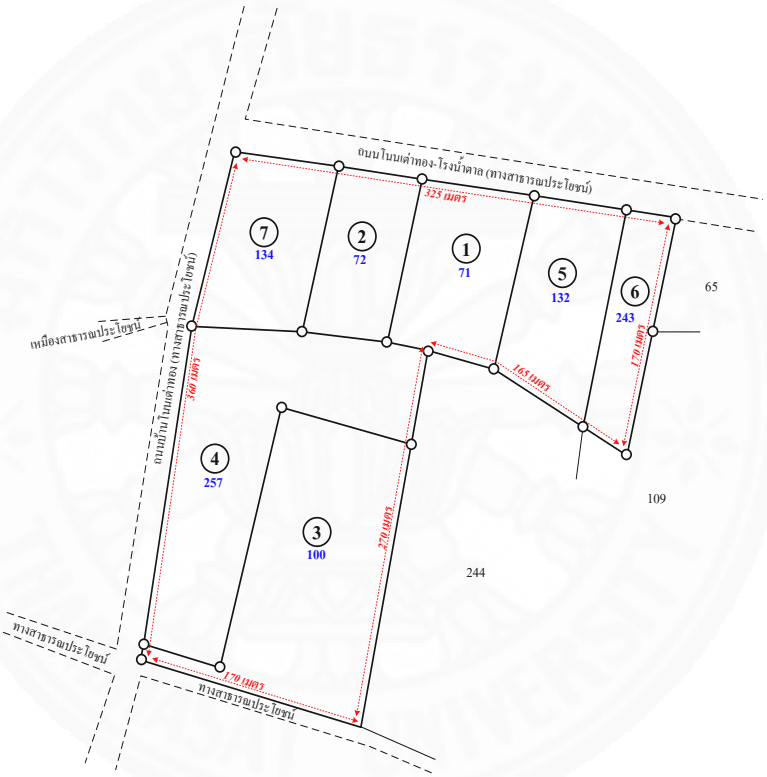
3.1 กรณีศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ กำหนดให้ใช้โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล (ชานอ้อย) เป็นโรงไฟฟ้าของบริษัท บุรีรัมย์พลังงาน จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ 289 หมู่ 2 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ อำเภอคูเมืองเป็นอำเภอทางด้านเหนือของจังหวัดบุรีรัมย์ ห่างจากอำเภอเมืองบุรีรัมย์ไปทางทิศเหนือประมาณ 45 กิโลเมตร แสดงดังภาพที่ 3.1

ภาพที่ 3.1 แผนที่ที่ตั้งโรงไฟฟ้าบุรีรัมย์พลังงาน

3.1.1 ที่ดิน

ที่ดินประกอบด้วยโฉนดที่ดินจำนวน 7 ฉบับ ติดต่อเป็นที่ดินผืนเดียวกัน ระวาง 5639 III 9284 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ มีเนื้อที่ดินรวม 54-3-26 ไร่ หรือ 21,926 ตารางวา ที่ดินแบ่งการใช้ประโยชน์ออกเป็นสองส่วน คือ ส่วนที่เป็นที่ตั้งของโรงไฟฟ้า มีเนื้อที่ประมาณ 50% ของเนื้อที่ดินทั้งหมด ระดับของที่ดินปรับถมแล้วสูงกว่าระดับถนนที่ผ่านหน้าที่ดินประมาณ 0.20 เมตร และส่วนที่เหลือเป็นบ่อน้ำประมาณ 5 บ่อถูกขุดลึกประมาณ 8-10 เมตรเพื่อใช้สำรองน้ำใช้ในกิจการ ที่ดินแปลงนี้มีหน้าที่ดินติดถนนสองด้าน ทิศเหนือติดถนนโนนเต่าทอง-โรงน้ำตาล ประมาณ 325 เมตร ด้านทิศตะวันตกติดถนนบ้านโนนเต่าทองประมาณ 360 เมตร



ภาพที่ 3.2 ผังที่ดิน

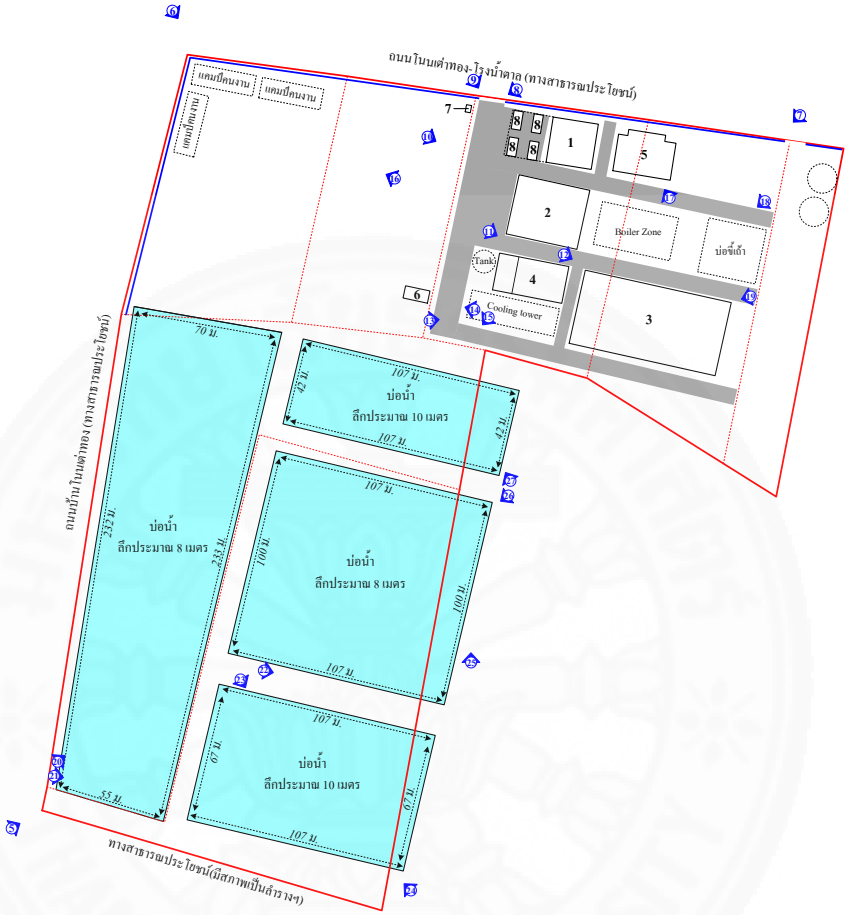
3.1.2 สิ่งปลูกสร้าง

ณ วันที่ทำการสำรวจโรงไฟฟ้าแห่งนี้มีสิ่งปลูกสร้างทั้งสิ้น 9 รายการ ดังนี้

(1) สำนักงานชั้นเดียวเลขที่ 289
(2) อาคาร T.G. & Control Building
(3) อาคาร Fuel Storage Building
(4) อาคาร Water Treatment Building
(5) อาคารซ่อมบำรุงและเก็บของ
(6) อาคารโรงปั๊มน้ำ
(7) ป้อมยาม

(8) หลังคาลานจอดรถ 4 หลัง

(9) ส่วนควบ (ถนน ลานจอดรถ รั้ว)



ภาพที่ 3.3 ผังสิ่งปลูกสร้าง

3.1.3 เครื่องจักรและอุปกรณ์

เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ทำการประเมินมูลค่าครั้งนี้เป็นเครื่องจักรที่ใช้ในการประกอบกิจการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล โดยมีกำลังการผลิตขนาด 9.9 เมกะวัตต์ ตามใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานที่ (สรข.5) 02-054/2555 ทะเบียนโรงงานเลขที่ 3-88-9/55 ประกอบด้วยเครื่องจักรและอุปกรณ์รวม 24 รายการ ดังนี้

(1) เครื่องลำเลียงเชื้อเพลิง 11 รายการ

(2) เครื่องอัดลม 1 รายการ

(3) หม้อแปลงไฟฟ้า 2 รายการ

(4) เครื่องสูบน้ำ 1 รายการ

(5) เครื่องอัดลม 2 รายการ

(6) เครื่องปั่นไฟสำรอง 1 รายการ

(7) เครื่องกังหันกำเนินดไฟฟ้า 1 รายการ

(8) รถตักล้อยาง 1 รายการ
(9) หม้อไอน้ำ 1 รายการ
(10) ปั้นจั่น 1 รายการ
(11) ระบบผลิตน้ำป้อน
(12) หอหล่อเย็น
(13) เครื่องควบคุมระบบไฟฟ้า

3.2 การวิเคราะห์โรงไฟฟ้าบุรีรัมย์พลังงาน (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน, 2554.)

3.2.1 ด้านกายภาพ

การพิจารณาและตัดสินใจเลือกสถานที่ตั้งโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลที่เหมาะสมนั้น ต้องพิจารณาถึงแหล่งชีวมวล ปริมาณชีวมวลที่ใช้ และต้นทุนการผลิต ควรเลือกใกล้แหล่งวัตถุดิบภายในรัศมีไม่เกิน 100 กิโลเมตร ทั้งนี้ เพื่อเป็นการลดอุปสรรคในการดำเนินการ และควบคุมต้นทุนการดำเนินการให้เหมาะสม โรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลมีปัจจัยที่ต้องพิจารณาถึงที่ตั้งของโรงไฟฟ้า ดังต่อไปนี้

3.2.1.1 วัตถุดิบที่ใช้เป็นเชื้อเพลิง

โรงไฟฟ้าของบริษัท บุรีรัมย์พลังงาน จำกัด ซึ่งเป็นกรณีศึกษาในครั้งนี้ ใช้ชานอ้อยเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า มีแหล่งชีวมวลที่สำคัญ คือ ชานอ้อยจากโรงานน้ำตาลบุรีรัมย์ ซึ่งเป็นกิจการในกลุ่ม โดยโรงงานน้ำตาลบุรีรัมย์ เป็นโรงงานน้ำตาลเพียงแห่งเดียวในจังหวัดบุรีรัมย์ ซึ่งตั้งอยู่ติดกับโรงไฟฟ้าบุรีรัมย์ มีกำลังการผลิตอ้อย 14,000 ตันต่อวัน เป็นชานอ้อยประมาณ 25-28% หรือประมาณ 3,500 ตันต่อวันในหนึ่งปีจะมีอ้อยส่งเข้าโรงงานน้ำตาลเพื่อเข้าหีบประมาณ 6 เดือน ซึ่งจากการสัมภาษณ์ผู้บริหารทราบว่าในปี 2556 โรงงานน้ำตาลบุรีรัมย์มีกำลังผลิตอ้อยประมาณ 1.7 ล้านตัน จะทำให้มีชานอ้อยประมาณ 0.425 ล้านตัน โดยเป้าหมายของกลุ่มน้ำตาลบุรีรัมย์ต้องการเพิ่มกำลังการผลิตอ้อยให้ได้ปีละประมาณ 3 ล้านตัน จะทำให้มีชานอ้อยเหลือเพียงพอต่อการใช้เป็นเชื้อเพลิงผลิตไฟฟ้าทั้งปัจจุบันและในอนาคต โดยปัจจุบันได้มีการก่อสร้างโรงไฟฟ้าขึ้นมาอีกแห่ง คือ โรงไฟฟ้าบุรีรัมย์เพาเวอร์ ซึ่งตั้งอยู่ในบริเวณเดียวกัน ขนาดกำลังการผลิต 9.9 เมกะวัตต์ ใช้ชานอ้อยเป็นเชื้อเพลิงหลัก ร่วมกับแกลบ สำหรับปริมาณการใช้ชานอ้อยเป็นเชื้อเพลิงผลิตไฟฟ้านั้น อัตราการบริโภคชีวมวลในการผลิตไฟฟ้า 1 เมกะวัตต์ จะใช้ชานอ้อยประมาณ 17,600 ตัน/ปี โรงไฟฟ้าขนาด 9.9 เมกะวัตต์ จะใช้ชานอ้อยประมาณ 174,240 ตัน/ปี (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2554)

แต่จากการสัมภาษณ์คุณรอยัน นามวงศ์ ผู้บริหารโรงไฟฟ้าบุรีรัมย์พลังงาน ให้ข้อมูลว่าโรงไฟฟ้าแห่งนี้ใช้ชานอ้อยในการผลิตไฟฟ้าประมาณ 450 ตัน/วัน หรือ 164,250 ตันต่อปี หรือการผลิตไฟฟ้า 1 เมกะวัตต์ใช้ชานอ้อยประมาณ 16,590 ตัน/ปี แต่อย่างไรก็ตามทางโรงงานน้ำตาลยังมีชานอ้อยเพียงพอต่อการใช้เป็นเชื้อเพลิงผลิตไฟฟ้าของโรงไฟฟ้า

3.2.1.2 การคมนาคมขนส่ง

โรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล จะใช้ชีวมวลเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตไฟฟ้าในปริมาณมาก ดังนั้น จำเป็นต้องตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีการคมนาคมขนส่งที่สะดวกหรือใกล้แหล่งวัตถุดิบให้มาก

ที่สุด เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการขนส่ง โดยโรงไฟฟ้าบุรีรัมย์พลังงานตั้งอยู่ติดกับโรงงานน้ำตาลบุรีรัมย์ ซึ่งเป็นแหล่งวัตถุดิบ การขนส่งชานอ้อยเขามาในโรงไฟฟ้าโดยการลำเลียงมาทางสายพานข้ามจากโรงงานน้ำตาลมายังเตาเผาโดยตรง

3.2.1.3 แหล่งน้ำ

น้ำ เป็นสิ่งจำเป็นในกระบวนการผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานชีวมวล น้ำจะนำมาใช้ในระบบต่าง ๆ ของโรงไฟฟ้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระบบหล่อเย็น ดังนั้นโรงไฟฟ้าจำเป็นต้องอยู่ใกล้แหล่งน้ำธรรมชาติ หรือมีแหล่งน้ำสำรองพอเพียงต่อการใช้ในการผลิตไฟฟ้าในบริเวณที่ตั้งโรงไฟฟ้าบุรีรัมย์พลังงานไม่มีแหล่งน้ำสาธารณะต้องอาศัยน้ำฝน ในที่ดินโครงการได้ขุดเป็นบ่อน้ำ 5 บ่อ เนื้อที่ดินประมาณ 27 ไร่ ลึกประมาณ 8-10 เมตร มีปริมาณน้ำสำรองทั้งสิ้นประมาณ 300,000 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งจาการสอบถามผู้ดูแลโครงการได้แจ้งว่าตั้งแต่เปิดดำเนินการมาตั้งแต่ปี 2555 มีปริมาณน้ำเพียงพอต่อการใช้งาน ไม่เคยประสบปัญหาเรื่องน้ำ

3.2.1.4 ศูนย์กลางโหลดไฟฟ้า

โรงไฟฟ้าจำเป็นต้องอยู่ใกล้กับโหลดไฟฟ้าที่จะจ่ายไฟฟ้าให้มากที่สุด ทั้งนี้เพื่อเป็นการลดค่าใช้จ่ายในการลงทุนในเรื่องของสายส่งไฟฟ้า และลดการสูญเสียพลังงานไฟฟ้าในระบบสายส่งไฟฟ้า

โรงไฟฟ้าบุรีรัมย์พลังงาน อยู่ใกล้กับโหลดไฟฟ้าของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตและปัจจุบันก็มีการขายกระแสไฟฟ้าให้แก่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2555

3.2.2 ด้านกฎหมาย

โรงไฟฟ้าบุรีรัมย์พลังงาน ได้เริ่มก่อสร้างตั้งแต่ปี 2554 ได้รับอนุญาตอย่างถูกต้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ผ่านการทำประชาพิจารณ์ ได้รับสิทธิและประโยชน์ด้านภาษีตามบัตรส่งเสริมการลงทุนเลขที่ 2003/(1) 2554 และยังได้รับการรับรองระบบบริหารงานคุณภาพ ISO9001: 2008 รางวัลอุตสาหกรรมสีเขียว และยังได้รับการส่งเสริมจากภาครัฐให้สร้างโรงไฟฟ้าเพิ่มเติมอีก 1 แห่ง คือ โรงไฟฟ้าบุรีรัมย์ พาวเวอร์

3.2.3 ด้านการตลาด

จากการสอบถามข้อมูลที่สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดบุรีรัมย์ พบว่าปัจจุบันในจังหวัดบุรีรัมย์มีโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทนทั้งสิ้น 15 แห่ง กำลังผลิตรวม 105.25 เมกะวัตต์ ส่วนใหญ่เป็นโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ มีโรงไฟฟ้าที่ใช้เชื้อเพลิงจากชานอ้อยเพียงแห่งเดียว คือ โรงไฟฟ้าบุรีรัมย์พลังงาน มีเงินลงทุนรวมทั้งสิ้น 9,319,928,580 บาท ซึ่งเป็นธุรกิจที่ใช้เงินลงทุนสูงมาก ในขณะที่ความต้องการใช้ไฟฟ้าในจังหวัดบุรีรัมย์สูงถึงปีละ 466,825 เมกะวัตต์ (จังหวัดบุรีรัมย์, 2556) โอกาสทางการตลาดของธุรกิจโรงไฟฟ้าเอกชนยังสามารถผลิตไฟฟ้าและทำสัญญาซื้อขายไฟฟ้าระยะยาว เพื่อขายให้กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และการไฟฟ้าฝ่ายผลิตโดยตรงได้ สำหรับโรงไฟฟ้าบุรีรัมย์พลังงาน มีการทำสัญญาซื้อขายไฟฟ้ากับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เมื่อวันที่ 30 ธันวาคม 2554 เริ่มขายไฟฟ้าวันที่ 25 มิถุนายน 2555 มีระยะเวลา 5 ปี และให้ต่อสัญญาต่อเนื่องครั้งละ 5 ปี โดยอัตโนมัติ ส่วนไอน้ำที่เหลือจากการผลิตสามารถขายให้แก่โรงงานน้ำตาลเป็นรายได้อีกทางหนึ่ง หากพิจารณาด้านการตลาดพบว่าตลาดมีความมั่นคงสูง รายได้เสถียร มีคู่แข่งน้อยราย โอกาสคู่แข่งเกิดใหม่ยาก เนื่องจากต้องใช้เงินลงทุนสูง และปัญหาเรื่องวัตถุดิบหากผู้ลงทุนโรงไฟฟ้าไม่ใช่เจ้าของแหล่งวัตถุดิบ

ตารางที่ 3.1

รายชื่อโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทนในจังหวัดบุรีรัมย์

ลำดับ	ชื่อบริษัท	ที่ตั้ง		กำลังการผลิต	เงินลงทุน	
		ตำบล	อำเภอ	(MW.)	(บาท)	วัตถุดิบ
1	สตึกไบโอแมส	ดอนมนต์	สตึก	7.5	265,000,000	แกลบ เปลือกไม้ยูคา
2	แอ็ดวานซ์ ไบโอพาวเวอร์	ดอนมนต์	สตึก	9.5	245,000,000	เปลือกไม้ยูคา
3	ศรีเจริญ ไบโอพาวเวอร์	โคกมะขาม	ประโคนชัย	8.8	150,000,000	แกลบ
4	นวรัตน์ บีเวอร์เรส	กู่สวนแตง	บ้านใหม่ไชยพจน์	1	20,528,580	น้ำกากส่า
5	เวลล์ โคราช เอ็นเนอร์ยี	เมืองไผ่	หนองกี่	9.9	670,000,000	เปลือกไม้ยูคา
6	เค เอ็ม ไอ ชีวมวลพันธ์	พรสำราญ	คูเมือง	3	490,000,000	เปลือกไม้ยูคา ชิ้นไม้สับ
7	บุรีรัมย์พลังงาน	หินเหล็กไฟ	คูเมือง	9.9	540,400,000	ชานอ้อย
8	ซี เค แอนด์ ซัน เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย)	สะแกโพรง	เมืองบุรีรัมย์	5	500,000,000	แสงอาทิตย์
9	ซี เค แอนด์ ซัน เอ็นเนอร์ยี่ (ประเทศไทย)	สะแกโพรง	เมืองบุรีรัมย์	3	300,000,000	แสงอาทิตย์
10	โซล่าเพาเวอร์ (บุรีรัมย์ 1)	ทุ่งกระเต็น	หนองกี่	7.46	630,000,000	แสงอาทิตย์
11	โซล่าเพาเวอร์ (บุรีรัมย์ 2)	ทุ่งกระเต็น	หนองกี่	7.46	630,000,000	แสงอาทิตย์
12	บางจาก โซล่า เอ็นเนอร์ยี่ (บุรีรัมย์)	แสลงโทน	ประโคนชัย	12.5	2,124,000,000	แสงอาทิตย์
13	ไนน์ กรีน เพาเวอร์	บ้านปรือ	กระสัง	0.27	6,000,000	น้ำเสียจากฟาร์มสุกร
14	บางจาก โซล่า เอ็นเนอร์ยี่ (บุรีรัมย์ 1)	บุกระสัง	หนองกี่	12.5	2,119,000,000	แสงอาทิตย์
15	โซล่าเพาเวอร์ (บุรีรัมย์ 3)	บ้านไทร	ประโคนชัย	7.46	630,000,000	แสงอาทิตย์
				105.25	**9,319,928,580**	

3.2.4 ด้านการเงิน

บริษัท บุรีรัมย์พลังงาน จำกัด จดทะเบียนจัดตั้งบริษัทเมื่อ 17 มิถุนายน 2548 เป็นผู้ประกอบการผลิตไฟฟ้าจากชีวมวลขนาดเล็กมาก (VSPP) กำลังการผลิต 9.9 เมกะวัตต์ ทุนจดทะเบียน (ชำระเต็ม) 135.6 ล้านบาท ถือหุ้นโดย บมจ.น้ำตาลบุรีรัมย์ทั้งหมด ได้รับสิทธิจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) ในการลดหย่อนภาษีเงินได้ร้อยละ 50 ของอัตราปกติเป็นระยะเวลา 5 ปี เริ่มส่งไฟฟ้าเข้าระบบให้แก่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแล้วตั้งแต่วันที่ 25 มิถุนายน 2555

ด้านผลประกอบการ บริษัทลงทุนในทรัพย์สินถาวรประมาณ 478.61 ล้านบาท โดยได้รับวงเงินกู้จากสถาบันการเงิน 240 ล้านบาท สัดส่วนการลงทุนหนี้สินต่อผู้เป็นเจ้าของ (D/E) ประมาณ 1.0 เท่า บริษัทสามารถทำกำไรได้ตั้งแต่ปีแรกที่เริ่มส่งไฟฟ้าเข้าสู่ระบบและผลประกอบการเต็มในปี 2556 มีรายได้ 132.62 ล้านบาท กำไรสุทธิ 19.45 ล้านบาท กำไรขั้นต้น (GPM) ร้อยละ 44.64 กำไรสุทธิ (NPM) ร้อยละ 14.66 ซึ่งลดลงจากปี 2555 จากราคาวัตถุดิบที่สูงขึ้นแต่การควบคุมค่าใช้จ่ายทำได้ดี มีสภาพคล่อง เนื่องจากได้รับการสนับสนุนวัตถุดิบจากกิจการในกลุ่มซึ่งให้เครดิตนาน และที่ผ่านมาผลประกอบการสามารถรองรับภาระหนี้ได้ อย่างไรก็ตาม จากสัดส่วนความสามารถในการชำระหนี้ (DSCR) ที่ 1.11 เท่า ยังถือว่าอยู่ในภาวะเสี่ยงในการชำระหนี้เนื่องจากราคาวัตถุดิบมีแนวโน้มสูงขึ้น โดยภาพรวมในธุรกิจนี้มีปัจจัยเสี่ยงจากข้อจำกัดทางด้านวัตถุดิบเกี่ยวกับปัญหาการขาดแคลนและความไม่แน่นอน

ของปริมาณวัตถุดิบ โดยต้องขึ้นอยู่กับฤดูกาลและภูมิอากาศ แต่โรงไฟฟ้าบุรีรัมย์พลังงานไม่มีความเสี่ยงด้านนี้เนื่องจากชานอ้อยซึ่งเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตไฟฟ้าได้มาจากโรงงานน้ำตาลบุรีรัมย์ ซึ่งเป็นบริษัทในเครือ โดยมีปริมาณชานอ้อยมากเพียงพอที่จะรองรับการผลิตไฟฟ้าของบริษัท และโรงงานไฟฟ้าที่จะเกิดในอนาคต (บุรีรัมย์พาวเวอร์) ได้

โรงไฟฟ้าบุรีรัมย์พลังงาน เป็นโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทนใช้เชื้อเพลิงชีวมวลชานอ้อย เริ่งดำเนินการขายกระแสไฟฟ้าให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2555 ซึ่งในการก่อสร้างโรงไฟฟ้าประเภทนี้สิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงเป็นอันดับแรกคือ ความเพียงพอของวัตถุดิบที่ใช้เป็นเชื้อเพลิง ความใกล้แหล่งวัตถุดิบเพื่อสะดวกในการคมนาคมขนส่งและประหยัดค่าใช้จ่าย ต้องมีแหล่งน้ำที่เพียงพอต่อการใช้ในกระบวนการผลิต สามารถประกอบกิจการได้ตามที่กฎหมายกำหนด และมีความเป็นไปได้ด้านการตลาด ซึ่งโรงไฟฟ้าบุรีรัมย์พลังงาน มีองค์ประกอบที่จำเป็นในการดำเนินธุรกิจครบถ้วน

บทที่ 4
การประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล กรณีศึกษา โรงไฟฟ้าบุรีรัมย์พลังงาน

4.1 การประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล

ในปัจจุบันวิธีการประเมินมูลค่าทรัพย์สินที่นิยมใช้ประกอบด้วย 3 วิธีหลัก คือ

4.1.1 วิธีเปรียบเทียบราคาตลาด (market approach)

4.1.2 วิธีคิดจากต้นทุน (cost approach)

4.1.3 วิธีพิจารณาจากรายได้ (income approach)

สำหรับในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษามีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลที่เหมาะสม และสะท้อนมูลค่าตลาดยุติธรรม (fair market value) ตามภาวะเศรษฐกิจปัจจุบัน ผู้ศึกษาจึงวิเคราะห์มูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล กรณีศึกษา โรงไฟฟ้าบุรีรัมย์พลังงาน ด้วยวิธีการประเมินทั้ง 3 วิธี และสามารถรายงานผลการวิเคราะห์จากวิธีการประเมินมูลค่าต่าง ๆ ได้ดังต่อไปนี้

4.1.1 วิธีเปรียบเทียบราคาตลาด (market approach)

การประเมินมูลค่าโดยวิธีเปรียบเทียบราคาตลาด (market approach) นั้น ตามมาตรฐานวิชาชีพการประเมินมูลค่าทรัพย์สินเรื่องที่ 8 ข้อ 8.5 (สำนักงานคณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์และสถาบันคีนันแห่งเอเชีย. (2548). มาตรฐานและจรรยาบรรณวิชาชีพการประเมินมูลค่าทรัพย์สินในประเทศไทย.) ได้กำหนดให้ ข้อมูลที่จะนำมาเปรียบเทียบจะต้องมีลักษณะคล้ายคลึงทรัพย์สินที่ทำการประเมินมูลค่า จะต้องแสดงสาระสำคัญ รายละเอียด วันที่ได้มาของข้อมูลให้ชัดเจน ข้อมูลจะต้องมีความพอเพียง มีความน่าเชื่อถือ ที่จะนำมาใช้ประกอบการวิเคราะห์ โดยจะต้องสามารถวิเคราะห์ให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างข้อมูลและทรัพย์สินที่ประเมินมูลค่าได้อย่างมีระบบชัดเจน และถูกต้องตามหลักการวิเคราะห์

จากการค้นหาข้อมูลประกาศขายโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลตามสื่อต่าง ๆ ไม่พบการประกาศขายโรงไฟฟ้าที่มีลักษณะใกล้เคียงทรัพย์สินที่ประเมินมูลค่า หรือการประกาศขายโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทนอื่น ๆ ซึ่งในทางปฏิบัติแล้ว การซื้อขายโรงไฟฟ้าจะเป็นการซื้อขายกันภายในกลุ่มผู้ประกอบการที่อยู่ในธุรกิจเดียวกัน ไม่มีการประกาศทางสาธารณะ ทำให้ไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลโดยละเอียดได้ เช่น รายละเอียดในสัญญาซื้อขายไฟฟ้ากับการไฟฟ้า หรือลักษณะการบำรุงรักษาเครื่องจักรซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการผลิตไฟฟ้า ทำให้จำนวนข้อมูลและรายละเอียดข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์ไม่เพียงพอและไม่มีความน่าเชื่อถือ อีกทั้งที่ตั้งข้อมูลที่ประกาศขายมีความเป็นไปได้น้อยมากที่จะอยู่ในทำเลใกล้เคียงกัน

จากการทบทวนวรรณกรรมและการสอบทานจากมาตรฐานวิชาชีพผู้ประเมินมูลค่าทรัพย์สิน ผู้ศึกษาสามารถสรุปได้ว่า โรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลมีลักษณะพิเศษเฉพาะตัว และใช้ประโยชน์เฉพาะกิจมีลักษณะแตกต่างกันตามสถานที่ การออกแบบ และรูปแบบการผลิต ปริมาณ แหล่งที่มา และ

รายละเอียดข้อมูลไม่ชัดเจน แตกต่างกันทั้งในด้านทำเลที่ตั้ง และไม่ตรงตามมาตรฐานวิชาชีพผู้ประเมินมูลค่าทรัพย์สิน วิเคราะห์แล้วพบว่าวิธีเปรียบเทียบราคาตลาดนี้ไม่เหมาะสมในการประเมินราคาโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล

4.1.2 วิธีคิดจากต้นทุน (cost approach)

การประเมินมูลค่าทรัพย์สินโดยวิธีคิดจากต้นทุน (cost approach) การประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลโดยวิธีนี้ ต้องแยกองค์ประกอบของโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลออกเป็น 3 ส่วนตามแหล่งที่มาของเงินทุน ได้แก่

(1) องค์ประกอบที่ดิน เนื่องจากที่ดินไม่สามารถใช้วิธีประเมินมูลค่าจากวิธีคิดจากต้นทุนได้ เพราะราคาที่ดินจะแตกต่างกันตามทำเลที่ตั้ง ขนาด รูปร่าง ความต้องการของตลาด และอีกหลายปัจจัย ดังนั้น ในการประเมินมูลค่าในส่วนของที่ดินสำหรับกรณีศึกษาครั้งนี้จะใช้วิธีเปรียบเทียบกับราคาตลาด (market approach)

(2) องค์ประกอบสิ่งปลูกสร้าง จะประเมินมูลค่าโดยวิธีคิดจากต้นทุน ด้วยวิธีต้นทุนทดแทนใหม่ (depreciation replacement cost) ซึ่งได้กล่าวไว้ในบทที่ 2 แล้ว

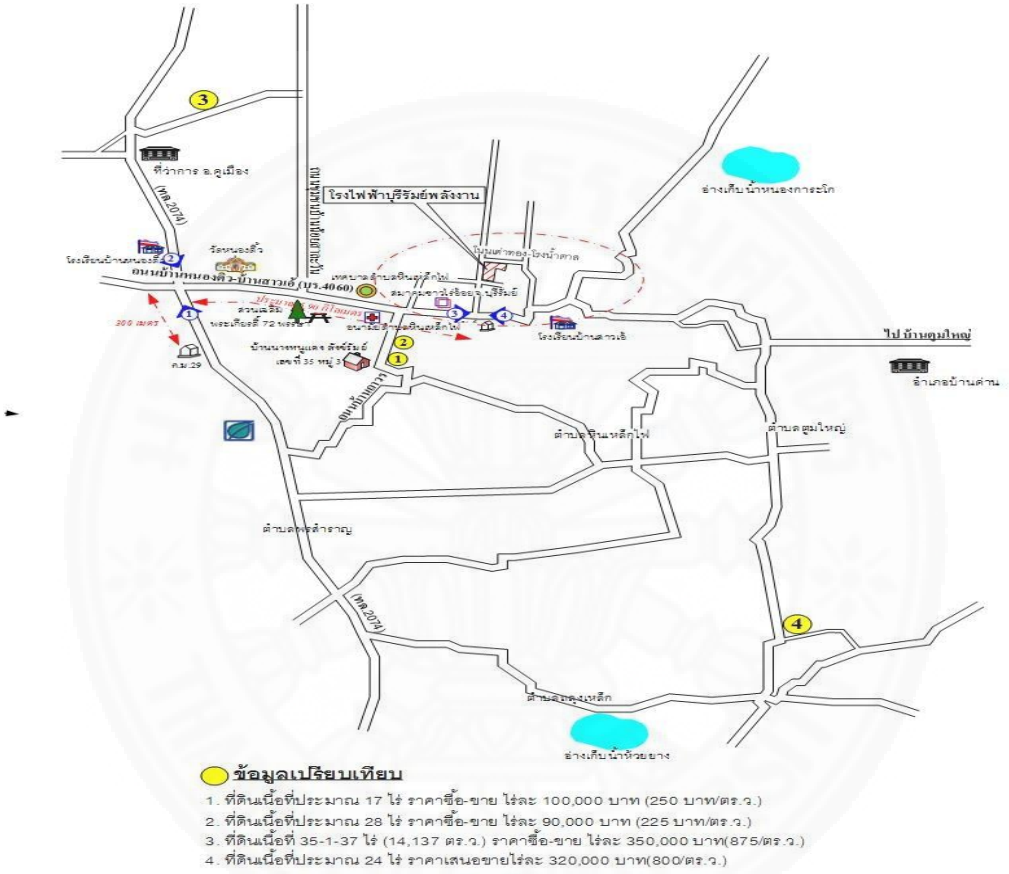
(3) องค์ประกอบเครื่องจักร จะประเมินมูลค่าโดยวิธีคิดจากต้นทุน ด้วยวิธีต้นทุนทดแทนใหม่ หากแต่มีการพิจารณาจากค่าเสื่อมราคาที่แตกต่างจากอสังหาริมทรัพย์ดังได้กล่าวไว้ในบทที่ 2 แล้ว

4.1.2.1 องค์ประกอบที่ดิน

ที่ดินประกอบด้วยโฉนดที่ดินจำนวน 7 ฉบับ ติดต่อเป็นที่ดินผืนเดียวกัน ระวาง 5639 III 9284 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ มีเนื้อที่ดินรวม 54 - 3 - 26 ไร่ หรือ 21,926 ตารางวา ที่ดินแบ่งการใช้ประโยชน์ออกเป็นสองส่วน คือส่วนที่เป็นที่ตั้งของโรงไฟฟ้า มีเนื้อที่ประมาณร้อยละ 50 ของเนื้อที่ดินทั้งหมด ระดับของที่ดินปรับถมแล้วสูงกว่าระดับถนนที่ผ่านหน้าที่ดินประมาณ 0.20 เมตร และส่วนที่เหลือเป็นบ่อน้ำประมาณ 5 บ่อถูกขุดลึกประมาณ 8-10 เมตรเพื่อใช้สำรองน้ำใช้ในกิจการ ที่ดินแปลงนี้มีหน้าที่ดินติดถนนสองด้าน ทิศเหนือติดถนนโนนเต่าทอง โรงน้ำตาลประมาณ 325 เมตร ด้านทิศตะวันตกติดถนนบ้านโนนเต่าทองประมาณ 360 เมตร ที่ดินที่ประเมินมูลค่าครั้งนี้ติดภาระผูกพันตามสัญญาเช่าฉบับสำนักงานที่ดินลงวันที่ 10 สิงหาคม 2554 และสัญญาเช่าเลขที่ BEC-001/2554 ถึง BEC-005/2554 ลว.1 ม.ค. 54 โดยมีระเวลาการเช่ามีกำหนด 25 ปี นับตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2554 ถึง วันที่ 1 มกราคม 2579 อัตราค่าเช่าตลอดอายุสัญญา 5,581,500 บาท ทั้งนี้ผู้ให้เช่ามีความเกี่ยวพันธ์กับผู้เช่า คือ เป็นผู้ถือหุ้นของบริษัท บุรีรัมย์พลังงาน จำกัด นอกจากนี้ที่ดินแปลงนี้ยังทำการจำนองกับ ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) ด้วย

สมมติฐานในการประเมินมูลค่าครั้งนี้ นอกจากจะต้องการทราบวิธีประเมินมูลค่าที่เหมาะสมกับทรัพย์สินประเภทโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลแล้ว ผู้ศึกษาต้องทราบถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่อาจจะมีผลกระทบต่อการประเมินมูลค่าทรัพย์สิน เช่น การย้ายทำเลที่ตั้ง การเปลี่ยนชนิดของชีวมวลที่ใช้เป็นเชื้อเพลิง ผู้ศึกษายังต้องพิจารณาสัดส่วนการลงทุนที่เหมาะสมกับการพิจารณาลงทุนโครงการลักษณะนี้ เช่น สัดส่วนการลงทุนในส่วนของที่ดิน สิ่งปลูกสร้าง และเครื่องจักร เพื่อใช้ในการอ้างอิงวิธีการประเมินมูลค่าสำหรับโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลอื่นๆ และใช้เป็นฐานข้อมูลเพื่อการตัดสินใจหรือเพื่อกำหนดงบประมาณการลงทุนในธุรกิจนี้ ดังนั้นจึงตั้งสมมติฐานให้ที่ดินที่ตั้งโรงไฟฟ้ามีกรรมสิทธิ์

สมบูรณ์ (freehold) ไม่มีภาระผูกพันเรื่องการเช่า ส่วนข้อมูลที่ดินที่ใช้ในวิธีเปรียบเทียบราคาตลาดพิจารณาจากการประกาศขายที่ดินบริเวณใกล้เคียง การลงพื้นที่เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลการประกาศขายและการซื้อขายที่ดินบริเวณที่ตั้งทรัพย์สินเมื่อวันที่ 17 กรกฎาคม 2557 โดยได้กำหนดรัศมีในการเก็บรวบรวมข้อมูลการประกาศขายและการซื้อขายที่ดินในรัศมี 20 กิโลเมตรจากบริเวณที่ตั้งโรงไฟฟ้าบุรีรัมย์พลังงาน ดังนี้



ภาพที่ 4.1 แผนที่แสดงข้อมูลประกาศขายที่ดิน

ตารางที่ 4.1

ข้อมูลประกาศขายที่ดิน

ตารางเปรียบเทียบทรัพย์สินกับข้อมูลตลาด						
รายการเปรียบเทียบ		ทรัพย์สิน	ข้อมูลที่ 1	ข้อมูลที่ 2	ข้อมูลที่ 3	ข้อมูลที่ 4
1	ประเภททรัพย์สิน	ที่ดิน	ที่ดิน	ที่ดิน	ที่ดิน	ที่ดิน
	เนื้อที่ดิน	54-3-26 ไร่	17-0-00 ไร่	28-0-00 ไร่	35-1-37 ไร่	24-0-00 ไร่
	สภาพที่ดิน	ถมแล้วเท่าถนน	ที่นา ต่ำกว่าถนนประมาณ 1 ม.	ที่นา ต่ำกว่าถนนประมาณ 1 ม.	ที่ดินเปล่า ต่ำกว่าถนน 0.5 ม.	ที่นา ต่ำกว่าถนนประมาณ 1 ม.
	หน้ากว้างที่ดินติดถนน	325.00 เมตร	120 เมตร	270 เมตร	200 เมตร	300 เมตร
	รูปร่างที่ดิน	หลายเหลี่ยม	หลายเหลี่ยม	หลายเหลี่ยม	สี่เหลี่ยมคางหมู	สี่เหลี่ยมผืนผ้า
2	ที่ตั้ง	ติดถนนบ้านโนนเต่าทอง	ติดถนนชุมชนบ้านถาวร	ติดถนนชุมชนบ้านถาวร	ติดทางหลวงชนบท(เส้นไปวัดหนองไทร)	ติดทางหลวงชนบท(บร.2074 และ บร.4023)
		ต.หินเหล็กไฟ	ต.หินเหล็กไฟ	ต.หินเหล็กไฟ	ต.คูเมือง	ต.ตูมใหญ่
		อ.คูเมือง	อ.คูเมือง	อ.คูเมือง	อ.คูเมือง	อ.คูเมือง
		จ.บุรีรัมย์	จ.บุรีรัมย์	จ.บุรีรัมย์	จ.บุรีรัมย์	จ.บุรีรัมย์
3	ผิวจราจร	ค.ส.ล./กว้าง 10.00 ม.	ค.ส.ล./กว้าง 8.00 ม.	ค.ส.ล./กว้าง 8.00 ม.	ค.ส.ล./กว้าง 9.ม.	ค.ส.ล./กว้าง 9.ม.
	สิทธิการเข้าออก	ทางสาธารณประโยชน์	ทางสาธารณประโยชน์	ทางสาธารณประโยชน์	ทางสาธารณประโยชน์	ทางสาธารณประโยชน์
4	การใช้ประโยชน์สูงสุด	อุตสาหกรรม	เกษตรกรรม	เกษตรกรรม	เกษตรกรรม	เกษตรกรรม
	การใช้ประโยชน์ปัจจุบัน	โรงงานผลิตไฟฟ้า	เกษตรกรรม	เกษตรกรรม	ปล่อยว่าง	เกษตรกรรม
5	สิ่งอำนวยความสะดวก	ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์	ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์	ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์	ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์	ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์
6	ราคาเสนอขาย	-				ไร่ละ 320,000 บาท หรือ ตร.ว.ละ 800 บาท
	ราคาซื้อ-ขาย	-	ไร่ละ 100,000 บาท หรือ ตร.ว.ละ 250 บาท	ไร่ละ 90,000 บาท หรือ ตร.ว.ละ 225 บาท	ไร่ละ 350,000 บาท หรือ ตร.ว.ละ 875 บาท	
7	วันที่ได้รับข้อมูล	26 ส.ค.57	26 ส.ค.57	26 ส.ค.57	26 ส.ค.57	26 ส.ค.57
8	แหล่งที่มาของข้อมูล	-	ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 1 (คุณเกรียงศักดิ์)	คุณทูแดง ลังรัมย์ บ้านเลขที่ 35 หมู่ 3 บ้านถาวร	คุณสุนันท์	คุณศักดิ์
					โทร. 081-585-4373,086-870-2974	โทร. 087-868-9933

ผู้ศึกษาพบว่าที่ดินที่ประกาศขายและซื้อขายเป็นที่ดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อเกษตรกรรมจึงมีราคาไม่แตกต่างกัน โดยมีระดับราคาประกาศขายตั้งแต่ 225 ถึง 875 บาทต่อตารางวา แต่จากการสัมภาษณ์กำนันตำบลหินเหล็กไฟ และผู้ใหญ่บ้านสาวเอ้ ซึ่งเป็นผู้บริหารท้องถิ่นบริเวณพื้นที่ที่ตั้งโรงไฟฟ้า พบว่าการซื้อขายและประกาศขายที่ดินบริเวณโดยรอบโรงไฟฟ้าบุรีรัมย์พลังงานในตำบลหินเหล็กไฟมีน้อยมาก โดยที่นาหรือที่ไร่เนื้อที่ดินประมาณ 30 ถึง 40 ไร่ ติดถนนใหญ่จะประกาศขายตารางวาละ 800 ถึง 1,250 บาท แต่ขาดสภาพคล่องการซื้อขาย

จากนั้น นำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและเก็บรวบรวมจากพื้นที่ที่กำหนดเข้าสู่ตารางให้คะแนนคุณภาพถ่วงน้ำหนัก (weighted quality score) และวิเคราะห์ด้วยสมการถดถอย (regression analysis) $Y = a + bX$ เมื่อ

Y = ตัวแปรตาม (เนื่องจากค่าของ Y ขึ้นอยู่กับค่าของ X)

X = ตัวแปรอิสระหรือตัวแปรต้น

a = ค่าคงที่ (Constant) เป็นค่าที่ตัดกันแกน Y

b = ความชัน (Slope) ของเส้นกราฟ

โดยตารางให้คะแนนคุณภาพถ่วงน้ำหนัก (weighted quality score) เป็นตารางเปรียบเทียบระหว่างทรัพย์สินที่ประเมินมูลค่ากับข้อมูลประกาศขายและซื้อขายที่ผู้ประเมินมูลค่าเก็บรวบรวมและคัดเลือกเฉพาะข้อมูลที่มีคุณลักษณะใกล้เคียงทรัพย์สินที่ประเมินมูลค่า โดยการให้คะแนนเปรียบเทียบกับปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการกำหนดมูลค่าทรัพย์สิน กำหนดคะแนนถ่วงน้ำหนักตามความสำคัญหรือความเข้มของปัจจัย กำหนดคะแนนข้อมูลเปรียบเทียบกับคะแนนของทรัพย์สินที่

ประเมินมูลค่า (สิรินทร์ วุฒิปุระจักร์, 2547, น.3-4.) การกำหนดปัจจัยที่มีผลต่อการกำหนดมูลค่าทรัพย์สิน และเกณฑ์การให้คะแนนข้อมูลเปรียบเทียบย่อมมีความแตกต่างกันในแต่ละประเภททรัพย์สินและทำเลที่ตั้งทรัพย์สิน ในการประเมินมูลค่าทรัพย์สินครั้งนี้ผู้ศึกษากำหนดปัจจัยและเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

เกณฑ์การให้คะแนน

1. ทำเล (ย่าน)

คะแนน 10-9 : ย่านพาณิชยกรรม
คะแนน 8-7 : ย่านอุตสาหกรรม
คะแนน 6-5 : ย่านเกษตรกรรม
คะแนน 4-3 : ย่านที่อยู่อาศัย
คะแนน 2-1 : อื่น ๆ

2. ศักยภาพในการพัฒนา

คะแนน 10-9 : พัฒนาเป็นพาณิชยกรรม
คะแนน 8-7 : พัฒนาเป็นอุตสาหกรรม
คะแนน 6-5 : พัฒนาเป็นเกษตรกรรม
คะแนน 4-3 : พัฒนาเป็นที่อยู่อาศัย
คะแนน 2-1 : ไม่สามารถใช้ประโยชน์

3. ความกว้างถนนผ่านหน้าที่ดิน

คะแนน 10-9 : เขตทางมากกว่า 13 ม.
คะแนน 8-7 : เขตทาง 12-11 ม.
คะแนน 6-5 : เขตทาง 10-9 ม.
คะแนน 4-3 : เขตทาง 8-7 ม.
คะแนน 2-1 : เขตทางน้อยกว่า 6 ม.

4. สภาพแวดล้อม

คะแนน 10-9 : อยู่ในแหล่งชุมชน
คะแนน 8-7 : ห่างจากแหล่งชุมชนไม่เกิน 2 กิโลเมตร
คะแนน 6-5 : ห่างจากแหล่งชุมชน 2-4 กิโลเมตร
คะแนน 4-3 : ห่างจากแหล่งชุมชน 5-6 กิโลเมตร
คะแนน 2-1 : ห่างจากแหล่งชุมชนมากกว่า 6 กิโลเมตร

5. ขนาดและรูปร่างที่ดิน

5.1 ขนาดที่ดิน

คะแนน 5 : น้อยกว่า 10 ไร่
คะแนน 4 : เนื้อที่ดิน 10-20 ไร่
คะแนน 3 : เนื้อที่ดิน 20-30 ไร่
คะแนน 2 : เนื้อที่ดิน 30-40 ไร่
คะแนน 1 : มากกว่า 40 ไร่

5.2 รูปร่าง

คะแนน 5 : สี่เหลี่ยมจัตุรัส

คะแนน 4 : คล้ายสี่เหลี่ยมจัตุรัส

คะแนน 3 : สี่เหลี่ยมผืนผ้า/คางหมู

คะแนน 2 : หลายเหลี่ยม

คะแนน 1 : ไม่สามารถกำหนดรูปทรง

6. ความนิยมของตลาด

คะแนน 10-9 : เป็นที่ต้องการของตลาดสูงมาก

คะแนน 8-7 : เป็นที่ต้องการของตลาดสูง

คะแนน 6-5 : เป็นที่ต้องการของตลาดปานกลาง

คะแนน 4-3 : เป็นที่ต้องการของตลาดน้อย

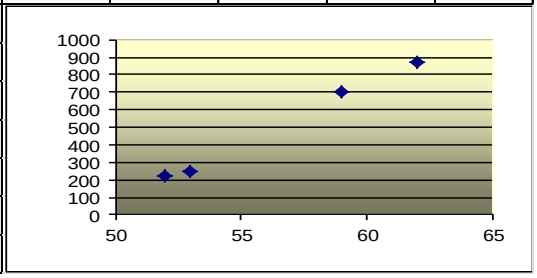
คะแนน 2-1 : เป็นที่ต้องการของตลาดน้อยมาก

ตารางที่ 4.2

การให้คะแนนคุณภาพถ่วงน้ำหนักโดยการวิเคราะห์ Regression Analysis

ปัจจัย	ถ่วงน้ำหนัก	การคำนวณ		ข้อมูลเปรียบเทียบ				ทรัพย์สิน
		ความเข้ม	คะแนน	1	2	3	4	
1 ทำเล	2	10	20	5	5	7	6	6
2 ศักยภาพ	1	10	10	5	5	6	6	8
3 ถนนผ่านหน้าที่ดิน	1	10	10	5	5	6	6	7
4 สภาพแวดล้อม	2	10	20	4	4	6	5	7
5 ขนาดและรูปร่าง	1	10	10	6	5	5	6	3
6 ความนิยมของตลาด	1	10	10	5	5	6	6	6
ผลรวม	8		80	39	38	49	46	50
ราคาซื้อขาย/ราคาเสนอขาย		บาท/ตารางวา		250	225	875	800	
ราคาปรับเวลา/การต่อรองราคา		บาท/ตารางวา		250	225	875	700	
การปรับถมดิน		บาท/ตารางวา		-	-	-	-	
ราคาหลังการปรับแก้		บาท/ตารางวา		250	225	875	700	
คะแนนเฉลี่ย		คะแนน		39	38	49	46	50

สัมประสิทธิ์ในการตัดสินใจ	0.9979
ค่าผิดพลาดมาตรฐาน	18.38
จุดตัดแกน	-2,100.00
ความชัน	60.76
มูลค่าที่ดินที่ประเมินราคา	**938**
ค่าประมาณต่ำสุด	919
ค่าประมาณสูงสุด	956



จากตารางสามารถสรุปราคาประเมินมูลค่าที่ดินได้ ดังนี้
ที่ดินเนื้อที่ 21,926 ตารางวา
ราคาประเมินมูลค่าที่ดินตารางวาละ 950 บาท
ราคาประเมินมูลค่าที่ดินรวม (ปัดเศษ) เท่ากับ 20,800,000 บาท

4.1.2.2 องค์ประกอบสิ่งปลูกสร้าง

ณ วันที่ทำการสำรวจโรงไฟฟ้าแห่งนี้มีสิ่งปลูกสร้างทั้งสิ้น 9 รายการ ดังนี้
(1) สำนักงานชั้นเดียวเลขที่ 289
(2) อาคาร T.G.& Control Building
(3) อาคาร Fuel Storage Building
(4) อาคาร Water Treatment Building
(5) อาคารซ่อมบำรุงและเก็บของ
(6) อาคารโรงปั้มน้ำ
(7) ป้อมยาม
(8) หลังคาลานจอดรถ 4 หลัง
(9) ส่วนควบ (ถนน ลานจอดรถ รั้ว)

(ดูในภาคผนวก ค)

การกำหนดราคาประเมินมูลค่าสิ่งปลูกสร้าง

การประเมินมูลค่าสิ่งปลูกสร้าง โดยทั่วไปนิยมประเมินมูลค่าโดยวิธีคิดจากต้นทุน (cost approach) วิธีนี้สามารถประเมินได้เป็น 2 วิธี คือ วิธีต้นทุนการก่อสร้างใหม่ (reproduction cost) และวิธีทุนทดแทนใหม่ (depreciation replacement cost) ในการศึกษานี้ ผู้ศึกษาจะเลือกใช้วิธีการประเมินที่เหมาะสมกับสิ่งปลูกสร้างที่ประเมินราคาคือ ประเมินมูลค่าด้วยวิธีคิดจากต้นทุน (cost approach) โดยใช้หลักการวิธีทุนทดแทนใหม่ (depreciation replacement cost) และกำหนดราคาด้วยวิธีเปรียบเทียบต่อตารางเมตร (comparative unit method) โดยอ้างอิงตารางค่าก่อสร้างอาคารต่อตารางเมตรปี 2556 (สมาคมผู้ประเมินค่าทรัพย์สินแห่งประเทศไทย, 2556.) ในการพิจารณากำหนดค่าก่อสร้าง และพิจารณาจากประมาณการค่าก่อสร้างของบริษัทบุรีรัมย์ พลังงาน จำกัด

ค่าเสื่อม (depreciation)

ค่าเสื่อมราคา คือ การสูญเสีย หรือการลดมูลค่าของทรัพย์สิน ซึ่งมีสาเหตุมาจากความเสื่อมโทรมหรือความล้าสมัย ค่าเสื่อมราคาสามารถแยกพิจารณาออกเป็น 3 แนวทาง (ไพโรจน์ ซึงศิลป์. (2538). น113.) คือ

(1) ค่าเสื่อมราคาทางกายภาพ (physical deterioration) เกิดขึ้นจากอายุการใช้งาน สภาพการใช้งาน การสึกเหรอ และการดูแลรักษา

(2) ค่าเสื่อมราคาเนื่องจากความล้าสมัย/ประโยชน์ใช้สอย (functional obsolescence) เกิดจากความล้าสมัยจากการใช้ประโยชน์

(3) ค่าเสื่อมราคาทางเศรษฐกิจ (economic obsolescence or external influences) เป็นความสูญเสียที่เกิดจากปัจจัยภายนอกที่มารบกวน เช่น มลพิษ สภาพแวดล้อม เป็นต้น

สมาคมผู้ประเมินค่าทรัพย์สินแห่งประเทศไทยได้มีการกำหนดค่าเสื่อมไว้เป็นค่าเสื่อมราคาทางกายภาพ คือ กำหนดค่าเสื่อมไว้ร้อยละ 2 ถึงร้อยละ 5 ต่อปี ขึ้นอยู่กับประเภททรัพย์สิน (ดูในภาคผนวก จ)

เนื่องจาก โรงไฟฟ้าแห่งนี้เพิ่งสร้างเสร็จเมื่อปี 2555 มีอายุการใช้งาน 3 ปี สภาพอาคารยังใหม่และได้รับการดูแลรักษาดี จึงกำหนดอายุการใช้งานของอาคารสำนักงานไว้ 50 ปีและหักค่าเสื่อมปร้อยละ 2 ต่อปี ส่วนอาคารอื่นกำหนดอายุการใช้งานที่ 30 ปี หักค่าเสื่อมร้อยละ 3 ต่อปี

การประเมินมูลค่าสิ่งปลูกสร้าง

สมการ

มูลค่าสิ่งปลูกสร้าง = ค่าก่อสร้างทดแทนใหม่ – ค่าเสื่อมราคาสะสม

ตารางที่ 4.3

การประเมินมูลค่าสิ่งปลูกสร้าง

รายการ	พื้นที่	ตารางเมตรละ	ต้นทุนทดแทนใหม่	อายุ	ค่าเสื่อม(%)		ราคาประเมิน
	(ตร.ม.)	(บาท)	(บาท)	(ปี)	ปีละ	รวม	(บาท)
1.สำนักงานชั้นเดียว เลขที่ 289							
- พื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร	256	13,000	3,328,000	3	2%	6%	3,128,320
- พื้นที่เฉลียงและทางเดิน	138	6,000	828,000	3	2%	6%	778,320
2. อาคาร T.G. & Control Building							
- พื้นที่ส่วนโรงงาน (สูง 17.60 เมตร)	1,080.00	12,500	13,500,000	3	3%	9%	12,285,000
- พื้นที่ห้องควบคุมชั้นลอย	360	10,000	3,600,000	3	3%	9%	3,276,000
- พื้นที่เฉลียงและบันได	70	7,000	490,000	3	3%	9%	445,900
3. อาคาร Fuel Storage Building (สูง 24.20	2,592.00	15,000	38,880,000	3	3%	9%	35,380,800
4. อาคาร Water Treatment Building							
- พื้นที่ใช้สอยอาคาร	432	9,000	3,888,000	3	3%	9%	3,538,080
- ส่วนโล่งหลังคาคลุม	384	2,000	768,000	3	3%	9%	698,880
5. อาคารโรงซ่อมบำรุงและเก็บของ							
- พื้นที่สำนักงานและห้องประชุม	75	9,000	675,000	2	3%	6%	634,500
- พื้นที่ซ่อมบำรุงและเก็บของ	291	7,000	2,037,000	2	3%	6%	1,914,780
- พื้นที่ส่วนโล่งหลังคาคลุม	30	2,000	60,000	2	3%	6%	56,400
6. อาคารโรงปั๊มน้ำ(โล่งหลังคาคลุม)	72	2,000	144,000	3	3%	9%	131,040
7. ป้อมยาม	8.75	8,500	74,375	3	2%	6%	69,913
8. หลังคาลานจอดรถ 4 หลังๆละ 50 ตร.ม.	200	1,500	300,000	3	3%	9%	273,000
9. ส่วนควบภายในที่ดิน							
- ถนนและลานจอดรถ	7,168.00	700	5,017,600	2	3%	6%	4,716,544
- รั้ว สูง 1.80 เมตร ยาว 433 เมตร	779.4	1,000	779,400	2	3%	6%	732,636
รวมราคาต้นทุนทดแทนใหม่ และราคาประเมิน			74,369,375				68,060,113
ยอดถ้วน (ปัดเศษ)							**68,000,000**

ราคาประเมินสิ่งปลูกสร้างจำนวน 9 รายการมีมูลค่าเท่ากับ 68,000,000 บาท

4.1.2.3 องค์ประกอบเครื่องจักรและอุปกรณ์

เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ทำการประเมินมูลค่าครั้งนี้ เป็นเครื่องจักรที่ใช้ในการประกอบกิจการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล โดยมีกำลังการผลิตขนาด 9.9 เมกะวัตต์ ตามใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานที่ (สรข.5) 02-054/2555 ทะเบียนโรงงานเลขที่ 3-88-9/55 ต่อมาทางบริษัทได้ขอเพิ่มประเภทการประกอบกิจการโรงงานผลิตและจำหน่ายไอน้ำ โดยไม่เพิ่มเครื่องจักรจากเดิมที่ได้รับอนุญาต ตามเอกสารรับที่ 1315 ลงวันที่ 6 มิถุนายน 2556

กระบวนการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล เริ่มจากการใช้เศษที่เหลือใช้ของต้นอ้อย หรือกากอ้อยซึ่งถือเป็นพลังงานชีวมวลรูปแบบหนึ่ง จำนวนมากมาเป็นเชื้อเพลิงในการเผาในหม้อไอน้ำ (boiler) จนทำให้น้ำเดือดจนกลายเป็นไอร้อน โดยมีความร้อนสูงถึง 400 องศาเซลเซียส พลังงานจากไอน้ำนี้ไปหมุนกังหัน (steam turbine) ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (generator) ได้อย่างต่อเนื่อง โดยกระแสไฟฟ้าที่ได้เข้าสู่หม้อแปลง เพื่อแปลงแรงดันของไฟฟ้าให้สูงเพียงพอที่จะจำหน่ายให้กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้ ซึ่งทางบริษัทได้ทำสัญญาซื้อขายไฟฟ้ากับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแล้วจำนวน 8 เมกะวัตต์ จากกำลังการผลิตที่ทำได้สูงสุด 9.9 เมกะวัตต์ จากการสัมภาษณ์ผู้บริหารของโรงไฟฟ้าบุรีรัมย์พลังงานพบว่า ทางโรงไฟฟ้ามีปริมาณการใช้เชื้อเพลิงประมาณ 151,428 ตัน/ปี ในขณะที่โรงงานน้ำตาลบุรีรัมย์มีปริมาณชานอ้อย 440,000ตัน/ปี (ประมาณการอ้อยที่ 2 ล้านตัน) ซึ่งเพียงพอต่อความต้องการ

เครื่องจักรในการประเมินมูลค่าครั้งนี้ทั้งหมด จดทะเบียนกรรมสิทธิ์เรียบร้อยแล้วเมื่อปี 2555 โดยมีอายุการผ่านงานมาแล้วประมาณ 3 ปี สภาพเครื่องจักรโดยรวมยังอยู่ในสภาพที่ดีมากพร้อมใช้งาน และปัจจุบันยังเดินเครื่องผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวลอย่างสม่ำเสมอ รวมถึงมีการปรับปรุงและบำรุงรักษาเครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอ ทำให้เครื่องจักรมีอายุการใช้งานยาวนานขึ้น สมาคมผู้ประเมินค่าทรัพย์สินได้กำหนดอายุการใช้งานสูงสุดตามมาตรฐานของเครื่องจักรสำหรับการผลิตไฟฟ้าพลังงานชีวมวล ตามมาตรฐานจรรยาบรรณการประเมินมูลค่าเครื่องจักรในลำดับที่ 30.7 โดยคิดจากเครื่องจักรหลักซึ่งผลิตในประเทศไทยและจีน ซึ่งกำหนดไว้ที่ 20 ปี และใช้การประเมินมูลค่าด้วยวิธีคิดจากต้นทุน (cost approach) ในการหามูลค่าทรัพย์สิน

การประเมินมูลค่าเครื่องจักรด้วยวิธีคิดจากต้นทุน (cost approach) จะพิจารณาจากราคาปัจจุบันของเครื่องจักร หักด้วยค่าเสื่อมราคาตามประสิทธิภาพการใช้งานที่เหลืออยู่ โดยมีองค์ประกอบที่นำมาร่วมพิจารณา คือ

(1) หนังสือแสดงการจดทะเบียนเครื่องจักร และผังเครื่องจักร รวมทั้งข้อมูลและรายละเอียดในการซื้อ-ขาย เช่น ใบ Invoice ใบสั่งซื้อ เป็นต้น

(2) อายุการใช้งานที่ผ่านมาและอายุการใช้งานสิ้นสุดของเครื่องจักร

(3) สภาพปัจจุบันของเครื่องจักร เช่น ใช้งานปกติ รอซ่อม ชำรุดไม่สามารถใช้งานได้อีก

เมื่อได้พิจารณาสภาพการใช้ประโยชน์ และองค์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดแล้ว สามารถกำหนดมูลค่าตามสภาพปัจจุบันของเครื่องจักรได้ตามสูตรต่อไปนี้

สมการ MV = Market Value มูลค่าตลาดของเครื่องจักร

= RCN x P x F x E

RCN = Replacement Cost New ต้นทุนทดแทนใหม่

P = Physical Deterioration ค่าเสื่อมราคาทางกายภาพ

= (1 - n / N) x C

โดย n = Chronological Age อายุตามระยะเวลาการใช้งานของเครื่องจักร

N = Physical Life จำนวนปีที่เครื่องจักรสามารถใช้งานได้ (ก่อนหมดอายุใช้งาน)

R = Remaining Useful Life อายุการใช้งานคงเหลือคือ ระยะเวลาที่ประมาณขึ้น ก่อนเครื่องจักรจะหมดอายุใช้งาน เพื่อปรับแก้ n ในกรณีที่ n เข้าใกล้ หรือ มากกว่า N และเครื่องจักรยังสามารถใช้งานได้ตามปกติ

C = Condition Factor สภาพเครื่องจักรตามการใช้งานและบำรุงรักษา

F = Functional Obsolescence การเสื่อมราคาทางประโยชน์ใช้สอย

E = Economic/External Obsolescence การเสื่อมราคาทางเศรษฐกิจหรือจากปัจจัยภายนอก

ในการประเมินราคาครั้งนี้ ผู้ประเมินได้กำหนดค่าปัจจัยต่าง ๆ ที่ใช้ในการหามูลค่าตลาดของเครื่องจักรโดยวิธีต้นทุนไว้ ดังนี้

ค่า n เนื่องจากเครื่องจักรได้มีการติดตั้งและดำเนินการทดสอบเดินเครื่องแล้ว และได้รับการจดทะเบียนกรรมสิทธิ์เมื่อเดือนตุลาคม 2556 ดังนั้น จึงประมาณการอายุการผ่านงานมาแล้วประมาณ 3 ปี

ค่า N เนื่องจากเป็นเครื่องจักรที่ใช้ในอุตสาหกรรมผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล ซึ่งส่วนใหญ่ผลิตมาจากประเทศจีนแล้วนำมาประกอบในประเทศไทย ซึ่งได้ถูกกำหนดอายุการใช้งานไว้ตามมาตรฐานจรรยาบรรณการประเมินมูลค่าเครื่องจักร ในลำดับที่ 30.7 ซึ่งมีอายุการใช้งานเท่ากับ 20 ปี

ค่า C เนื่องจากเครื่องจักรยังมีสภาพใหม่ มีการดูแลและบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่อง ดังนั้น จึงกำหนดเท่ากับ 1

ค่า F เนื่องจากเครื่องจักรถูกออกแบบมาเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตพลังงานไฟฟ้าด้วยเชื้อเพลิงชีวมวล ซึ่งยังคงมีสภาพที่ดี และมีการใช้งานอย่างถูกต้องและเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ในการออกแบบ จึงกำหนดเท่ากับ 1

ค่า E เนื่องจาก เครื่องจักรเป็นการผลิตพลังงานไฟฟ้าโดยใช้ชานอ้อยเป็นเชื้อเพลิงหลัก ซึ่งสอดคล้องกับการดำรงชีวิตของเกษตรกรในพื้นที่ซึ่งปลูกไร่อ้อยเป็นหลักเช่นกัน และยังเป็นอุตสาหกรรมที่ได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐอีกด้วย ดังนั้นจึงกำหนดเท่ากับ 1

เมื่อนำค่าต่าง ๆ ที่ได้กำหนดไว้แล้วตามข้างต้น นำไปแทนค่าในสูตรเพื่อที่จะนำไปคำนวณหามูลค่าราคาประเมินเครื่องจักรพร้อมทั้งอุปกรณ์ ณ ปัจจุบัน จะได้ราคาประเมินมูลค่าทรัพย์สิน ดังนี้

ตารางที่ 4.4

การประเมินมูลค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์

รายการเครื่องจักร	หมายเลขทะเบียนเครื่องจักร	RCN	P n	N	R	C	F	E	FMV (บาท)	หมายเหตุ
1. ระบบลำเลียงเชื้อเพลิง	55-216-701-0007	9,000,000	3	20	17	1	1	1	7,650,000	ยังใช้งานปกติ
2. ระบบลำเลียงเชื้อเพลิง	55-216-701-0008	650,000	3	20	17	1	1	1	552,500	ยังใช้งานปกติ
3. ระบบลำเลียงเชื้อเพลิง	55-216-701-0009	1,600,000	3	20	17	1	1	1	1,360,000	ยังใช้งานปกติ
4. ระบบลำเลียงเชื้อเพลิง	55-216-701-0010	3,600,000	3	20	17	1	1	1	3,060,000	ยังใช้งานปกติ
5. ระบบลำเลียงเชื้อเพลิง	55-216-701-0011	4,800,000	3	20	17	1	1	1	4,080,000	ยังใช้งานปกติ
6. ระบบลำเลียงเชื้อเพลิง	55-216-701-0012	7,700,000	3	20	17	1	1	1	6,545,000	ยังใช้งานปกติ
7. ระบบลำเลียงเชื้อเพลิง	55-216-701-0013	9,200,000	3	20	17	1	1	1	7,820,000	ยังใช้งานปกติ
8. ระบบลำเลียงเชื้อเพลิง	55-216-701-0014	1,700,000	3	20	17	1	1	1	1,445,000	ยังใช้งานปกติ
9. ระบบลำเลียงเชื้อเพลิง	55-216-701-0015	650,000	3	20	17	1	1	1	552,500	ยังใช้งานปกติ
10. ระบบลำเลียงเชื้อเพลิง	55-216-701-0016	5,500,000	3	20	17	1	1	1	4,675,000	ยังใช้งานปกติ
11. ระบบลำเลียงเชื้อเพลิง	55-216-701-0017	2,700,000	3	20	17	1	1	1	2,295,000	ยังใช้งานปกติ
12. หม้อแปลงไฟฟ้า	55-216-701-0018	2,600,000	3	20	17	1	1	1	2,210,000	ยังใช้งานปกติ
13. หม้อแปลงไฟฟ้า	55-216-701-0019	4,700,000	3	20	17	1	1	1	3,995,000	ยังใช้งานปกติ
14. เครื่องสูบน้ำดับเพลิง	55-216-701-0020	1,600,000	3	20	17	1	1	1	1,360,000	ยังใช้งานปกติ
15. เครื่องอัดลม	55-216-701-0021	1,000,000	3	20	17	1	1	1	850,000	ยังใช้งานปกติ
16. เครื่องอัดลม	55-216-701-0022	ราคาต้นทุนทดแทน และราคาประเมินทรัพย์สิน รวมอยู่ในลำดับที่ 15								ยังใช้งานปกติ
17. เครื่องปั่นไฟสำรอง	55-216-701-0023	1,700,000	3	20	17	1	1	1	1,445,000	ยังใช้งานปกติ
18. เครื่องกังหันไอน้ำกำเนิดไฟฟ้า	55-216-701-0024	80,000,000	3	20	17	1	1	1	68,000,000	ยังใช้งานปกติ
19. รถตักล้อยาง	55-216-701-0025	1,300,000	3	20	17	1	1	1	1,105,000	ยังใช้งานปกติ
20. หม้อไอน้ำ	55-216-701-0026	180,000,000	3	20	17	1	1	1	153,000,000	ยังใช้งานปกติ
21. ปั้นจั่น	55-216-701-0027	6,500,000	3	20	17	1	1	1	5,525,000	ยังใช้งานปกติ
22. ระบบผลิตน้ำป้อน	55-216-701-0028	13,500,000	3	20	17	1	1	1	11,475,000	ยังใช้งานปกติ
23. หอหล่อเย็น	55-216-701-0029	10,500,000	3	20	17	1	1	1	8,925,000	ยังใช้งานปกติ
24. เครื่องควบคุมระบบไฟฟ้า	55-216-701-0030	9,000,000	3	20	17	1	1	1	7,650,000	ยังใช้งานปกติ
รวมราคาต้นทุนทดแทนใหม่ของเครื่องจักร		359,500,000	รวมราคาประเมินของเครื่องจักร						305,575,000	
รวมมูลค่าการประเมินราคาทรัพย์สิน									305,500,000	

จึงสรุปราคาประเมินมูลค่าเครื่องจักรเท่ากับ 305,500,000 บาท

สรุปโดยวิธีคิดจากต้นทุน (cost approach) โรงไฟฟ้าบุรีรัมย์ พลังงานมีมูลค่าเท่ากับ 394,300,000บาท โดยแยกเป็น

ลำดับ	ประเภท	มูลค่า (บาท)	สัดส่วน (%)
1	ที่ดิน	20,800,000	5
2	สิ่งปลูกสร้าง	68,000,000	17
3	เครื่องจักรและอุปกรณ์	305,500,000	78
	รวม	394,300,000	100

4.1.3 วิธีพิจารณาจากรายได้ (income approach)

4.1.3.1 สัญญาซื้อขายไฟฟ้า

บริษัท บุรีรัมย์พลังงาน จำกัด ได้ทำสัญญาซื้อขายไฟฟ้ากับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคตามสัญญาเลขที่ VSPP-PEA-044/2554 เมื่อวันที่ 30 ธันวาคม 2554 ซึ่งเป็นสัญญาแบบ Non Firm ระบุว่าการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคตกลงรับซื้อพลังไฟฟ้าสูงสุด 8 เมกะวัตต์ โดยมีระยะเวลา 5 ปี และต่อเนื่องครั้งละ 5 ปีอัตโนมัติ เริ่มขายไฟฟ้าให้การไฟฟ้าวันที่ 25 มิถุนายน 2555 ส่วนข้อกำหนดอื่น ๆ เป็นไปตามสัญญามาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

4.1.3.2 ที่มาของรายได้

(1) ค่าพลังงานไฟฟ้า

พลังงานไฟฟ้า (energy or generator) คือ ผลของกำลังไฟฟ้าที่ทำงานไปเป็นระยะเวลาหนึ่งมีหน่วยเป็นกิโลวัตต์-ชั่วโมง (kilowatt-hour: kWh) จากสถิติข้อมูลค่าพลังงานไฟฟ้าขายส่งเฉลี่ยทุกระดับแรงดันที่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตขายให้การไฟฟ้าฝ่ายจำหน่าย มีการเก็บรวบรวมข้อมูลมาตั้งแต่ปี 2545 จนถึงปัจจุบัน ในการศึกษานี้จะใช้ข้อมูลค่าพลังงานไฟฟ้าตั้งแต่เดือนมกราคม 2555 ถึง เดือนกรกฎาคม 2557 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยพลังงานไฟฟ้าที่ 2.5859 บาทต่อกิโลวัตต์-ชั่วโมง โดยอัตราการเปลี่ยนแปลงตลอดระยะเวลา 13 ปีที่ผ่านมา ปรับตัวสูงขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 2.84 ต่อปี ในการศึกษาครั้งนี้จึงกำหนดอัตราการเติบโตของรายได้จากค่าพลังงานไฟฟ้าร้อยละ 3 ต่อปี

ตารางที่ 4.5

ค่าพลังงานไฟฟ้าขายส่งเฉลี่ยทุกระดับแรงดันที่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตขายให้การไฟฟ้าฝ่ายจำหน่ายปี 2545 – 2557

เดือน	2545	2546	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557
ม.ค.		1.7851	1.7268	1.7105	1.7024	1.7012	1.6967	1.6856	1.6471	1.6705	2.6114	2.6220	2.6174
ก.พ.		1.7819	1.7324	1.6954	1.6698	1.7050	1.6704	1.6736	1.6888	1.6545	2.6226	2.5934	2.5902
มี.ค.		1.7485	1.7460	1.7502	1.7163	1.6914	1.6623	1.6965	1.7099	1.7010	2.5834	2.5824	2.5851
เม.ย.		1.7443	1.6617	1.6159	1.5885	1.6377	1.6653	1.6166	1.6051	1.5860	2.5544	2.6053	2.5856
พ.ค.		1.6853	1.6645	1.6655	1.6420	1.6679	1.6146	1.5833	1.6045	1.6332	2.6106	2.5821	2.5275
มิ.ย.	1.7428	1.7600	1.7297	1.7367	1.7095	1.6829	1.6797	1.7025	1.6988	1.7003	2.5754	2.5697	2.5934
ก.ค.	1.7537	1.7738	1.7384	1.6429	1.6165	1.6721	1.6656	1.6583	1.6348	2.5642	2.6070	2.5835	2.6022
ส.ค.	1.7551	1.7178	1.7174	1.7215	1.7201	1.7136	1.6414	1.6387	1.6620	2.6107	2.5865	2.5854	
ก.ย.	1.7747	1.7928	1.7597	1.7379	1.6856	1.6565	1.7180	1.7065	1.7058	2.6257	2.5806	2.6042	
ต.ค.	1.7829	1.7522	1.7367	1.6726	1.6743	1.6922	1.6976	1.6649	1.6668	2.5848	2.6119	2.6121	
พ.ย.	1.7704	1.7194	1.7817	1.7161	1.7161	1.7095	1.6629	1.6815	1.7037	2.6327	2.6320	2.6043	
ธ.ค.	1.7086	1.7047	1.7399	1.6715	1.6522	1.6021	1.6529	1.6674	1.6633	2.5944	2.5186	2.5437	
รวมรายปี	12.2882	20.9658	20.7349	20.3367	20.0933	20.1321	20.0274	19.9754	19.9906	25.5580	31.0944	31.0881	18.1014
เฉลี่ยรายเดือน	1.7555	1.7472	1.7279	1.6947	1.6744	1.6777	1.6690	1.6646	1.6659	2.1298	2.5912	2.5907	2.5859

(2) ค่าไฟฟ้าผันแปร (Ft)

จากสถิติข้อมูลค่าไฟฟ้าผันแปร (Ft) ขายส่งเฉลี่ยตั้งแต่ปี 2545 จนถึงปัจจุบัน ในการประเมินมูลค่าครั้งนี้จะใช้ข้อมูลค่าไฟฟ้าผันแปรตั้งแต่เดือนมกราคม 2555 ถึง เดือนกรกฎาคม 2557 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยไฟฟ้าผันแปรที่ 0.5191 บาทต่อกิโลวัตต์-ชั่วโมง อัตราการเปลี่ยนแปลงตลอดระยะเวลา 13 ปีที่ผ่านมา ปรับตัวสูงขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 16.3 ต่อปี อัตราการเพิ่มขึ้นของค่า Ft ผันผวนเนื่องจากราคาเชื้อเพลิงในเวลาที่ผ่านมามีความแปรปรวนมาก ในศึกษาครั้งนี้ จึงได้กำหนดอัตราการเติบโตของรายได้จากค่าไฟฟ้าผันแปรร้อยละ 3 ต่อปี

ตารางที่ 4.6

ค่าไฟฟ้าผันแปรช่วงปี 2545 - 2557

เดือน	2545	2546	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557
ม.ค.		0.2429	0.2761	0.4573	0.5744	0.7787	0.6632	0.9098	0.9147	0.8545	-0.0293	0.4062	0.4830
ก.พ.		0.2799	0.4125	0.4600	0.7545	0.7322	0.6895	0.9100	0.9148	0.8545	-0.0293	0.4066	0.4836
มี.ค.		0.3019	0.4260	0.4698	0.7545	0.7322	0.6895	0.9101	0.9148	0.8545	-0.0292	0.4064	0.4838
เม.ย.		0.3018	0.4124	0.4615	0.7545	0.7322	0.6895	0.9100	0.9147	0.8545	-0.0293	0.4063	0.4844
พ.ค.		0.2792	0.3935	0.4456	0.7545	0.7322	0.6895	0.9177	0.9156	0.9373	0.0080	0.3903	0.5666
มิ.ย.	0.2415	0.2864	0.4148	0.4911	0.8568	0.6849	0.6749	0.9177	0.9157	0.9373	0.2808	0.3897	0.5663
ก.ค.	0.1983	0.2809	0.3797	0.4608	0.8615	0.6849	0.6749	0.9177	0.9157	-0.0689	0.2675	0.3896	0.5659
ส.ค.	0.2432	0.2677	0.3958	0.4644	0.8615	0.6849	0.6748	0.9177	0.9157	-0.0689	0.2672	0.3896	
ก.ย.	0.2403	0.2797	0.4112	0.4833	0.8614	0.6849	0.6749	0.9206	0.9158	-0.0680	0.3990	0.4431	
ต.ค.	0.2397	0.2923	0.4476	0.5762	0.7788	0.6632	0.7730	0.9206	0.9158	-0.0679	0.3993	0.4434	
พ.ย.	0.2567	0.2735	0.4643	0.5763	0.7788	0.6632	0.7730	0.9206	0.9158	-0.0709	0.3993	0.4433	
ธ.ค.	0.2394	0.2740	0.4413	0.5764	0.7787	0.6632	0.7730	0.9206	0.9158	-0.0580	0.3994	0.4420	
รวมรายปี	1.6591	3.3602	4.8752	5.9227	9.3699	8.4367	8.4397	10.9931	10.9849	4.8900	2.3034	4.9565	3.6336
เฉลี่ยรายเดือน	0.2370	0.2800	0.4063	0.4936	0.7808	0.7031	0.7033	0.9161	0.9154	0.4075	0.1920	0.4130	0.5191

(3) อัตราส่วนเพิ่ม (adder)

รัฐบาลให้เงินสนับสนุนโดยกำหนดส่วนเพิ่มราคารับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน เพื่อสะท้อนต้นทุนการผลิตจากพลังงานหมุนเวียน โดยกำหนดอัตราส่วนเพิ่มราคารับซื้อสำหรับผู้ผลิตไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนขนาดไม่เกิน 1 เมกะวัตต์ และ เกินกว่า 1 เมกะวัตต์ ที่ราคา

0.50 บาท และ 0.30 บาทต่อกิโลวัตต์-ชั่วโมง ตามลำดับ ระยะเวลาสนับสนุน 7 ปี และให้ส่วนเพิ่มพิเศษใน 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้อีก 1 บาทต่อกิโลวัตต์-ชั่วโมง

4.1.3.3 ที่มาของรายจ่าย

(1) ค่าวัตถุดิบ (ชานอ้อย)

ชานอ้อยเป็นวัตถุดิบที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงสำคัญ โรงไฟฟ้าบุรีรัมย์พลังงานได้ทำสัญญาซื้อขายชานอ้อยกับโรงน้ำตาลบุรีรัมย์ในราคาที่ต่ำกว่าราคาตลาด เนื่องจากเป็นบริษัทในเครือ ในครั้งนี้ผู้ศึกษากำหนดราคาตามราคาตลาดคือตันละ 350 บาทปรับเพิ่มขึ้นร้อยละ 5 โดยโรงไฟฟ้าบุรีรัมย์พลังงานต้องใช้ชานอ้อยเพื่อผลิตไฟฟ้าประมาณ 174,240 ตันต่อปี

(2) ค่าใช้จ่ายเคมี

เป็นค่าใช้จ่ายสารเคมีที่ใช้สำหรับปรับสภาพน้ำจากน้ำกระด้างให้เป็นน้ำอ่อนและสารกรองต่าง ๆ ประมาณร้อยละ 1 ของรายได้

(3) ค่าบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์

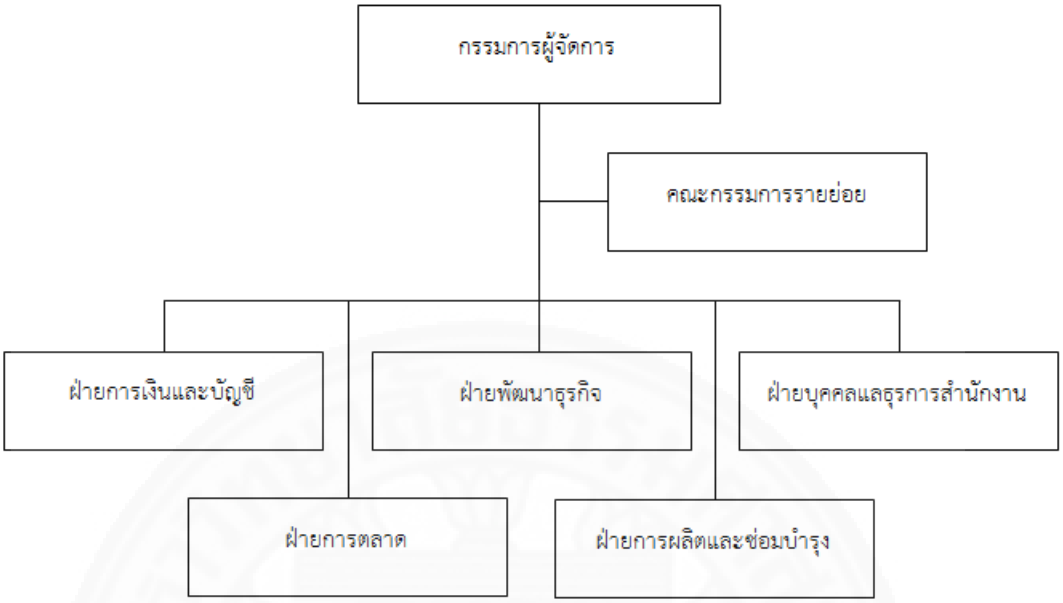
ค่าเปลี่ยนถ่ายสารหล่อลื่นต่าง ๆ ของเครื่องจักร และค่าบำรุงรักษาให้เครื่องจักรอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน โดยประมาณการร้อยละ 5 ของรายได้

(4) ค่าดำเนินการ

ค่าดำเนินการในสมมติฐานนี้ ได้แก่ ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในสำนักงาน ค่าพนักงานทำความสะอาด ค่ารักษาความปลอดภัย ค่าใช้จ่ายเรื่องยานพาหนะ และค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดประมาณร้อยละ 3 ของรายได้

(5) ค่าเงินเดือนพนักงาน

โดยปกติโรงไฟฟ้าขนาดกำลังผลิตไม่เกิน 10 เมกะวัตต์จะใช้เจ้าหน้าที่ทั้งหมดประมาณ 30 อัตรา ประกอบด้วย ฝ่ายจัดการ ฝ่ายการตลาด ฝ่ายการเงินและบัญชี ฝ่ายผลิตและซ่อมบำรุง ฝ่ายบุคคลและธุรการสำนักงาน และฝ่ายพัฒนาธุรกิจ ประมาณค่าใช้จ่ายร้อยละ 13.5 ของรายได้ปรับเพิ่มร้อยละ 5 ต่อปี



ภาพที่ 4.2 โครงสร้างองค์กร

(6) ค่าสาธารณูปโภค

ค่าสาธารณูปโภค ได้แก่ ค่าน้ำประปา ค่าโทรศัพท์ และอื่นๆ ประมาณร้อยละ 3 ของรายได้

(7) ค่าเบี้ยประกันภัย

พิจารณาจากราคาค่าก่อสร้าง ราคาเครื่องจักรและอุปกรณ์ และคำนวณอัตราค่าเบี้ยตามที่สำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจประกันภัยกำหนด

(8) ค่าตั้งสำรองปรับปรุงโรงงานและเครื่องจักร

เป็นการตั้งงบประมาณสำรองสำหรับปรับปรุงโรงงานและเครื่องจักรให้คงสภาพพร้อมใช้งานตามประสิทธิภาพที่กำหนด จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการพบว่าจะทำการปรับปรุงซ่อมแซมครั้งใหญ่ทุก 5 ปี จากการสัมภาณ์ผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นควรตั้งงบประมาณสำรองสำหรับปรับปรุงโรงงานและเครื่องจักรประมาณร้อยละ 3-5 ของรายได้ เนื่องจากเครื่องจักรมีอายุการใช้งานที่ต่ำกว่าสิ่งปลูกสร้าง อาจต้องมีการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ครั้งใหญ่ หรืออาจต้องเปลี่ยนเครื่องจักรชุดใหม่เมื่อการใช้งานไม่คุ้มค่า หรือไม่สามารถหาอะไหล่มาทดแทนได้ สมมติฐานครั้งนี้ประมาณการค่าใช้จ่ายร้อยละ 5 รายได้

(9) กองทุนพัฒนาชุมชน

เนื่องจากการประกอบธุรกิจโรงไฟฟ้ามักจะเกิดปัญหากับชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง ดังนั้นทางการไฟฟ้าจึงกำหนดให้ผู้ประกอบการจะต้องนำส่งเงินเข้ากองทุนพัฒนาชุมชนในพื้นที่รอบโรงไฟฟ้าในอัตรา 1 สตางค์ต่อ kWh

4.1.3.4 อัตราคิดลดกระแสเงินสดและอัตราผลตอบแทนจากการลงทุน (discount rate/capitalization rate)

การคิดอัตราคิดลดกระแสเงินสดครั้งนี้ ใช้วิธี Capital Asset Pricing Model (CAPM) จากสมการ

อัตราผลตอบแทนในการลงทุน = Rf_1 + (Rm-Rf_2)*Beta

Rf_1 = ความเสี่ยงที่สะท้อนจากปัจจัยภายนอก (วัฏจักรเศรษฐกิจ) ในการประเมินมูลค่าครั้งนี้ใช้พันธบัตรรัฐบาล สูงสุด ณ วันที่ 18/9/2557 ประมาณร้อยละ 4.27

Rf_2 = ความเสี่ยงที่สะท้อนจากปัจจัยภายใน (โรงไฟฟ้า) ในการประเมินมูลค่าครั้งนี้ใช้ผลตอบแทนพันธบัตรรัฐบาลอายุ 3 ปี ณ วันที่ 18 กันยายน 2557 เท่ากับร้อยละ 2.66

Rm = อัตราผลตอบแทนการลงทุนในตลาดหลักทรัพย์เฉลี่ย 5 ปีประมาณร้อยละ 33.22 (ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย, 2557)

Beta = ค่าสัมประสิทธิ ในที่นี้ ใช้ค่าสัมประสิทธิของหุ้นในตลาดหลักทรัพย์ 3 ปี โดยเป็นบริษัทที่ผลิตไฟฟ้า ในที่นี้เป็นบริษัท สหโคเจน (ชลบุรี) จำกัด ชื่อในตลาด SCG เป็นบริษัทผลิตไฟฟ้าขาย ระบบในการผลิต เป็นระบบพลังงานความร้อน ขายไฟฟ้าให้กับนิคมสหพันฒ์ ศรีราชา เป็นไปตามระเบียบข้อกำหนดของ SPP อัตราส่วนหนี้สินต่อทุน 1.72 เท่า (อ้างอิงจากตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย) ค่าเบต้า 3 ปี = 0.67 (กรุงเทพธุรกิจ ฉบับวันที่ 15 กันยายน 2557)

จากสมการ

Beta Unleverage (B_U)

B_U = B / (1 + (1-T)*D/E)
= 0.67 / 1 + (1-.0.2) * 1.72
= 0.2819

Beta Leverage (B_L)

B_L = B_U * (1 + (1-T) * D/E)
= 0.2819 * (1 + (1-0.2) * 0.5)
= 0.2013

(Channon,P. 2002. Cost of Capital. P.85.)

แทนค่าในสมการ CAPM

อัตราผลตอบแทนในการลงทุน = 4.27 + (33.22 - 2.66)*0.2013

= 10.42

เนื่องจากตัวธุรกิจโรงไฟฟ้านี้ไม่อยู่ในตลาดหลักทรัพย์ จึงบวกเพิ่มอัตราความเสี่ยงของต้นทุนของเงินอีกร้อยละ 1 (สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ)

Discount Rate = 10.42 + 1 หรือประมาณ 11.5

อัตราผลตอบแทนทางตรง = r - g

Growth rate = ร้อยละ 3 ต่อปี

อัตราผลตอบแทนทางตรง (cap. rate) = 11.5 – 3 เท่ากับประมาณร้อยละ 8.5

4.1.3.5 มูลค่าสุดท้าย (terminal/reversionary value)

มูลค่าสุดท้าย คือ จำนวนเงินก้อนสุดท้ายที่ได้จากการดำเนินการโครงการ โดยเงินจำนวนนี้จะเกิดขึ้นเมื่อยุติโครงการและนำทรัพย์สินที่เหลืออยู่ออกขายทอดตลาด ซึ่งราคาทรัพย์สินที่ขายได้จะเป็นราคาตลาด ณ วันสิ้นสุดโครงการ ซึ่งมูลค่าดังกล่าวนี้จะต้องนำไปรวมกับผลประโยชน์อื่น ๆ ที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ เพื่อคำนวณหาผลตอบแทนสุทธิ ในสมมติฐานของการประเมินโรงไฟฟ้ากรณีศึกษาได้กำหนดวิธีการหามูลค่าสุดท้ายโดยการนำรายได้สุทธิของปีถัดไปจากปีสุดท้ายหารด้วยอัตราผลตอบแทนการลงทุน

สมการ V = I/R

V = มูลค่า

I = รายได้สุทธิ

R = อัตราผลตอบแทน

4.1.3.6 ระยะเวลาในการประมาณการกระแสเงินสด

เนื่องจากสัญญาซื้อไฟฟ้ามีระยะเวลาครั้งละ 5 ปีต่อสัญญาได้ต่อเนื่อง ในสมมติฐานประมาณการกระแสเงินสดจึงพิจารณาเสมือนว่าทรัพย์สินจะมีรายได้สุทธิเสถียรตลอดระยะเวลา แต่ในการประมาณการกระแสเงินสดโดยวิธี Discount Cash Flow ครั้งนี้จะตั้งสมมติฐานประมาณการเพียง 10 ปี เพื่อให้สอดคล้องกับสัญญาซื้อไฟฟ้าและรายได้สุทธิที่มีความเสถียร โดยจะประมาณการกระแสเงินสดต่อไปอีก 1 ปีเพื่อหามูลค่าสุดท้าย

ตารางที่ 4.7

สมมติฐานการประเมินมูลค่าทรัพย์สิน

1. สมมติฐานรายได้				
- จำนวนพลังไฟฟ้าที่ผลิตได้			9.90	เมะวัตต์
- ขายให้การไฟฟ้าภูมิภาค			8.00	เมะวัตต์
- ใช้เอง			1.90	เมะวัตต์
1.1 รายได้จากการขายพลังไฟฟ้า				
1. จำนวนหน่วยที่ผลิตไฟฟ้าขาย				
- จำนวนหน่วยที่ผลิตกระแสไฟฟ้า ให้กับ กฟภ.			8.00	เมกะวัตต์
- คิดเทียบเป็นจำนวน หน่วย ต่อ ชั่วโมง			8,000.00	หน่วย
- คิดเป็นต่อ 1 วัน			192,000.00	หน่วย
- คิดเป็นต่อปี			70,080,000.00	หน่วย
2. จำนวนวันทำการ				
- จำนวนวันทั้งหมด			365.00	วัน
- จำนวนวันหยุดที่ซ่อมบำรุง ต่อปี			65.00	วัน
คงเหลือวันทำการ			300.00	วัน
คิดเป็นเปอร์เซ็นต์			82.19%	
3. จำนวนหน่วยไฟฟ้าที่ขาย			57,600,000.00	หน่วย
-กำลังการผลิต ที่ขายได้ตามสัญญา	70%	ปีที่ 2 = 85%, ตั้งแต่ปีที่ 3 = 100%	40,320,000.00	หน่วย
-ราคาต่อหน่วยที่ขาย		ราคาเฉลียปี 57 ปรับขึ้นปีละ 3%	2.5859	บาท/หน่วย
รวมรายได้ไฟฟ้าที่ขาย ต่อปี			104,263,488.00	บาท
-ค่า Ft เฉลี่ยปี 57 ประมาณ 0.5191 บาท/kWh	0.5191	ปรับเพิ่มขึ้นปีละ 3%	20,930,112.00	บาท
รวมรายได้ขายไฟฟ้า			125,193,600.00	บาท
รายได้อื่น				
1.2 ค่า Adder			0.30	บาท/หน่วย
รวมรายได้ ส่วนเพิ่ม			12,096,000.00	บาท
1.3 รายได้จากการขาย ขี้เถ้า			-	
1.4 ไอน้ำ			-	
1.5 รายได้จากการขาย คาร์บอนเครดิต			-	
รวมรายได้ทั้งหมด ของโรงไฟฟ้า			137,289,600.00	บาท
2. สมมติฐานรายจ่าย				
2.1 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ				
ต้นทุนชานอ้อย+ค่าขนส่ง เฉลี่ย 12 เดือน ๆ ละ 5,083,000 บาทปรับเพิ่มปีละ 5%			61,000,000.00	บาท
คิดเป็นประมาณ % ของรายได้กระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้			58.51%	
2.2 ค่าใช้จ่ายเคมี ประมาณ 1% ของรายได้กระแสไฟฟ้า			1,042,634.88	บาท
2.3 ค่าบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ ประมาณ 5 % ของรายได้ขายไฟฟ้า			5,213,174.40	บาท
2.4 ค่าดำเนินการประมาณ 3%ของรายได้ขายไฟฟ้า			3,755,808.00	บาท
2.5 ค่าเงินเดือนพนักงาน ประมาณ 13.5% ของ รายได้รวม ปรับเพิ่มปีละ 5%			18,534,096.00	บาท
2.6 ค่าสาธารณูปโภค 3% ของรายได้ไฟฟ้า			3,127,904.64	บาท
2.7 ค่าเบี้ยประกันภัย			4,000,000.00	บาท
2.8 ค่าตั้งสำรองปรับปรุงโรงงานและเครื่องจักร 5% ของรายได้ขายไฟฟ้า			6,864,480.00	บาท
2.9 กองทุนพัฒนาชุมชนในพื้นที่รอบโรงไฟฟ้า (1 สตางค์ต่อ kWh.)			403,200.00	บาท
รวมค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ			103,941,297.92	บาท

ตารางที่ 4.8

ประมาณการกระแสเงินสดโครงการ

ปีที่	**0**	**0**	**0.33**	**1.33**	**2.33**	**3.33**	**4.33**	**5.33**	**6.33**	**7.33**	**8.33**	**9.33**
	2555	2556	Sep.2557	2558	2559	2560	2561	2562	2563	2564	2565	2566
ประมาณการรายได้												
จำนวนวันเปิดทำการต่อปี			365	365	365	365	365	365	365	365	365	365
รายได้จากการผลิตกระแสไฟฟ้า (เพิ่มปีละ 3%)			49,649,280	148,947,840	153,416,275	158,018,763	162,759,326	167,642,106	172,671,369	177,851,510	183,187,056	188,682,667
กำลังการผลิตที่ได้ตามสัญญา			70.00%	85.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
รายได้จากการผลิตจริง			34,754,496	126,605,664	153,416,275	158,018,763	162,759,326	167,642,106	172,671,369	177,851,510	183,187,056	188,682,667
รายได้จากค่า Ft (ประมาณ 20.07% ของรายได้จากการผลิตจริง)			6,975,227	25,409,757	30,790,646	31,714,366	32,665,797	33,645,771	34,655,144	35,694,798	36,765,642	37,868,611
adder			4,032,000	14,688,000	17,280,000	17,280,000	17,280,000	8,640,000				
รายได้จากการขายขี้เถ้า												
รายได้จากการขายไอน้ำ												
รายได้จากการขายคาร์บอน เครดิต												
รวมรายได้ทั้งหมด			**45,761,723**	**166,703,421**	**201,486,922**	**207,013,129**	**212,705,123**	**209,927,877**	**207,326,513**	**213,546,309**	**219,952,698**	**226,551,279**
ประมาณการค่าใช้จ่าย												
ต้นทุนชานอ้อย+ค่าขนส่งปีละ 61 ลบ.ปรับเพิ่มปีละ 5%			20,333,333	64,050,000	67,252,500	70,615,125	74,145,881	77,853,175	81,745,834	85,833,126	90,124,782	94,631,021
ค่าใช้จ่ายเคมี			347,545	1,266,057	1,534,163	1,580,188	1,627,593	1,676,421	1,726,714	1,778,515	1,831,871	1,886,827
ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา			1,737,725	6,330,283	7,670,814	7,900,938	8,137,966	8,382,105	8,633,568	8,892,576	9,159,353	9,434,133
ค่าดำเนินการ			1,251,892	4,560,463	5,526,208	5,691,994	5,862,754	6,038,636	6,219,795	6,406,389	6,598,581	6,796,538
ค่าเงินเดือนพนักงาน			6,177,833	23,630,210	28,560,771	29,344,111	30,150,951	29,757,277	29,388,533	30,270,189	31,178,295	32,113,644
ค่าสาธารณูปโภค			1,042,635	3,798,170	4,602,488	4,740,563	4,882,780	5,029,263	5,180,141	5,335,545	5,495,612	5,660,480
ค่าเบี้ยประกันภัย			4,000,000	4,000,000	4,000,000	4,000,000	4,000,000	4,000,000	4,000,000	4,000,000	4,000,000	4,000,000
เงินสำรองในการปรับปรุงเครื่องจักร 5% ของรายได้ขายไฟฟ้า			2,288,086	8,335,171	10,074,346	10,350,656	10,635,256	10,496,394	10,366,326	10,677,315	10,997,635	11,327,564
กองทุนพัฒนาชุมชนในพื้นที่รอบโรงไฟฟ้า (1 สตางค์ต่อ kWh.)			403,200	489,600	576,000	576,000	576,000	576,000	576,000	576,000	576,000	576,000
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด			37,582,248	116,459,953	129,797,290	134,799,575	140,019,182	143,809,272	147,836,912	153,769,656	159,962,128	166,426,207
รวมรายได้สุทธิ			**8,179,475**	**50,243,467**	**71,689,632**	**72,213,554**	**72,685,941**	**66,118,605**	**59,489,602**	**59,776,653**	**59,990,570**	**60,125,071**
Growth 3%											707,353,782	
Pv.(Discount Rate = 11.5%)			0.965	0.865	0.776	0.696	0.624	0.560	0.502	0.450	0.404	
PV			7,890,867	43,471,440	55,629,597	50,256,636	45,368,064	37,012,519	29,866,969	26,915,770	345,642,416	
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ			642,054,277	บาท								
ปัดเศษ			**642,000,000**	**บาท**								

การประเมินมูลค่าโดยวิธีจารณาจากรายได้ (income approach) โรงไฟฟ้าบุรีรัมย์ พลังงานมีมูลค่าเท่ากับ 642,000,000 บาท

สรุป จากการประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าบุรีรัมย์พลังงานทั้ง 2 วิธี ให้ผลลัพธ์ ดังนี้

ลำดับ	วิธีประเมินมูลค่า	มูลค่า (บาท)
1	วิธีคิดจากต้นทุน (cost approach)	394,300,000
2	วิธีพิจารณาจากรายได้ (income approach)	642,000,000

4.2 การวิเคราะห์ผลการศึกษา

จากการประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าบุรีรัมย์พลังงาน ด้วยวิธีคิดจากต้นทุน (cost approach) และวิธีพิจารณาจากรายได้ (income approach) พบว่ามูลค่าที่เป็นผลลัพธ์มีมูลค่าแตกต่างกันมาก โดยวิธีพิจารณาจากรายได้มีมูลค่าสูงกว่าวิธีคิดจากต้นทุน ผู้ศึกษาต้องตัดสินใจเลือกวิธีประเมินที่จะสะท้อนมูลค่าตลาด (market value) ของโรงไฟฟ้าที่เหมาะสมที่สุด โดยในการศึกษานี้ จะใช้วิธีพิจารณาเลือกวิธีประเมินโดยการศึกษาจาก

(1) มาตรฐานและจรรยาบรรณวิชาชีพการประเมินมูลค่าทรัพย์สินในประเทศไทย จัดทำโดยสำนักงานคณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์

(2) การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง โดยการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมินมูลค่าทรัพย์สินระดับวุฒิ จำนวน 5 ท่าน จากสมาคมผู้ประเมินค่าทรัพย์สินแห่งประเทศไทย และสมาคมนักประเมินอิสระไทย

4.2.1 มาตรฐานและจรรยาบรรณวิชาชีพการประเมินมูลค่าทรัพย์สินในประเทศไทย

จากการศึกษามาตรฐานและจรรยาบรรณวิชาชีพการประเมินมูลค่าทรัพย์สินในประเทศไทย ผู้ศึกษาขอสรุปสาระสำคัญโดยสังเขปที่เกี่ยวข้องกับการศึกษานี้ ดังนี้

4.2.1.1 หลักเกณฑ์การประเมินเพื่อกำหนดมูลค่าตลาด

(1) ต้องพิจารณาถึงการใช้ประโยชน์สูงสุดของทรัพย์สิน (highest and best use) ภายใต้เงื่อนไขที่เป็นไปได้ตามข้อกำหนดทางกฎหมาย ความเหมาะสมทางกายภาพ ความเป็นไปได้ทางการตลาดและทางการเงิน

(2) ข้อมูลที่นำมาใช้วิเคราะห์และเปรียบเทียบจะต้องได้จากข้อมูลตลาดโดยทั้งสิ้น

(3) ต้องใช้ข้อมูลตลาดหรือหลักฐานการซื้อขายในตลาดทรัพย์สินที่คล้ายคลึงกัน โดยมีทำเลที่ตั้งอยู่ในพื้นที่เดียวกัน มีลักษณะและสภาพสามารถเปรียบเทียบกันได้ และมีการใช้ประโยชน์สูงสุดคล้ายคลึงกัน

(4) ข้อมูลตลาดต้องมีความเหมาะสมและพอเพียง ชัดเจน และสะท้อนมูลค่าตลาดอย่างชัดเจน

(5) หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการประเมิน

(6) ต้องมีความเข้าใจในการเลือกวิธีประเมินตลอดจนเทคนิคต่าง ๆ เพื่อที่จะนำไปหามูลค่าตลาดได้อย่างถูกต้อง น่าเชื่อถือ

(7) ต้องเลือกใช้วิธีประเมินที่เหมาะสม เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปในวิชาชีพ

4.2.1.2 วิธีประเมินมูลค่าทรัพย์สิน

ในการกำหนดวิธีประเมินมูลค่าทรัพย์สินให้เหมาะสมกับการปฏิบัติงานประเมินซึ่งมีส่วนสัมพันธ์กับลักษณะของทรัพย์สินที่ประเมิน หลักเกณฑ์การประเมิน และวัตถุประสงค์ของการประเมินตลอดจนเงื่อนไขและข้อจำกัดอื่น ซึ่งตามมาตรฐานวิชาชีพซึ่งกำหนดไว้ในมาตรฐานวิชาชีพเรื่องที่ 8 และคำอธิบายทั่วไปเรื่องที่ 5 วิธีประเมินมูลค่าทรัพย์สิน และคำอธิบายทั่วไปเรื่องที่ 2 หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมิน โดยผู้ศึกษาจะสรุปข้อกำหนดวิธีการประเมินที่ถูกต้องเหมาะสมตามมาตรฐานและจรรยาบรรณวิชาชีพในแต่ละวิธี ดังนี้

(1) การประเมินโดยวิธีคิดจากต้นทุน (cost approach)

การประเมินโดยวิธีนี้ ผู้ประเมินต้องใช้ความระมัดระวังในการเลือกใช้วิธีนี้ในการประเมินเพื่อกำหนดมูลค่าตลาด เนื่องการประเมินโดยวิธีนี้จะถือเป็นการประเมินตามหลักเกณฑ์การกำหนดมูลค่าตลาดได้ต่อเมื่อ ทุกส่วนของข้อมูลที่ใช้ในการประเมินจะต้องได้จากข้อมูลตลาด ซึ่งในการประเมินโดยวิธีนี้ข้อมูลบางส่วนไม่เข้าหลักเกณฑ์ แต่อย่างไรก็ดี มูลค่าต้นทุนทดแทนสุทธิ (depreciated replacement cost) อาจพิจารณาได้ว่าเป็นตัวแทนมูลค่าตลาดสำหรับการประเมินมูลค่าทรัพย์สินที่มีลักษณะพิเศษเฉพาะตัว (specialized property) ซึ่งโดยปกติมีการซื้อขายน้อยหรือไม่มีการซื้อขายทรัพย์สินประเภทนี้ในตลาด แต่ในคำอธิบายทั่วไปเรื่องที่ 2 ข้อ 2.2 กำหนดให้ผู้ประเมินควรต้องรายงานผลการประเมินโดยหลีกเลี่ยงการใช้คำว่ามูลค่าตลาด

(2) การประเมินโดยวิธีพิจารณาจากรายได้ (income approach)

การประเมินโดยวิธีนี้ ในคำอธิบายทั่วไปเรื่องที่ 5 ข้อ 5.4 ได้กำหนดให้ผู้ประเมินควรพิจารณาใช้วิธีประเมินโดยพิจารณาจากรายได้เป็นหลักก่อนเสมอในการประเมินมูลค่าทรัพย์สินที่ก่อให้เกิดรายได้ ไม่ว่าทรัพย์สินนั้นจะเป็นทรัพย์สินที่ก่อให้เกิดรายได้จากตัวทรัพย์สินเองเพียงอย่างเดียวหรือเป็นทรัพย์สินที่มีรายได้จากส่วนอื่นด้วย แล้วจึงเลือกใช้วิธีการประเมินวิธีอื่นเพื่อเป็นการตรวจสอบผลการประเมิน

ในมาตรฐานวิชาชีพเรื่องที่ 8 ข้อ 8.9 และคำอธิบายทั่วไปเรื่องที่ 5 ข้อ 5.7 ยังกำหนดให้ผู้ประเมินควรเลือกใช้วิธีการประเมินอย่างน้อย 2 วิธีและกำหนดด้วยว่าวิธีใดเป็นวิธีหลักสำหรับการประเมิน และการเลือกใช้วิธีประเมินที่ไม่สมเหตุสมผลหรือไม่มีเหตุผลสนับสนุนอย่างน่าเชื่อถืออาจหมายถึงการที่ผู้ประเมินมีความรู้และประสบการณ์ไม่เพียงพอ ประมาทเลินเล่อในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ

4.2.2 สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมินมูลค่าทรัพย์สิน

จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมินมูลค่าทรัพย์สินระดับวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลและโรงไฟฟ้าพลังงานทางเลือกอื่นๆ โดยผู้ศึกษาขอสรุปผลการสัมภาษณ์ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับผลลัพท์ที่ต้องการศึกษา และส่วนสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าและข้อมูลพื้นฐานของผู้ให้สัมภาษณ์ ดังนี้

ตารางที่ 4.9

สรุปบทสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ

ข้อสัมภาษณ์	ความเห็นผู้เชี่ยวชาญ				
	คนที่ 1	**คนที่ 2**	**คนที่ 3**	**คนที่ 4**	**คนที่ 5**
1. การศึกษาสูงสุด	ปริญญาโท	ปริญญาโท	ปริญญาโท	ปริญญาตรี	ปริญญาโท
2. หน่วยงานที่สังกัด/ตำแหน่ง	- กรรมการผู้จัดการ 15 ที่ปรึกษาธุรกิจ - นายกสมาคมนักประเมินอิสระไทย	- กรรมการผู้จัดการ โมเดอร์นพร็อพเพอร์ตี้ คอนซัลแตนท์ - กรรมการสมาคมนักประเมินอิสระไทย	- กรรมการผู้จัดการ แอคคิวเรท แอดไวเซอรี่	- Executive Director 15 ที่ปรึกษาธุรกิจ	- กรรมการผู้จัดการ The Valuation & Consultants
3. ประสบการณ์การทำงานประเมินมูลค่าทรัพย์สิน	25 ปี	25 ปี	25 ปี	20 ปี	27 ปี
4. เคยประเมินโรงไฟฟ้าหรือไม่	เคย	เคย	เคย	เคย	เคย
5. ใช้วิธีประเมินวิธีใดเป็นหลักในการประเมิน	Income Approach	- เปิดดำเนินการแล้วใช้ Income Approach - ยังไม่ก่อสร้างใช้ Cost Approach	- เปิดดำเนินการแล้วใช้ Income Approach - ยังไม่ก่อสร้างใช้ Cost Approach	Income Approach	- เปิดดำเนินการแล้วใช้ Income Approach - ยังไม่ก่อสร้างใช้ Cost Approach
6. สอบทานผลด้วยวิธีใด	Market Approach	- Cost Approach - Income Approach	**- Cost Approach** **- Income Approach**	Cost Approach	- Cost Approach - Income Approach

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

สรุปบทสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ

ข้อสัมภาษณ์	ความเห็นผู้เชี่ยวชาญ				
	คนที่ 1	**คนที่ 2**	**คนที่ 3**	**คนที่ 4**	**คนที่ 5**
7. กำหนดราคาประเมินสิ่งปลูกสร้างด้วยวิธีใด	- BOQ - ตารางสมาคม	- BOQ - ตารางสมาคม	- BOQ - ตารางสมาคม	- BOQ - ค่าก่อสร้างในอุตสาหกรรมโรงไฟฟ้า	- BOQ - ตารางสมาคม
8. วิธีกำหนดค่าเสื่อมราคาสิ่งปลูกสร้าง	- Physical - Functional - Economic	ตามตารางสมาคม	- Physical - Functional - Economic	- Physical - Functional - Economic	ตามตารางสมาคม
9. ประเมินเครื่องจักด้วยวิธีใด	Cost Approach	Cost Approach	Cost Approach	Cost Approach	Cost Approach
10. วิธีกำหนดค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร	- Physical - Functional - Economic	- Physical - Functional - Economic	- Physical - Functional - Economic	- Physical - Functional - Economic	- Physical - Functional - Economic
11. โครงสร้างรายได้	- ค่าพลังงานไฟฟ้ากำหนดจากราคาที่ประกาศล่าสุด กำหนดอัตราการเติบโตรายได้ดูจากสถิติย้อนหลัง	- ค่าพลังงานไฟฟ้ากำหนดจากราคาที่ประกาศล่าสุด กำหนดอัตราการเติบโตรายได้ดูจากสถิติย้อนหลัง	- ค่าพลังงานไฟฟ้ากำหนดจากราคาที่ประกาศล่าสุด กำหนดอัตราการเติบโตรายได้ดูจากสถิติย้อนหลัง	- ค่าพลังงานไฟฟ้ากำหนดจากราคาที่ประกาศล่าสุด กำหนดอัตราการเติบโตรายได้ดูจากสถิติย้อนหลัง	- ค่าพลังงานไฟฟ้ากำหนดจากราคาที่ประกาศล่าสุด กำหนดอัตราการเติบโตรายได้ดูจากสถิติย้อนหลัง
12. โครงสร้างรายจ่าย	วัตถุดิบ (ชีวมวล) เป็นหลัก	วัตถุดิบ (ชีวมวล) เป็นหลัก	วัตถุดิบ (ชีวมวล) เป็นหลัก	วัตถุดิบ (ชีวมวล) เป็นหลัก	วัตถุดิบ (ชีวมวล) เป็นหลัก

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

สรุปบทสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ

ข้อสัมภาษณ์	ความเห็นผู้เชี่ยวชาญ				
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5
13. การกำหนดอัตราผลตอบแทนการลงทุน	9-10%	12-14%	15%	เก็บข้อมูลจากธุรกิจโรงไฟฟ้า	12%
14. วิธีเปรียบเทียบราคาตลาด	ถ้ามีข้อมูลมากประเมินได้ หรือใช้สอบทาน	ถ้ามีข้อมูลมากประเมินได้ ยังไม่เคยประเมินด้วยวิธีนี้	ใช้สอบทานเบื้องต้น	ยังไม่เคยประเมินด้วยวิธีนี้	ไม่เหมาะสม

4.2.2.1 การวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis)

จากข้อมูลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมินมูลค่าทรัพย์สินทั้ง 5 ท่าน พบว่าคำตอบที่ได้รับมีทิศทางไปในแนวทางเดียวกัน จะมีเพียงบางประเด็นเท่านั้นที่มีความเห็นแตกต่างกันบ้าง ซึ่งผู้ศึกษาจะได้วิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) แต่ละประเด็น ดังนี้

(1) การเลือกใช้วิธีในการประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลหรือโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านเห็นว่าควรใช้วิธีพิจารณาจากรายได้ (income approach) เป็นวิธีหลัก และสอบทานราคาประเมินด้วยวิธิคิดจากต้นทุน (cost approach) โดยมีผู้เชี่ยวชาญเพียงท่านเดียวที่เห็นว่าควรสอบทานราคาประเมินด้วยวิธีเปรียบเทียบราคาตลาด (market approach) นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ใน 5 ท่านให้ความเห็นเพิ่มเติม ในการประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าที่เปิดดำเนินการแล้วควรประเมินด้วยวิธีพิจารณาจากรายได้ แต่หากโรงไฟฟ้ายังไม่ได้ก่อสร้างหรืออยู่ระหว่างการก่อสร้างหรือยังไม่ได้ขายไฟฟ้าให้การไฟฟ้าควรประเมินด้วยวิธีคิดจากต้นทุน

(2) การกำหนดราคาประเมินสิ่งปลูกสร้าง ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านกำหนดราคาประเมินสิ่งปลูกสร้างโดยพิจารณาจากบัญชีแสดงปริมาณวัสดุและปริมาณแรงงาน (bill of quantities: BOQ) ในจำนวนนี้มีผู้เชี่ยวชาญ 4 ใน 5 ท่านให้ความเห็นว่าสามารถใช้ค่าก่อสร้างที่กำหนดโดยสมาคมคมผู้ประเมินค่าทรัพย์สินแห่งประเทศไทยด้วย มีเพียงหนึ่งท่านที่ให้พิจารณาจากราคาค่าก่อสร้างในอุตสาหกรรมโรงไฟฟ้าประกอบ สำหรับการกำหนดค่าเสื่อมราคาสิ่งปลูกสร้าง ผู้เชี่ยวชาญ 3 ใน 5 ท่านพิจารณาจาก ค่าเสื่อมทางกายภาพ (physical) ค่าเสื่อมทางประโยชน์ใช้สอย (functional) และค่าเสื่อมทางเศรษฐกิจ (economic) ส่วนอีก 2 ท่านให้ใช้ค่าเสื่อมตามที่สมาคมกำหนด

(3) การประเมินมูลค่าเครื่องจักร ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านประเมินมูลค่าเครื่องจักรด้วยวิธีคิดจากต้นทุน โดยการหาต้นทุนทดแทนใหม่ (replacement cost new) หักด้วยค่าเสื่อมราคา ซึ่งผู้เชี่ยวชาญทุกท่านมีความเห็นตรงกันในการกำหนดค่าเสื่อมราคาโดยกำหนดจากค่าเสื่อมทางกายภาพ (physical) ค่าเสื่อมทางประโยชน์ใช้สอย (functional) และค่าเสื่อมทางเศรษฐกิจ (economic)

(4) ด้านรายได้ของโรงไฟฟ้า ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านให้ความสำคัญกับสัญญาซื้อขายไฟฟ้าและเงื่อนไขในสัญญา โดยให้ความเห็นเกี่ยวกับการกำหนดค่าพลังงานไฟฟ้าในปีเริ่มต้นในการประเมินราคาให้ใช้ราคาเฉลี่ยที่การไฟฟ้าประกาศปีล่าสุด และการกำหนดอัตราการเติบโตของรายได้ (growth rate) ให้พิจารณาจากสถิติย้อนหลัง สำหรับรายจ่ายหลักของโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านเห็นว่าวัตถุดิบหรือชีวมวลเป็นค่าใช้จ่ายหลัก

(5) การกำหนดอัตราผลตอบแทนการลงทุน (discount rate) ผู้เชี่ยวชาญ 4 ใน 5 ท่านกำหนดอัตราผลตอบแทนการลงทุนตั้งแต่ร้อยละ 9-15 ในจำนวนนี้มีผู้เชี่ยวชาญ 2 ท่านกำหนดอัตราผลตอบแทนการลงทุนร้อยละ 12 และมีผู้เชี่ยวชาญหนึ่งท่านที่ให้ความเห็นว่าควรเก็บข้อมูลอัตราผลตอบแทนการลงทุนจากกลุ่มธุรกิจโรงไฟฟ้า

(6) การประเมินโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลด้วยวิธีเปรียบเทียบราคาตลาด (market approach) มีผู้เชี่ยวชาญ 2 ใน 5 ท่านให้ความเห็นว่าหากมีข้อมูลตลาดมากเพียงพอก็สามารถประเมินโดยวิธีนี้ได้ ในจำนวนนี้มีผู้เชี่ยวชาญหนึ่งท่านแจ้งว่ายังไม่เคยใช้วิธีนี้ประเมิน นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญหนึ่งท่านได้ให้ความเห็นว่าจะใช้วิธีนี้สำหรับใช้สอบทานราคาเบื้องต้นเท่านั้น ส่วนผู้เชี่ยวชาญอีกหนึ่งท่านเห็นว่าวิธีนี้ไม่เหมาะสมที่จะใช้ในการประเมิน

4.3 สรุปผลการประเมินมูลค่า

จากการทบทวนมาตรฐานและจรรยาบรรณวิชาชีพการประเมินมูลค่าทรัพย์สินในประเทศไทย ได้กำหนดหลักเกณฑ์การกำหนดมูลค่าตลาด (market value) โดยผู้ประเมินต้องคำนึงถึงการใช้ประโยชน์สูลสุดของทรัพย์สิน ข้อมูลที่ที่นำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบต้องมีลักษณะคล้ายกัน ทำเลที่ตั้งเดียวกันและต้องได้จากข้อมูลตลาดเท่านั้น เลือกวิธีประเมินที่เหมาะสมกับทรัพย์สินที่ประเมินมีความน่าเชื่อถือและต้องเป็นที่ยอมรับทั่วไปในวิชาชีพ ส่วนการประเมินโดยวิธีคิดจากต้นทุนนั้น ทุกส่วนของข้อมูลที่ใช้ในการประเมินต้องได้จากข้อมูลตลาด ซึ่งในทางปฏิบัตินั้นเป็นไปได้ค่อนข้างยาก นอกจากนี้ในมาตรฐานและจรรยาบรรณยังกำหนดให้ผู้ประเมินหลีกเลี่ยงการใช้คำว่ามูลค่าตลาดหากจำเป็นต้องประเมินด้วยวิธีนี้ ส่วนการประเมินโดยวิธีพิจารณาจากรายได้ ตามมาตรฐานและจรรยาบรรณกำหนดให้ใช้วิธีนี้เป็นหลักก่อนเสมอในการประเมินมูลค่าทรัพย์สินที่ก่อให้เกิดรายได้ แล้วจึงใช้วิธีอื่นเพื่อสอบทานผล นอกจากนี้จาการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญการประเมินราคาระดับวุฒิจำนวน 5 ท่าน ได้มีความเห็นไปในแนวทางเดียวกันและสอดคล้องกับมาตรฐานและจรรยาบรรณ คือมีความเห็นว่าการประเมินโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลหรือโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทนควรประเมินด้วยวิธีพิจารณาจากรายได้เป็นวิธีหลักและสอบทานด้วยวิธีคิดจากต้นทุน หรือวิธีเปรียบเทียบราคาตลาดหากมีข้อมูลตลาดเพียงพอ

ดังนั้น ในการประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าบุรีรัมย์ พลังงาน ผู้ศึกษาเลือกใช้วิธีพิจารณาจากรายได้เป็นวิธีหลัก และเลือกใช้วิธีคิดจากต้นทุนเป็นการสอบทานผล ซึ่งมูลค่าตลาด (market value) ในการประเมินครั้งนี้มีมูลค่า 642,000,000 บาท

บทที่ 5
สรุปผล อภิปรายผล ข้อจำกัดของการศึกษา และข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาการประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลและการศึกษาการเลือกวิธีประเมินที่เหมาะสมเพื่อหามูลค่าตลาด (market value) ครั้งนี้เป็นลักษณะการวิจัยเชิงคุณภาพ ผู้ศึกษาเน้นการสังเคราะห์เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานประเมินมูลค่าทรัพย์สินและโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล เอกสารวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการประเมินมูลค่าทรัพย์สิน และทำการประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลกรณีศึกษา เพื่อหาวิธีประเมินและกำหนดมูลค่าตลาดที่เหมาะสม และได้สอบทานผลการประเมินด้วยการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในการประเมินจำนวน 5 ท่าน เพื่อยืนยันวิธีประเมินที่เหมาะสม

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากผลการประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้ากรณีศึกษาด้วยวิธีคิดจากต้นทุนและวิธีพิจารณาจากรายได้ พบว่ามูลค่าของโรงไฟฟ้าที่ประเมินด้วยวิธีพิจารณาจากรายได้มีมูลค่าสูงกว่าการประเมินด้วยวิธีคิดจากต้นทุนประมาณร้อยละ 63 ซึ่งมีความแตกต่างกันมาก ทั้งนี้ เนื่องจากโรงไฟฟ้ากรณีศึกษาดังกล่าวได้เปิดดำเนินการผลิตไฟฟ้าและเริ่มขายไฟฟ้าให้กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เป็นรายได้ที่สามารถได้รับในระยะยาว เป็นรายได้ที่เสถียรมีความแน่นอนของกระแสรายรับสูง เนื่องจากผู้รับซื้อไฟฟ้ามีความสามารถในการจ่ายค่าผลิตภัณฑ์ได้ โดยนอกจากค่าพลังงานไฟฟ้า และค่าไฟฟ้าแปรผันที่ได้รับจากการขายไฟฟ้าแล้ว โรงไฟฟ้ากรณีศึกษายังได้รับเงินส่วนเพิ่ม (adder) อีก 0.30 บาท/กิโลวัตต์/ชั่วโมง เป็นระยะเวลานานถึง 7 ปี ซึ่งเป็นรายได้ที่มีความแน่นอน ในขณะที่ค่าใช้จ่ายหลักจะมีเพียงค่าวัตถุดิบ (ชีวมวล) ประมาณร้อยละ 48.7 ของรายได้ และเงินเดือนพนักงานประมาณร้อยละ 13.5 ของรายได้ ทำให้มูลค่าที่ประเมินทั้งสองวิธีมีความแตกต่างกันมาก ดังนั้นผู้ประเมินมูลค่าทรัพย์สินประเภทนี้ต้องใช้หลักการและวิธีประเมินที่เหมาะสมในการกำหนดมูลค่าตลาดของทรัพย์สิน ซึ่งผู้ศึกษาได้ใช้แนวทางในการพิจารณาเลือกวิธีประเมิน ดังนี้

5.1.1 มาตรฐานและจรรยาบรรณวิชาชีพการประเมินมูลค่าทรัพย์สินในประเทศไทย

ตามมาตรฐานและจรรยาบรรณได้กำหนดหลักเกณฑ์การประเมินเพื่อกำหนดมูลค่าตลาดไว้ โดยสิ่งแรกที่ผู้ประเมินต้องพิจารณา คือ ทรัพย์สินที่ประเมินมูลค่าต้องใช้ประโยชน์สูงสุดบนที่ดิน (highest and best use) คือ ต้องมีความเหมาะสมทางกายภาพ การตลาด และการเงิน นอกจากนี้ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบจะต้องมีความเหมาะสม เพียงพอ ชัดเจน คล้ายคลึง และอยู่ในทำเลที่ตั้งเดียวกับทรัพย์สินที่ทำการประเมิน ที่สำคัญอย่างยิ่งข้อมูลจะต้องสะท้อนมูลค่าตลาดอย่างชัดเจน นอกจากนี้แล้วหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินจะต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการประเมินด้วย และวิธีประเมินที่ผู้ประเมินเลือกใช้รวมถึงเทคนิคต่าง ๆ เพื่อหามูลค่าตลาดต้องมีความน่าเชื่อถือยอมรับในวิชาชีพ สำหรับการเลือกเทคนิควิธีประเมินที่เหมาะสมนั้น ตามมาตรฐานและจรรยาบรรณได้กำหนดไว้อย่างชัดเจน โดยหากผู้ประเมินจะเลือกใช้วิธีคิดจากต้นทุนเพื่อกำหนดมูลค่าตลาด สิ่งสำคัญที่ผู้ประเมินต้องให้ความระมัดระวังในการเลือกใช้วิธีนี้ คือ ทุกส่วนของข้อมูลที่ใช้ในการ

ประเมินจะต้องได้จากข้อมูลตลาด ซึ่งในทางปฏิบัติอาจมีบางส่วนของข้อมูลไม่เข้าหลักเกณฑ์ตามมาตรฐานวิชาชีพ ผู้ประเมินจะใช้วิธีนี้กำหนดมูลค่าตลาดได้ก็ต่อเมื่อทรัพย์สินที่ประเมินมีลักษณะพิเศษเฉพาะตัว และหากมีความจำเป็นต้องใช้วิธีคิดจากตินทุนควรหลีกเลี่ยงการใช้คำว่า “มูลค่าตลาด” โดยอาจใช้คำว่า “มูลค่าลงทุน”แทน สำหรับการประเมินโดยวิธีพิจารณาจากรายได้ ตามมาตรฐานและจรรยาบรรณกำหนดให้ทรัพย์สินใดเป็นทรัพย์สินที่ก่อให้เกิดรายได้ให้ใช้วิธีพิจารณาจากรายได้เป็นวิธีหลักก่อน ส่วนวิธีอื่นให้เป็นการตรวจสอบผลการประเมิน

5.1.2 การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านประเมินมูลค่าทรัพย์สิน

การศึกษานี้ได้สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านประเมินมูลค่าทรัพย์สิน 5 ท่าน ได้ให้ความเห็นเป็นไปในลักษณะใกล้เคียง กล่าวคือ การประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลหรือโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทนจะใช้วิธพิจารณาจากรายได้เป็นหลัก ส่วนเรื่องการสอบทานผลการประเมินผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่เลือกวิธีคิดจากต้นทุน

สรุปผลการศึกษาครั้งนี้ เลือกวิธีพิจารณาจากรายได้เป็นวิธีหลักและสอบทานด้วยวิธีคิดจากต้นทุน ด้วยเหตุผลทั้งทางด้านทฤษฎีและจากการสัมภาษณ์ผู้เชียวชาญ ผู้ศึกษาได้พิจารณาแล้วเห็นว่า โรงไฟฟ้าเป็นทรัพย์สินที่มีคุณลักษณะแตกต่างกับทรัพย์สินอื่นทั่วไป กล่าวคือ ในเรื่องของรายได้ซึ่งรายได้หลักได้จากการขายไฟฟ้าให้แก่รัฐ ซึ่งไม่เป็นไปตามกลไกของตลาดเพราะภาครัฐหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเป็นผู้กำหนดราคาซื้อ ด้านการลงทุน มูลค่าการลงทุนก่อสร้างโรงไฟฟ้าจะมีมูลค่าการลงทุนที่ใกล้เคียงกันทั่วประเทศ แต่ราคาวัตถุดิบ ค่าแรง และประสิทธิภาพการผลิตจะมีความแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ รายรับสุทธิของโรงไฟฟ้าแต่ละพื้นที่จะมีความแตกต่างกันประเด็นสำคัญคือมูลค่าที่อยู่ในตัวเอง (good view) ซึ่งโรงไฟฟ้าแต่ละแห่งจะมีความแตกต่างกัน ซึ่งหากใช้วิธีคิดจากต้นทุนจะไม่สะท้อนมูลค่าตลาดที่แท้จริง

5.2 การอภิปรายผล

ผลการศึกษาในสรุปผลการวิจัยระหว่างการทบทวนวรรณกรรม หลักและวิธีการประเมินมูลค่า และความเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมินมูลค่าทรัพย์สินมีความสอดคล้องกันว่า การประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลขนาดกำลังผลิตไม่เกิน 10 เมกะวัตต์ ให้สะท้อนมูลค่าตลาดมากที่สุดควรประเมินด้วยวิธีพิจารณาจากรายได้ (income approach) เนื่องจากวิธีนี้จะพิจารณาในภาพรวมของการประกอบธุรกิจโรงไฟฟ้า เป็นการประเมินรวมทั้ง ที่ดิน สิ่งปลูกสร้าง เครื่องจักรและอุปกรณ์ รวมถึงความสามารถในการบริหารจัดการภายในองค์กร เพื่อให้โรงไฟฟ้าสามารถสร้างผลผลิตได้เต็มประสิทธิภาพโดยมีต้นทุนที่เหมาะสม ทั้งนี้ได้พิจารณาถึงความสามารถในการสร้างรายได้ของโรงไฟฟ้าซึ่งหากใช้วิธีคิดจากต้นทุน (cost approach) จะเกิดปัญหาในเรื่องของข้อมูลที่ไม่สามารถหาได้จากตลาดหรือข้อมูลที่ไม่สะท้อนมูลค่าตลาด เช่น การกำหนดค่าก่อสร้าง หรือการกำหนดค่าเสื่อมราคาของสิ่งปลูกสร้างและเครื่องจักร อย่างไรก็ดีการจะประเมินโดยวิธีพิจารณาจากรายได้ ผู้ประเมินต้องให้ความสำคัญกับที่มาของตัวเลขต่าง ๆ ที่มีผลต่อมูลค่าโรงไฟฟ้า เช่น ที่มาของรายได้และค่าใช้จ่าย อัตราคิดลด และอัตราผลตอบแทนการลงทุน เป็นต้น ตัวเลขต่าง ๆ นี้ต้องสามารถอธิบายถึงแหล่งที่มาและวิธีการคำนวณได้อย่างชัดเจน

5.3 ข้อจำกัดของการศึกษา

5.3.1 ข้อจำกัดด้านเนื้อหาทฤษฎี

ในการศึกษาครั้งนี้ ได้สรุปผลของการศึกษาการประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้ากรณีศึกษา โดยเลือกวิธีพิจารณาจากรายได้ (income approach) แต่ทั้งนี้วิธีประเมินดังกล่าวจะมีตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อมูลค่าตลาด (market value) ของโรงไฟฟ้า ประกอบด้วย รายได้ ค่าใช้จ่าย อัตราคิดลด (discount rate) และอัตราผลตอบแทนการลงทุน (capitalization rate) ซึ่งตัวแปรด้านรายได้และค่าใช้จ่ายมีที่มาชัดเจนโดยอ้างอิงจากสัญญาซื้อขายไฟฟ้าและงบการเงินของบริษัท ส่วนตัวแปรที่เป็นอัตราคิดลดและอัตราผลตอบแทนการลงทุนเป็นตัวแปรไม่คงที่และเป็นตัวแปรนามธรรม (subjective) จะมีค่าแปรผันตามข้อคิดเห็นและประสบการณ์ของผู้ให้ข้อมูล ซึ่งปัจจุบันยังไม่มีหน่วยงานที่รวบรวมและจัดเก็บข้อมูลด้านนี้

5.3.2 ข้อจำกัดด้านผู้ให้ข้อมูล

ผู้ให้ข้อมูล ประกอบด้วยกลุ่มบุคคล 2 กลุ่มคือ กลุ่มแรก เป็นผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ของโรงไฟฟ้ากรณีศึกษา ข้อมูลที่ได้เป็นข้อมูลที่ได้จากโรงไฟฟ้าเพียงแห่งเดียว ไม่ได้เป็นข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมจากกลุ่มธุรกิจโรงไฟฟ้าทั้งกลุ่มแล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ส่วนกลุ่มที่สอง เป็นการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมินมูลค่าทรัพย์สินระดับวุฒิ จำนวน 5 ท่าน เป็นการให้สัมภาษณ์จากประสบการณ์ที่สั่งสมมา เป็นความคิดเห็นเชิงนามธรรม ซึ่งความคิดเห็นแต่ละท่านจะมีความแตกต่างกันตามประสบการณ์ ดังนั้น ผลการศึกษาสามารถนำหลักและวิธีการประเมินไปประยุกต์ใช้ได้ แต่ต้องให้ความสำคัญกับรายละเอียดของแต่ละโรงไฟฟ้าประกอบการพิจารณาด้วย เช่น สัญญาขายไฟฟ้า ประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้า ชีวมวลที่ใช้เป็นเชื้อเพลิง เป็นต้น

5.3.3 ข้อจำกัดด้านวิธีการศึกษาวิจัย/เครื่องมือวิจัย

การศึกษานี้ ใช้เครื่องมือในการศึกษา 2 ส่วน ดังนี้

5.3.3.1 การทบทวนวรรณกรรม ศึกษาข้อมูลวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการประเมินมูลค่าทรัพย์สิน และศึกษามาตรฐานและจรรยาบรรณวิชาชีพการประเมินมูลค่าทรัพย์สินในประเทศไทย

5.3.3.2 แบบสัมภาษณ์ โดยสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมินมูลค่าทรัพย์สินระดับวุฒิ จำนวน 5 ท่าน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทนประเภทอื่น ๆ ได้ โดยอ้างอิงมาตรฐานการประเมินในเรื่องข้อกำหนดของวิธีประเมินด้วยวิธีพิจารณาจากรายได้ที่กำหนดไว้ทรัพย์สินใดเป็นทรัพย์สินที่ก่อให้เกิดรายได้ให้ผู้ประเมินประเมินด้วยวิธีพิจารณาจากรายได้เป็นวิธีหลักก่อนเสมอ ทั้งนี้ต้องพิจารณารายละเอียดต่าง ๆ ที่มีผลต่อมูลค่าตลาดเพิ่มเติมด้วย เช่น รายได้ ค่าใช้จ่าย อัตราคิดลด และอัตราผลตอบแทนที่เหมาะสมกับโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทนประเภทนั้น

5.3.4 ข้อจำกัดด้านกรณีศึกษา โรงไฟฟ้าบุรีรัมย์พลังงาน

ในการศึกษานี้ ผู้ศึกษาเลือกโรงไฟฟ้าบุรีรัมย์พลังงาน เป็นโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลที่ใช้ชานอ้อยเป็นเชื้อเพลิง ขนาดกำลังผลิต 9.9 เมกะวัตต์ ตั้งอยู่ที่จังหวัดบุรีรัมย์เป็นกรณีศึกษา เป็น

การศึกษาโรงไฟฟ้าเพียงแห่งเดียว ผลของการศึกษาในครั้งนี้จึงไม่สามารถนำไปใช้กับการประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลหรือโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทนประเภทอื่น หรือโรงไฟฟ้าที่ตั้งอยู่ในสถานที่อื่น แต่หลักการและวิธีการประเมินสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลหรือโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทนประเภทอื่นได้

5.4 ข้อเสนอแนะการวิจัย

การศึกษานี้ ผู้ศึกษามีข้อเสนอแนะสำหรับผู้ประเมินมูลค่าทรัพย์สินและผู้เกี่ยวข้องที่เป็นผู้ใช้ประโยชน์จากรายงานการประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้า ดังนี้

5.4.1 ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ประเมินมูลค่าทรัพย์สิน

โรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลหรือโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทนเป็นทรัพย์สินที่มีลักษณะพิเศษเฉพาะตัว การเลือกวิธีประเมินเพื่อกำหนดมูลค่าตลาด ผู้ประเมินควรศึกษาและปฏิบัติตามมาตรฐานและจรรยาบรรณวิชาชีพ เพื่อให้การประเมินมีมาตรฐานและเป็นไปในแนวทางที่ถูกต้องและกำหนดมูลค่าตลาดได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและเป็นที่ยอมรับในวิชาชีพ ซึ่งในการประเมินผู้ประเมินต้องแสดงที่มาและเหตุผลในการตั้งสมมติฐาน ทั้งด้านรายรับ และรายจ่ายให้ชัดเจน มีความเป็นไปได้ ถูกต้องตามหลักและวิธีการประเมิน เป็นที่ยอมรับทั้งกลุ่มผู้ประกอบวิชาชีพและผู้ใช้รายงานการประเมิน นอกจากนี้ควรแสดงเหตุผลในการเลือกวิธีประเมินในรายงานประเมินอย่างชัดเจน และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการประเมิน ทั้งนี้ผู้ประเมินสามารถแยกการประเมินออกเป็น 2 แนวทางตามที่ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความเห็นไว้ ดังนี้

5.4.1.1 โรงไฟฟ้าเปิดดำเนินการแล้ว

ควรใช้วิธีพิจารณาจากรายได้เป็นวิธีหลัก และสอบทานผลประเมินด้วยวิธีคิดจากต้นทุน หรือวิธีอื่นที่สามารถหาข้อมูลตลาดอ้างอิงได้

5.4.1.2 โรงไฟฟ้ายังไม่เปิดดำเนินการหรืออยู่ระหว่างก่อสร้าง

ควรใช้วิธีคิดจากต้นทุนเป็นวิธีหลัก และสอบทานผลประเมินด้วยวิธีพิจารณาจากรายได้ แต่หากเลือกใช้วิธีคิดจากต้นทุนมูลค่าที่ประเมินได้ควรหลีกเลี่ยงการใช้คำว่า “มูลค่าตลาด” โดยอาจเลือกใช้คำว่า มูลค่าการลงทุน (investment value of worth) หรือมูลค่ากิจการ (going concern value) แทน

5.4.2 ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ใช้รายงานการประเมิน

ผู้ใช้รายงานการประเมินอาจเป็นเจ้าของกิจการ นักลงทุน ธนาคาร หรือบุคคลทั่วไป จำเป็นต้องทราบถึงวัตถุประสงค์ในการประเมิน เนื่องจากวัตถุประสงค์ในการประเมินนั้นจะสอดคล้องกับหลักและวิธีการประเมิน วัตถุประสงค์ที่แตกต่างกันผู้ประเมินอาจใช้วิธีประเมินที่แตกต่างกันมูลค่าที่ได้จะมีความแตกต่างกันด้วย นอกจากนี้ผู้ใช้รายงานยังควรศึกษาถึงเงื่อนไขและข้อจำกัดของวิธีประเมินในแต่ละวิธีให้ชัดเจน และพิจารณาถึงเหตุผลในการเลือกใช้วิธีประเมินว่ามีความเหมาะสมกับทรัพย์สินมากน้อยเพียงใด มูลค่าที่ผู้ประเมินกำหนดเป็นมูลค่าตลาด มูลค่าลงทุน หรือมูลค่ากิจการ ทั้งนี้จะทำให้ผู้ใช้รายงานใช้ประโยชน์จากรายงานการประเมินราคาได้ถูกต้องตรงตามวัตถุประสงค์ของการประเมิน

5.4.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาครั้งต่อไป

การศึกษานี้ เป็นการศึกษาการประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล ใช้ชานอ้อยเป็นเชื้อเพลิงเท่านั้น การศึกษาหรือการทำวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาวัตถุดิบชีวมวลประเภทอื่น ๆ เช่น แกลบ ข้าวโพด มันสำปะหลัง ยางพารา เป็นต้น เพื่อหาผลกระทบต่อมูลค่าโรงไฟฟ้าเมื่อมีการเปลี่ยนวัตถุดิบ และควรทำการประเมินมูลค่าในทำเลอื่น ๆ ให้ครอบคลุมทั่วประเทศ เพื่อหาคำตอบในเรื่องทำเลที่ตั้งมีผลกระทบต่อราคาประเมินหรือไม่ ประกอบกับการศึกษานี้ โรงไฟฟ้ากรณีศึกษาไม่มีรายได้จากการขายขี้เถ้า รายได้จากการขายไอน้ำ และรายได้จากการขายคาร์บอนเครดิต ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไปควรศึกษาโรงไฟฟ้าที่มีรายได้ดังกล่าวข้างต้น เพื่อความสมบูรณ์ของข้อมูลด้านรายได้ของโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล

รายการอ้างอิง

หนังสือและบทความในหนังสือ

ไพโรจน์ ซึงศิลป์. (2538). *หลักการประเมินราคาทรัพย์สิน (พิมพ์ครั้งที่ 2)*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สุทธาศิน.

Appraisal Institute. (1980). *The Appraisal of Real Estate, Illinois*. Eleventh Edition.

Channon,P. (2002). *Cost of Capital. John Wiley & Sons. New Jersy*. Second Edition.

RTM Whipple. (2006). *Property Valuation and Analysis. Ligare Pty*. NSW. Second Edition.

บทความวารสาร

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน. (2554). *คู่มือการพัฒนาและการลงทุนผลิตพลังงานทดแทน*, รายงานพลังงานทดแทนของประเทศไทย 2555.

วิทยานิพนธ์

จันทร์วิมล รักอนันตชัย. (2545). *กรณีศึกษาบ้านเดี่ยวพักอาศัยฝั่งกรุงเทพตะวันตก: การเปรียบเทียบวิธีการประเมินราคาทรัพย์สิน 3 วิธี*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์.

ไทยินทร์ ศรีมงคล. (2549). *การประเมินมูลค่าอาคารกรุงเทพธุรกิจ: การประเมินโดยวิพิจารณาจากรายได้*. ประกาศนียบัตรบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี.

ศศิรส พิทักษ์รัตนโชติ. (2548). *การศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ของโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลที่ใช้แกลบเป็นเชื้อเพลิง: วิเคราะห์ทางการเงินและเศรษฐศาสตร์.* วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา.

สิรินทร์ วุฒิปุระจักร์. (2547). *การประเมินมูลค่าตลาดของอาคารชุดลุมพินีเพลส วอเตอร์คลิฟ 2: การประเมินราคาโดยวิธีเปรียบเทียบราคาตลาด.* ประกาศนียบัตรบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี.

อื่น ๆ

สำนักงานคณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์และสถาบันคีนันแห่งเอเชีย. (2548). *มาตรฐานและจรรยาบรรณวิชาชีพการประเมินมูลค่าทรัพย์สินในประเทศไทย*.

สำนักงานคณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์. (2554). *มาตรฐานและจรรยาบรรณวิชาชีพการประเมินมูลค่าโรงงาน เครื่องจักรและอุปกรณ์*.

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน. (2556). *แผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี*.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบสัมภาษณ์
การค้นคว้าอิสระ เรื่อง การประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล: กรณีศึกษาโรงไฟฟ้าบุรีรัมย์พลังงาน

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
FACULTY OF ARCHITECTURE AND PLANNING, THAMMASAT UNIVERSITY
อาคารคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12121
โทร. 0-2986-9434, 0-2986-9605-6 โทรสาร 0-2986-8067 อีเมล info@ap.tu.ac.th www.tds.tu.ac.th

ภาคผนวก ก

แบบสัมภาษณ์
การค้นคว้าอิสระเรื่อง การประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล: กรณีศึกษา โรงไฟฟ้าบุรีรัมย์พลังงาน

คำชี้แจง: แบบสัมภาษณ์นี้จัดทำขึ้นเพื่อประกอบการทำการค้นคว้าอิสระตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหามูลค่าตลาด (market value) ของโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล และแนวทางการเลือกวิธีการประเมินที่เหมาะสม โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

ตอนที่ 2 การสัมภาษณ์แนวทางการประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล

ทั้งนี้ ข้อมูลทั้งหมดจะถูกนำมาใช้ในการศึกษาเท่านั้น ผู้ศึกษาขอรับรองว่าการให้ข้อมูลจะไม่ส่งผลกระทบใด ๆ ต่อให้สัมภาษณ์ และผู้ศึกษาขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงสำหรับการสละเวลาและการให้ความร่วมมือในข้อมูลเพื่อให้งานการค้นคว้าอิสระนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

นายสมเกียรติ มัณฑนาจารุ
นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชานวัตกรรมการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ศูนย์รังสิต
โทรศัพท์ 08-1826-4594 email: skm496@gmail.com

แบบประเมินคุณภาพความตรงทางเนื้อหาของแบบสัมภาษณ์ เพื่อหาค่า IOC

แบบแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อแบบสัมภาษณ์

โครงการวิจัย เรื่อง การประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล กรณีศึกษาโรงไฟฟ้าบุรีรัมย์พลังงาน

คำชี้แจง ขอให้ท่านผู้เชี่ยวชาญได้กรุณาแสดงความคิดเห็นของท่านที่มีต่อแบบสัมภาษณ์โดยใส่เครื่องหมาย (/) ลงในช่องความคิดเห็นของท่าน

วัตถุประสงค์	ตัวแปร	ข้อสัมภาษณ์	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
			เหมาะสม 1	ไม่แน่ใจ 0	ไม่เหมาะสม -1	
1.เพื่อทำการศึกษาวิธีการประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลขนาดกำลังการผลิตไม่เกิน 10 เมกะวัตต์	1.โรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล -ที่ดิน -สิ่งปลูกสร้าง -เครื่องจักร	ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน 1.การศึกษาสูงสุด 2.หน่วยงานที่สังกัด/ตำแหน่ง 3.เป็นผู้ประเมินหลักชั้น (วิสามัญ, สามัญ, วุฒิ) 4.ประสบการณ์การทำงานประเมินมูลค่าทรัพย์สินกี่ปี 5.ท่านเคยประเมินโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลหรือโรงไฟฟ้าอื่นๆหรือไม่				
2.เพื่อเสนอมูลค่าตลาดโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลกรณีศึกษา	2.วิธีประเมินมูลค่าทรัพย์สิน -วิธีคิดจากต้นทุน (ที่ดิน, สิ่งปลูกสร้าง, เครื่องจักร -วิธีพิจารณาจากรายได้ (รายได้, รายจ่าย, อัตราผลตอบแทนการลงทุน, สัญญาซื้อขายไฟฟ้า	ส่วนที่ 2 การสัมภาษณ์แนวทางการประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล 1.ท่านใช้วิธีประเมินวิธีใดเป็นวิธีหลักในการประเมิน/ความเหมาะสม/เหตุผล 2.ท่านสอบทานผลของการประเมินด้วยวิธีใด				

วัตถุประสงค์	ตัวแปร	ข้อสัมภาษณ์	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
			เหมาะสม 1	ไม่แน่ใจ 0	ไม่เหมาะสม -1	
3.นำเสนอแนวทางการประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล		3.กรณีท่านเลือกใช้วิธีพิจารณาจากต้นทุน (cost approach) -ท่านกำหนดราคาประเมินสิ่งปลูกสร้างด้วยวิธีใด/แหล่งข้อมูลอ้างอิง -ท่านมีวิธีการกำหนดค่าเสื่อมราคาสิ่งปลูกสร้างอย่างไร -ท่านประเมินมูลค่าเครื่องจักรด้วยวิธีใด/แหล่งข้อมูล -ท่านมีวิธีการกำหนดค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรอย่างไร 4.กรณีท่านเลือกวิธีพิจารณาจากรายได้ (income approach) -โครงสร้างรายได้ประกอบด้วยอะไรบ้าง/และวิธีหาที่มาของรายได้ (ค่าพลังไฟฟ้า, ค่า FT, Adder) -โครงสร้างรายจ่ายประกอบด้วยอะไรบ้าง/และวิธีหาที่มาของรายจ่าย -ท่านใช้เทคนิควิธีใดในการประเมิน/ความเหมาะสม/เหตุผล -ท่านกำหนดอัตราผลตอบแทนการลงทุนด้วยวิธีใด -ท่านคิดว่าราคาวัตถุดิบชีวมวลมีผลต่อมูลค่าหรือไม่/เหตุผล -ท่านคิดว่าเงื่อนไขสัญญาซื้อขายไฟฟ้า มีผลกระทบต่อมูลค่าตลาดอย่างไร/เหตุผล 5.กรณีท่านเลือกวิธีเปรียบเทียบกับราคาตลาด (market approach) -ท่านใช้เทคนิคใดในการประเมิน/เหตุผล -ท่านมีวิธีหารหาข้อมูลตลาด และการวิเคราะห์ข้อมูลตลาดอย่างไร 6.ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล				

พร้อมเขียนข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการนำไปพิจารณาปรับปรุงต่อไป
ข้อเสนอแนะอื่น ๆ .....
.....
.....
.....

ขอแสดงความขอบพระคุณอย่างยิ่ง
นายสมเกียรติ มัณฑนาจารุ
นักศึกษาปริญญาโท คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

โครงการวิจัย เรื่อง การประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล กรณีศึกษาโรงไฟฟ้าบุรีรัมย์พลังงาน

ข้อสัมภาษณ์	ประมาณค่าความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ					ค่า IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน							
1. การศึกษาสูงสุด	1	1	1	1	1	5	ผ่าน
2. หน่วยงานที่สังกัด/ตำแหน่ง	1	1	1	1	1	5	ผ่าน
3. เป็นผู้ประเมินหลักชั้น	1	1	1	1	1	5	ผ่าน
4. ประสบการณ์การทำงานประเมินมูลค่าทรัพย์สินกี่ปี	1	1	1	1	1	5	ผ่าน
5. ท่านเคยประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลหรือโรงไฟฟ้าอื่นๆหรือไม่	1	1	1	1	1	5	ผ่าน
ส่วนที่ 2 การสัมภาษณ์แนวทางการประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล							
1. ท่านใช้วิธีประเมินวิธีใดเป็นวิธีหลักในการประเมิน	1	1	1	1	1	5	ผ่าน
2. ท่านสอบทานผลของการประเมินด้วยวิธีใด	1	1	1	1	1	5	ผ่าน
3. กรณีท่านเลือกใช้วิธีคิดจากต้นทุน (cost approach)							
3.1 ท่านกำหนดราคาสิ่งปลูกสร้างด้วยวิธีใด	1	1	1	1	1	5	ผ่าน

ข้อสัมภาษณ์	ประมาณค่าความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ					ค่า IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
3.2 ท่านมีวิธีการกำหนดต่าเสื่อมราคาสิ่งปลูกสร้างอย่างไร	1	1	1	1	1	5	ผ่าน
3.3 ท่านประเมินมูลค่าเครื่องจักรด้วยวิธีใด	1	1	1	1	1	5	ผ่าน
3.4 ท่านมีวิธีการกำหนดค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรอย่างไร	1	1	1	1	1	5	ผ่าน
4. กรณีท่านเลือกวิธีพิจารณาจากรายได้ (income approach)							
4.1 โครงสร้างรายได้ประกอบด้วยอะไรบ้าง/วิธีหาที่มาของรายได้	1	1	1	1	1	5	ผ่าน
4.2 โครงสร้างรายจ่ายประกอบด้วยอะไรบ้าง/วิธีหาที่มาของรายได้	1	1	1	1	1	5	ผ่าน
4.3 ท่านใช้เทคนิควิธีใดในการประเมิน	1	1	1	1	1	5	ผ่าน
4.4 ท่านกำหนดอัตราผลตอบแทนการลงทุนด้วยวิธีใด	1	1	1	1	1	5	ผ่าน
4.5 ท่านคิดว่าราคาวัตถุดิบชีวมวลมีผลต่อมูลค่าหรือไม่	1	1	1	1	1	5	ผ่าน
4.6 ท่านคิดว่าเงื่อนไขสัญญาซื้อขายไฟฟ้ามีผลกระทบต่อมูลค่าตลาดอย่างไร	1	1	1	1	1	5	ผ่าน
5. กรณีท่านเลือกวิธีเปรียบเทียบกับราคาตลาด (market approach)							
5.1 ท่านใช้เทคนิคใดในการประเมิน	1	1	1	1	0	4	ผ่าน
5.2 ท่านมีวิธีหาข้อมูลตลาดและการวิเคราะห์ข้อมูลตลาดอย่างไร	1	1	1	1	0	4	ผ่าน
6. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล	1	1	0	1	1	4	ผ่าน
รวม	20	20	19	20	18	19.4	ผ่าน

สูตรการคำนวณหาค่า IOC

IOC = ∑R/N

∑R = ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

แทนค่า

IOC = 97/5
= 19.4

ภาคผนวก ข

เทคโนโลยีการผลิตพลังงานจากเชื้อเพลิงชีวมวล

ภาคผนวก ข

เทคโนโลยีการผลิตพลังงานจากเชื้อเพลิงชีวมวล

การเปลี่ยนชีวมวลเป็นพลังงานส่วนใหญ่เลือกใช้ระบบการเผาไหม้ตรง (Direct-fired) โดยการนำเชื้อเพลิงชีวมวลมาเผาไหม้โดยตรงให้ความร้อนแก่หม้อไอน้ำ (Boiler) ซึ่งจะผลิตไอน้ำที่มีความดันสูงและอุณหภูมิสูง (Superheated steam) ไอน้ำที่ผลิตได้จะเดินทางผ่านท่อไปขับดันกังหันไอน้ำ (Steam turbine) ให้หมุนส่งกำลังผ่านเกียร์ทดรอบ (Gearbox) สู่เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าต่อไป สำหรับไอน้ำที่ออกจากกังหันไอน้ำจะมีความดันและอุณหภูมิลดลง สามารถนำไอน้ำที่ยังคงเหลือความร้อนอยู่นี้ไปใช้ในกระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมได้ตามความเหมาะสม ซึ่งกระบวนการผลิตไฟฟ้าและความร้อนร่วมกันนี้เรียกว่า ระบบผลิตไฟฟ้าและความร้อนร่วม (Cogeneration) ระบบการเผาไหม้ตรง (Direct-fired) ส่วนประกอบที่สำคัญเป็นอย่างยิ่งได้แก่ เตาเผา (Furnace) ทำหน้าที่เปลี่ยนเชื้อเพลิงเป็นพลังงานความร้อน เตาเผาที่ใช้ปัจจุบันมีอยู่ด้วยกันหลายประเภท เตาเผาที่ใช้จะต้องมีประสิทธิภาพที่ดีและเหมาะสมกับการใช้งานเชื้อเพลิงในแต่ละประเภท ดังนี้ (ที่มา: คู่มือการพัฒนาและการลงทุนผลิตพลังงานทดแทน ชุดที่ 4, กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน, 2554, น. 16-44)

(1) เตาเผาระบบใช้แรงงานคนป้อนเชื้อเพลิง ใช้แรงงานคนในการป้อนเชื้อเพลิงเข้าสู่เตาเผา ปัจจุบันไม่นิยม

(2) เตาเผาระบบสโตกเกอร์ (Stoker) เป็นระบบป้อนเชื้อเพลิงเข้าสู่เตาเผาโดยอาศัยเครื่องกล แบ่งเป็น 2 แบบคือ

1. ระบบสโตกเกอร์ที่เชื้อเพลิงถูกป้อนเข้าสู่เตาทางด้านบน (Overfeed Stoker) นิยมใช้ด้วยกัน 2 แบบ คือ

<u>แบบที่ 1</u> ระบบสโตกเกอร์แบบตะกรับเลื่อน (Traveling Gate Stoker) ลักษณะเป็นสายพานตีนตะขาบพาเชื้อเพลิงเข้าสู่เตาเผาจากด้านบนและเกิดการลุกไหม้เมื่อสายพานเคลื่อนตัวสู่ด้านล่างเตาเผาก็จะลุกไหม้หมดพอดี

<u>แบบที่ 2</u> ระบบสโตกเกอร์แบบกระจาย (Spreader Fired Stoker) เชื้อเพลิงจะถูกป้อนให้กระจายไปทั่วห้องเผาไหม้ โดยเชื้อเพลิงที่มีขนาดเล็กหรือเป็นผงจะเผาไหม้หมดขณะลอยตัว ส่วนเชื้อเพลิงที่มีขนาดใหญ่จะตกลงและเผาไหม้บนตะแกรงเบื้องล่างซึ่งมีการสั่นเป็นจังหวะเพื่อให้เถ้าร่วงสู่ใต้เตา

2. ระบบสโตกเกอร์ที่เชื้อเพลิงถูกป้อนเข้าสู่เตาทางด้านล่าง (Underfeed Stoker) เชื้อเพลิงจะเกิดการลุกไหม้และเถ้าที่เกิดขึ้นจะเคลื่อนตัวสู่ด้านบนเนื่องจากด้านล่างจะมีเชื้อเพลิงใหม่ป้อนเข้ามาแทนที่ตลอดเวลาดันให้เถ้ากระจายลงสู่ที่รองรับเถ้า

(3) เตาเผาระบบพัลเวอร์ไรซ์ (Pulverised) จะใช้กับเชื้อเพลิงขนาดเล็กเพียงพอที่จะลอยตัวอยู่ในอากาศ โดยอากาศส่วนแรกจะถูกอุ่นก่อนส่งเข้าเตาเพื่อใช้อบแห้งเชื้อเพลิง อากาศส่วนที่สองถูกส่งเข้าสู่เตาเผาโดยตรงเพื่อให้การเผาไหม้เกิดขึ้นอย่างสมบูรณ์

(4) เตาเผาระบบไซโคลน (Cyclone) จะป้อนเชื้อเพลิงเข้าสู่เตาเผาให้เชื้อเพลิงผสมกับอากาศและเกิดการหมุนวนแบบปั่นป่วน (Turbulence) ทำให้การเผาไหม้ทำได้ดีและอุณหภูมิภายในเตาเผาจะสูงถึง 1,650 องศาเซลเซียส ทำให้ขี้เถ้าถูกเผาไหม้กลายเป็นขี้โลหะเหลว (Liquid Slag) ได้ประมาณ 30-50 %

(5) เตาเผาระบบฟลูอิดไดซ์เบด (Fluidized Bed) เชื้อเพลิงจะถูกพยุงให้ลอยตัวด้วยอากาศทำให้มีสภาพคล้ายของไหล ภายในเตาจะมีสารเฉื่อย (Bed) เช่นทราย ฯลฯ ทำหน้าที่ถ่ายเทความร้อนสู่เชื้อเพลิง การเผาไหม้จะเกิดขึ้นทั่วเตาทำให้อุณหภูมิภายในเตาสม่ำเสมอ สามารถเผาเชื้อเพลิงที่มีความชื้นสูงได้ดี

ตารางที่ 1

เปรียบเทียบข้อเด่น-ข้อด้อย ของระบบการเผาไหม้ตรงแต่ละแบบ

ข้อเด่น	ข้อด้อย
การเผาไหม้ในเตาเผาระบบสโตกเกอร์	
- การควบคุมง่าย สามารถเปิดและเร่งเตาขึ้นใช้ ได้ทันที - มีให้เลือกหลายขนาด ตั้งแต่ขนาดเล็กจนถึงไม่เกิน 180 ตัน/ชั่วโมง - ใช้พลังงานในการเตรียมเชื้อเพลิงน้อย (ไม่ต้องมีเครื่องบด) - ใช้เชื้อเพลิงได้หลายชนิด โดยอาจป้อนเดี่ยว หรือผสมกัน - ควบคุมการเกิดควันและการปลดปล่อยฝุ่นให้อยู่ในมาตรฐาน โดยใช้เพียงอุปกรณ์กำจัดง่าย ๆ เช่น ไซโคลน หรือเครื่องดักฝุ่น เท่านั้น	- มีส่วนประกอบที่ต้องเคลื่อนที่ขนาดใหญ่และรับความร้อนตลอดเวลา ทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายบำรุงรักษาสูง - ใช้พื้นที่ติดตั้งส่วนเตาเผามาก - ต้องใช้กับเชื้อเพลิงที่มีปริมาณเถ้าอย่างต่ำ 8% เพื่อให้มีชั้นเถ้าปกคลุมตะกรับหนาพอคล้ายฉนวนกันความร้อนป้องกันความเสียหายแก่ตะกรับไม่ให้รับความร้อนมากเกินไปอาจทำให้ชิ้นส่วนเสียหายได้
ข้อเด่น	ข้อด้อย
การเผาไหม้ในเตาเผาระบบลอยตัว (ระบบพัลเวอร์ไรซ์ ระบบไซโคลน)	
- ปรับอัตราการป้อนเชื้อเพลิงง่าย และมีการตอบสนองเร็ว - ได้เปลวไฟที่อุณหภูมิสูงในตำแหน่งที่ถูกต้องและเปลวไฟมีการแผ่รังสีความร้อนสูง - การเผาไหม้สมบูรณ์โดยไม่ต้องใช้อากาศเกินพอสูง - มีชั่วโมงการใช้งาน (availability) สูง - ได้เถ้ามีคุณภาพสูง	- ต้องมีการเตรียมเชื้อเพลิงให้มีขนาดเล็กและความชื้นไม่เกินค่าที่ออกแบบไว้ - เถ้าเบามีขนาดเล็กและส่วนใหญ่ติดไปกับ Flue gas จึงต้องใช้ระบบกำจัดที่มีประสิทธิภาพสูง - ต้องมีการควบคุมอุณหภูมิการเผาไหม้และการเกิดก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ โดยออกแบบเตาเผาให้มีอุณหภูมิประมาณ 800-900 องศาเซลเซียส และการจำกัดปริมาณออกซิเจนที่ใช้ในการเผาไหม้ไม่ให้เกิน 6% (Excess air < 30%) เพื่อลดการเกิด ก๊าซไนโตรเจนออกไซด์

ข้อเด่น	ข้อด้อย
การเผาไหม้ในเตาเผาระบบฟลูอิดไดซ์เบด	
- ใช้เชื้อเพลิงได้หลายชนิดโดยใช้เดี่ยวหรือผสมที่มีคุณภาพแตกต่างกันมากได้เพราะมีเวลาอยู่ในเบดนานจึงเผาไหม้ได้สมบูรณ์ - เนื่องจากอุณหภูมิในเตาเผาต่ำ (ไม่เกิน 1,000 องศาเซลเซียส) ทำให้ลดการกัดกร่อนและการเกาะของเถ้าหลอมเหลวบนพื้นผิวถ่ายโอนความร้อน (fouling) - ถ่ายเทความร้อนที่สำคัญเป็นแบบการพาความร้อน เนื่องจากการปั่นป่วนของอนุภาคในเบด	- ระยะเวลาเริ่มจุดเตาหรือหยุดเดินเตานาน - การทำงานของระบบป้อนผันแปรกับสมบัติของเชื้อเพลิงมาก - ท่อไอน้ำเกิดการสึกกร่อน (erosion) สูงจากการปะทะของอนุภาคและก๊าซ - ระบบจัดการกับเถ้าขนาดใหญ่และยุ่งยาก - ใช้พลังงานสำหรับพัดลมของหม้อไอน้ำสูงกว่าเตาเผาชนิดอื่น ๆ

การเปลี่ยนชีวมวลเป็นพลังงานนอกจากระบบการเผาไหม้ตรง (Direct-fired) ดังที่ได้กล่าวมาข้างต้นแล้ว ยังมีเทคโนโลยีแบบอื่น ๆ อีกเช่น เทคโนโลยีแก๊สเชื้อเพลิง (Gasification Technology) เทคโนโลยีไพโรไลซิส (Pyrolysis Technology)

เทคโนโลยีแก๊สเชื้อเพลิง (Gasification Technology) เป็นการแตกตัวของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน ในสภาวะที่มีการควบคุมปริมาณออกซิเจนในสัดส่วนที่ต่ำกว่าค่าที่ทำให้เกิดการเผาไหม้สมบูรณ์ ได้ก๊าซที่มีองค์ประกอบหลัก ได้แก่ คาร์บอนมอนนอกไซด์ ไฮโดรเจนและมีเทน เรียกว่าก๊าซสังเคราะห์ เทคโนโลยีนี้สามารถรองรับวัตุดิบได้หลากหลาย บางกระบวนการได้รับการพัฒนาและปรับปรุงให้สามารถใช้กับกากตะกอนน้ำเสีย (Sewage Sludge) ได้เปลี่ยนเป็นแก๊สเชื้อเพลิงได้ เครื่องปฏิกรณ์แก๊สซิฟิเคชั่นสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ระบบ คือ

(1) ระบบฟิกซ์เบด (Fixed-Bed) มีการแบ่งส่วนการทำปฏิกิริยาที่ชัดเจน คือ ส่วนการอบเชื้อเพลิง ส่วนการกลั่นสลายและส่วนสันดาป ระบบฟิกซ์เบดสามารถแบ่งได้ 3 แบบคือ

1. เตาผลิตก๊าซแบบอากาศไหลขึ้น (Updraft Gasifier) อากาศจะถูกป้อนเข้าทางด้านล่างไหลขึ้นด้านบนในขณะที่เชื้อเพลิงจะเคลื่อนที่ลงด้านล่างลักษณะสวนทางกัน

2. เตาผลิตก๊าซแบบอากาศไหลลง (Downdraft Gasifier) อากาศจะไหลทิศทางเดียวกับการเคลื่อนที่ของเชื้อเพลิง

3. เตาผลิตก๊าซแบบอากาศไหลขวางกับการเคลื่อนที่ของเชื้อเพลิง (Updraft Gasifier)

(2) ระบบฟลูอิดไดซ์เบด (Fluidized Bed) เป็นเตาผลิตก๊าซเชื้อเพลิงแบบพ่นฝอยที่มีรูปแบบเหมาะสมกับชนิดของเชื้อเพลิงบางชนิด เช่น เชื้อเพลิงที่มีขนาดเล็ก มีความหนาแน่นต่ำ ปริมาณเถ้าสูงและอุณหภูมิการหลอมเหลวของเถ้าต่ำ

(3) ระบบผลิตก๊าซแบบหมุนวน (Entrained Bed Gasifier) เป็นเตาผลิตก๊าซแบบหมุนวนที่มีประสิทธิภาพการถ่ายเทความร้อนสูง เหมาะกับเชื้อเพลิงที่มีขนาดเล็ก ๆ เช่น ผงถ่านหิน หรือเชื้อเพลิงชีวมวลที่มีขนาดเล็ก ๆ

เทคโนโลยีไพโรไลซิส (Pyrolysis Technology) เป็นกระบวนการเผาไหม้ชีวมวลโดยใช้ออกซิเจนน้อยได้ผลิตภัณฑ์คือ ถ่านชาร์ น้ำมันชีวภาพและก๊าซ ซึ่งสัดส่วนของผลิตภัณฑ์ที่ได้ขึ้นอยู่กับชนิดของชีวมวลและการให้ความร้อน ขั้นตอนโดยรวมเริ่มจากทำชีวมวลให้ปราศจากน้ำโดยการบวนการทำแห้งที่อุณหภูมิ 120-150 องศาเซลเซียส หลังจากนั้นชีวมวลจะถูกให้ความร้อนต่อจนถึงอุณหภูมิ 500-600 องศาเซลเซียส เพื่อทำลายพันธะทางเคมีโมเลกุล ได้เป็นผลิตภัณฑ์จำพวกก๊าซ ทาร์และถ่านชาร์ ของเหลวต่าง ๆ หลังจากนั้นเมื่อมีการให้ความร้อนต่อไปจนอุณหภูมิ 900-1,100 องศาเซลเซียส ประกอบกับมีการเติมตัวออกซิไดส์ให้แก่ระบบจะทำให้ทาร์และถ่านชาร์เกิดการแตกตัวได้เป็นก๊าซผลิตภัณฑ์ต่อไป

ตารางที่ 2

เปรียบเทียบข้อเด่น-ข้อด้อย ของเทคโนโลยีแก๊สเชื้อเพลิงและเทคโนโลยีไพโรไลซิส

ข้อเด่น	ข้อด้อย
เทคโนโลยีแก๊สเชื้อเพลิง (Gasification Technology)	
- เป็นการนำเชื้อเพลิงราคาถูกมาใช้แทนก๊าซหรือใช้กับเครื่องยนต์สันดาปภายในได้ - เหมาะกับการผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กไม่เกิน 1 เมกะวัตต์ บริเวณที่มีปริมาณเชื้อเพลิงจำกัด และเหมาะสมกับหมู่บ้านชนบทที่กระแสไฟฟ้าเข้าไม่ถึง	- ประสิทธิภาพทางด้านความร้อนของระบบนี้ประมาณ 70% - เกิดน้ำมันดิน (Tar) ซึ่งส่งผลต่อการกัดกร่อนในเครื่องยนต์ดัดแปลงที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า - ชีวมวลที่เหมาะสมความชื้นไม่ควรเกิน 20% - ขนาดของชีวมวลต้องมีขนาดใกล้เคียงกันไม่เกิน 10 ซม. หากเล็กเกินไปจะทำให้อากาศไหลผ่านไม่ได้และหากใหญ่เกินไปจะเกิดการเผาไหม้เชื้อเพลิงไม่หมด
เทคโนโลยีไพโรไลซิส (Pyrolysis Technology)	
- ผลิตภัณฑ์ที่ได้ทั้ง 3 ประเภทเป็นเชื้อเพลิงที่มีเกรดสูงกว่าเชื้อเพลิงชีวมวล	- กระบวนการให้ความร้อนโดยตรงยังมีข้อจำกัดและไม่แพร่หลาย

เทคโนโลยีหม้อไอน้ำ

หม้อไอน้ำเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ผลิตไอน้ำ สำหรับให้ความร้อนในกระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม

หรือเพื่อใช้ขับกังหันไอน้ำ (Steam Turbine) หรือเครื่องจักรไอน้ำ (Steam Engine) เพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้าหรือพลังงานกล หน้าที่หลักของหม้อไอน้ำคือการผลิตไอน้ำที่มีความดัน อุณหภูมิ และอัตราการไหลที่กำหนดไว้ แบ่งชนิดของหม้อไอน้ำตามโครงสร้างการทำงานได้ดังนี้

(1) หม้อไอน้ำท่อไฟ (Fire Tube Boiler) สามารถผลิตไอน้ำได้ไม่มาก โครงสร้างเป็นทรงกระบอกใหญ่ในแนวนอนหรือแนวตั้ง ห้องเผาไหม้จะอยู่ด้านหน้าของหม้อไอน้ำ และมีท่อไฟต่อ

จากห้องเผาไหม้วางขนานกับหม้อไอน้ำ และมีน้ำวนอยู่รอบท่อ เมื่อเชื้อเพลิงเกิดการเผาไหม้จะส่งไฟหรือไอเสียร้อนไปตามท่อ ทำให้ความร้อนถ่ายเทให้แก่น้ำที่อยู่โดยรอบท่อ ทำให้น้ำกลายเป็นไอ ไอน้ำที่ได้จะเป็นไออิ่มตัวเพื่อใช้ในกระบวนการผลิตและใช้สอยอย่างอื่น ไอน้ำที่ได้จากหม้อไอน้ำชนิดนี้จะมีแรงดันไม่เกิน 25 บาร์ อัตราการไหลไม่เกิน 29 ตัน/ชั่วโมง การที่มีไฟหรือไอเสียร้อนผ่านท่อนี้จึงเรียกว่าหม้อไอน้ำท่อไฟ

(2) หม้อไอน้ำท่อน้ำ (Water Tube Boiler) น้ำจะไหลเวียนอยู่ในท่อ ในขณะที่ไอเสียจากการเผาไหม้จะไหลผ่านท่อต่าง ๆ เหล่านี้ ทำให้ได้การถ่ายเทความร้อนจากไอเสียมาให้น้ำในท่อ หม้อไอน้ำชนิดนี้สามารถผลิตไอน้ำได้ที่ความดันและอัตราการไหลสูง ๆ มักจะเป็นแบบท่อน้ำผลิตไอดง (Superheated Steam)

เทคโนโลยีผลิตความร้อนร่วมกับไฟฟ้า

ระบบผลิตพลังงานความร้อน (Cogeneration) ร่วมเป็นการนำพลังงานความร้อนที่ออกจากกังหันผลิตไฟฟ้ากลับมาใช้ประโยชน์อีก การผลิตพลังงานความร้อนร่วมสามารถจำแนกตามลำดับก่อนหลังของการผลิตไฟฟ้าและความร้อนได้เป็น 2 แบบ คือ

(1) การผลิตพลังงานความร้อนร่วมแบบกำลังผลิตไฟฟ้านำหน้า (Topping Cycle) คือการเผาไหม้เชื้อเพลิงให้ความร้อนแก่หม้อไอน้ำ แล้วนำไอน้ำหรือก๊าซร้อนที่ได้จากการเผาไหม้ไปขับกังหันไอน้ำหรือกังหันก๊าซเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า ไอน้ำที่ผ่านกังหันออกมาจะถูกควบคุมให้มีอุณหภูมิที่เหมาะสมไปใช้ในกระบวนการผลิตโดยตรง เช่น การอบแห้ง การอุ่น ฯลฯ ถ้าเป็นก๊าซร้อนที่ออกจากกังหันก๊าซจะถูกนำไปให้ความร้อนแก่หม้อไอน้ำ เพื่อผลิตไอน้ำนำไปใช้ในกระบวนการผลิตต่อไป

(2) การผลิตพลังงานความร้อนร่วมแบบกำลังผลิตไฟฟ้าตามหลัง (Bottoming Cycle) คือการเผาไหม้เชื้อเพลิงให้ความร้อนแก่กระบวนการผลิตก่อน เช่น เตาหลอม ฯลฯ จากนั้นนำความร้อนที่เหลือไปขับกังหันก๊าซ หรือผลิตไอน้ำเพื่อขับกังหันไอน้ำต่อไป

เทคโนโลยีผลิตไฟฟ้าโดยใช้เชื้อเพลิงจากชานอ้อย

กระบวนการผลิตไฟฟ้าโดยใช้เชื้อเพลิงจากชานอ้อย ของโรงไฟฟ้า บริษัท บุรีรัมย์พลังงาน จำกัด เป็นระบบระบบผลิตพลังงานความร้อนร่วมกับไฟฟ้า (Cogeneration) แบบกำลังผลิตไฟฟ้านำหน้า (Topping Cycle) โดยใช้ระบบการเผาไหม้ตรง (Direct-fired) แบบลอยตัว และใช้หม้อไอน้ำแบบท่อน้ำ (Water Tube Boiler) โดยกระบวนการทำงานเริ่มจากเชื้อเพลิงจะถูกลำเลียงจากกองเก็บเชื้อเพลิงเข้าสู่เตาเผา (Furnace) เกิดการเผาไหม้ให้ความร้อนแก่หม้อไอน้ำ (Boiler) ไอน้ำที่ได้มีสภาพเป็นไอดง (Superheated Steam) ไปขับกังหันไอน้ำ (Steam turbine) ให้หมุนส่งกำลังสู่เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) ผลิตกระแสไฟฟ้าเข้าสู่ระบบของการไฟฟ้าต่อไป ส่วนไอน้ำที่ออกจากกังหันซึ่งมีอุณหภูมิและความดันลดลงส่วนหนึ่งจะถูกส่งเข้าสู่โรงน้ำตาลของบริษัทในเครือซึ่งตั้งอยู่บริเวณใกล้เคียงไปใช้ในกระบวนการผลิตของโรงงานน้ำตาล อีกส่วนหนึ่งจะถูกส่งไปที่เครื่องควบแน่น (Condenser) เพื่อเปลี่ยนสถานะจากไอน้ำมาเป็นของเหลว กลับเข้ามา

ป้อนสู่หม้อไอน้ำต่อไป สำหรับไอเสียที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงจะถูกนำไปเข้าเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน (Economizer) เพื่อนำความร้อนที่อยู่ในไอเสียใช้ประโยชน์ในการอุ่นอากาศหรือน้ำที่ป้อนให้แก่หม้อไอน้ำต่อไป หลังจากนั้นไอเสียจะผ่านระบบกำจัดมลพิษ ได้แก่ ระบบจับฝุ่นโดยใช้ลมหมุนวน (Multi Cyclone) และระบบจับฝุ่นโดยใช้ม่านน้ำจับ (Wet Scrubber) จากนั้นจึงปล่อยไอเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วออกสู่ปล่อง (Stack) ต่อไป และน้ำเลี้ยงที่จะป้อนเข้าสู่หม้อไอน้ำกระบวนการเริ่มจากน้ำดิบจะถูกสูบจากบ่อเก็บน้ำ เข้าสู่ถังตกตะกอน (Clarifier) ผ่านถังกรองทรายและถังแอนทราไซต์ (Softener and Sand Filter) เพื่อกรองสิ่งเจือปนและปรับสภาพน้ำให้เป็นน้ำอ่อน จากนั้นน้ำที่ได้จะผ่านเข้าสู่ระบบการกรองละเอียด (U/F system) ระบบทำน้ำให้บริสุทธิ์โดยใช้แผ่นกรองเมมเบรน (R/O system) ระบบทำน้ำให้บริสุทธิ์โดยใช้ไฟฟ้าและสารกรอง (EDI) จากนั้นน้ำที่ได้จะเข้าสู่ถังดิเอเรเตอร์ (deaerator) ดึงก๊าซที่ละลายอยู่ในน้ำออกไปเพื่อป้องกันการกัดกร่อนของท่อทางเดินและหม้อไอน้ำ ฯลฯ น้ำที่ผ่านกระบวนการทั้งหมดแล้วจะเข้าสู้หม้อไอน้ำเพื่อผลิตไอน้ำต่อไป ขี้เถ้าที่เกิดจากการเผาไหม้จะถูกลำเลียงไปรวบรวมไว้ที่บ่อขี้เถ้านำไปแจกจ่ายให้สู่เกษตรกรชาวไร่อ้อยเพื่อนำไปปรับสภาพดินต่อไป

ภาคผนวก ค

รายละเอียดสิ่งปลูกสร้างที่ประเมินมูลค่า

ภาคผนวก ค

รายละเอียดสิ่งปลูกสร้างที่ประเมินมูลค่า

ณ วันที่ทำการสำรวจโรงไฟฟ้าแห่งนี้มีสิ่งปลูกสร้างทั้งสิ้น 9 รายการ ดังนี้

1. สำนักงานชั้นเดียวเลขที่ 289
2. อาคาร T.G.& Control Building
3. อาคาร Fuel Storage Building
4. อาคาร Water Treatment Building
5. อาคารซ่อมบำรุงและเก็บของ
6. อาคารโรงปั้มน้ำ
7. ป้อมยาม
8. หลังคาลานจอดรถ 4 หลัง
9. ส่วนควบ (ถนน ลานจอดรถ รั้ว)

1. สำนักงานชั้นเดียว เลขที่ 289

ปลูกสร้างอยู่บนโฉนดที่ดินเลขที่ 8470 ผู้ถือกรรมสิทธิ์ บริษัท บุรีรัมย์พลังงาน จำกัด ตามใบอนุญาตปลูกสร้างเลขที่ 15/2554 ขนาดอาคารกว้างประมาณ 22 เมตร ยาวประมาณ 22 เมตร พื้นที่ใช้สอยอาคารรวมประมาณ 394 ตารางเมตร การประโยชน์อาคาร ใช้ประโยชน์เป็นสำนักงาน รูปแบบอาคารปานกลาง สภาพอาคารและการบำรุงรักษาดี อายุอาคารประมาณ 3 ปี

รายละเอียดวัสดุอาคาร โครงสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กโครงหลังคาโครงเหล็กมุงกระเบื้องโมเนีย โครงสร้างผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสี ฝ้าเพดานยิบซั่มบอร์ดฉาบเรียบ พื้นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก วัสดุผิวพื้นปู เซรามิค ประตูบานกระจกกรอบอลูมิเนียม และบานพีวีซี หน้าต่างบานกระจกกรอบอลูมิเนียม สุขภัณฑ์ห้องน้ำ โถชักโครก สายฉีดชำระ โถปัสสาวะ อ่างล้างหน้า

2. อาคาร T.G. & Control Building

สร้างบนโฉนดที่ดินเลขที่ 8470 ผู้ถือกรรมสิทธิ์ บริษัท บุรีรัมย์พลังงาน จำกัด ตามใบอนุญาตปลูกสร้างเลขที่ 15/2554 ขนาดอาคารกว้างประมาณ 30 เมตร ยาวประมาณ 36 เมตร สูงประมาณ 16.70 เมตร พื้นที่ใช้สอยอาคารรวมประมาณ 1,510 ตารางเมตร การประโยชน์อาคาร ใช้ประโยชน์เป็นโรงผลิตกระแสไฟฟ้า รูปแบบอาคารปานกลาง สภาพอาคารและการบำรุงรักษาปานกลาง อายุอาคารประมาณ 3 ปี

รายละเอียดวัสดุอาคาร โครงสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กและเหล็กโครงหลังคาโครงเหล็กมุงเมทัลชีทโครงสร้างผนังก่ออิฐและโครงเหล็กมุงเมทัลชีท พื้นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก วัสดุผิวพื้นขัดมัน และกระเบื้องยาง ฝ้าเพดานห้องควบคุมชั้นลอยยิปซั่มบอร์ดฉาบเรียบ ประตูบานกระจกกรอบอลูมิเนียม บานเหล็กม้วน และบานพีวีซี หน้าต่างบานกระจกกรอบอลูมิเนียม สุขภัณฑ์ห้องน้ำ โถชักโครก สายฉีดชำระ โถปัสสาวะ อ่างล้างหน้า

3. อาคาร Fuel Storage Building

สร้างบนโฉนดที่ดินเลขที่ 8470 และ 20422 ผู้ถือกรรมสิทธิ์ บริษัท บุรีรัมย์พลังงาน จำกัด ตามใบอนุญาตปลูกสร้างเลขที่ 15/2554 ขนาดอาคารกว้างประมาณ 36 เมตร ยาวประมาณ 72 เมตร สูงประมาณ 24.20 เมตร พื้นที่ใช้สอยอาคารรวมประมาณ 2,592 ตารางเมตร การประโยชน์อาคาร ใช้ประโยชน์เป็นโรงเก็บเชื้อเพลิง รูปแบบอาคารปานกลาง สภาพอาคารและการบำรุงรักษาปานกลาง อายุอาคารประมาณ 2 ปี

รายละเอียดวัสดุอาคาร โครงสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กและเหล็กโครงหลังคาโครงเหล็กมุงเมทัลชีทโครงสร้างผนังก่ออิฐและโครงเหล็กมุงเมทัลชีท พื้นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก วัสดุผิวพื้นขัดมัน ประตูบานเหล็กม้วน

4. อาคาร Water Treatment Building

สร้างบนโฉนดที่ดินเลขที่ 8470 ผู้ถือกรรมสิทธิ์ บริษัท บุรีรัมย์พลังงาน จำกัด ตามใบอนุญาตปลูกสร้างเลขที่ 15/2554 ขนาดอาคารกว้างประมาณ 24 เมตร ยาวประมาณ 34 เมตร พื้นที่ใช้สอยอาคารรวมประมาณ 816 ตารางเมตร การประโยชน์อาคาร ใช้ประโยชน์เป็นโรงบำบัดน้ำ รูปแบบอาคารปานกลาง สภาพอาคารและการบำรุงรักษาปานกลาง อายุอาคารประมาณ 2 ปี

รายละเอียดวัสดุอาคาร โครงสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กและเหล็กโครงหลังคาโครงเหล็กมุงเมทัลชีทโครงสร้างผนังโครงเหล็กมุงเมทัลชีท และบางส่วนเปิดโล่ง พื้นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก วัสดุผิวพื้นขัดมัน

5. อาคารโรงซ่อมบำรุงและเก็บของชั้นเดียว

สร้างบนโฉนดที่ดินเลขที่ 8470 และ 20422 ขนาดอาคารกว้างประมาณ 24 เมตร ยาวประมาณ 18 เมตร พื้นที่ใช้สอยอาคารรวมประมาณ 396 ตารางเมตร การประโยชน์อาคาร ใช้ประโยชน์เป็นโรงซ่อมบำรุง รูปแบบอาคารปานกลาง สภาพอาคารและการบำรุงรักษาปานกลาง อายุอาคารประมาณ 1 ปี จากการสอบถามเจ้าหน้าที่ของโรงงานแจ้งว่าเพิ่งปลูกสร้างเมื่อต้นปี 2556

รายละเอียดวัสดุอาคาร โครงสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กและเหล็กโครงหลังคาโครงเหล็กมุงเมทัลชีท โครงสร้างผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสี และโครงเหล็กมุงเมทัลชีท พื้นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก วัสดุผิวพื้นแกรนิตโต้ และขัดมัน ประตูบานกระจกกรอบอลูมิเนียม และบานเลื่อนเหล็ก หน้าต่างบานกระจกกรอบอลูมิเนียม

6. อาคารโรงปั๊มน้ำชั้นเดียว (ส่วนโล่งหลังคาคลุม)

สร้างบนโฉนดที่ดินเลขที่ 8471 ขนาดอาคารกว้างประมาณ 6 เมตร ยาวประมาณ 12 เมตร พื้นที่ใช้สอยอาคารรวมประมาณ 72 ตารางเมตร การประโยชน์อาคาร ใช้ประโยชน์เป็นโรงปั๊มน้ำ รูปแบบอาคารพอใช้ สภาพอาคารและการบำรุงรักษาปานกลาง อายุอาคารประมาณ 2 ปี

รายละเอียดวัสดุอาคาร โครงสร้างอาคารเหล็ก โครงหลังคาโครงเหล็กมุงเมทัลชีท พื้นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

7. ป้อมยาม

สร้างบนโฉนดที่ดินเลขที่ 8471 ขนาดอาคารกว้างประมาณ 2.50 เมตร ยาวประมาณ 3.50 เมตร พื้นที่ใช้สอยอาคารรวมประมาณ 8.75 ตารางเมตร การประโยชน์อาคาร ใช้ประโยชน์เป็นป้อมยาม รูปแบบอาคารปานกลาง สภาพอาคารและการบำรุงรักษาปานกลาง อายุอาคารประมาณ 2 ปี

รายละเอียดวัสดุอาคาร โครงสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก โครงหลังคาโครงเหล็กมุงเมทัลชีทโครงสร้างผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสี พื้นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก วัสดุผิวพื้นกระเบื้องเคลือบ ประตูบานกระจกกรอบอลูมิเนียม และบานพีวีซี หน้าต่างบานกระจกกรอบอลูมิเนียมสุขภัณฑ์ห้องน้ำ โถนั่งยองชักโครก สายฉีดชำระ เป็นต้น

8. หลังคาลานจอดรถหน้าสำนักงาน จำนวน 4 หลัง

สร้างบนโฉนดที่ดินเลขที่ 8470 ขนาดอาคารกว้างประมาณ 5 เมตร ยาวประมาณ 10 เมตร พื้นที่ใช้สอยหลังละ 50 ตารางเมตร รวม 4 หลัง 200 ตารางเมตร การประโยชน์อาคาร ใช้ประโยชน์เป็นที่จอดรถ รูปแบบอาคารพอใช้ สภาพอาคารและการบำรุงรักษาปานกลาง อายุอาคารประมาณ 2 ปี

รายละเอียดวัสดุอาคารโครงสร้างอาคารเหล็ก และโครงหลังคาโครงเหล็กมุงเมทัลชีทส่วนควบ ลานคสล. และ รั้ว ถนนและลานจอดรถ คอนกรีตเสริมเหล็ก พื้นที่ประมาณ 7,168 ตารางเมตร รั้วคอนกรีตบล็อกและเหล็ก สูง 1.80 เมตร ยาวประมาณ 433 เมตร

ภาคผนวก ง

รายการเครื่องจักรที่ประเมินมูลค่า

ภาคผนวก ง

รายการเครื่องจักรที่ประเมินมูลค่า

1. ระบบลำเลียงเชื้อเพลิง

หมายเลขทะเบียน	:	55 - 216 - 701 - 0007
แบบ	:	โซ่ขับ
รุ่น	:	-
หมายเลขเครื่อง	:	-
ขนาดเครื่อง	:	2 เมตร x 56.40 เมตร x 13 เมตร
พลังงานที่ใช้	:	ไฟฟ้า
ใช้ในการ	:	ลำเลียงเชื้อเพลิง
ขนาดความสามารถ	:	กำลังมอเตอร์ 120.64 แรงม้า
ผู้ผลิต	:	ประจงกิจการช่าง
ประกอบใน	:	ประเทศไทย
เครื่องจักรประกอบด้วย	:	1. โซ่ลำเลียงเชื้อเพลิง No.1 ขับด้วยมอเตอร์ขนาด 120.64 แรงม้า จำนวน 1 เครื่อง 2. อุปกรณ์ประกอบระบบลำเลียงครบชุด

2. ระบบลำเลียงเชื้อเพลิง

หมายเลขทะเบียน	:	55 - 216 - 701 - 0008
แบบ	:	สายพานยางและโซ่ขับ
รุ่น	:	-
หมายเลขเครื่อง	:	-
ขนาดเครื่อง	:	1 เมตร x 6 เมตร x 13 เมตร
พลังงานที่ใช้	:	ไฟฟ้า
ใช้ในการ	:	ลำเลียงเชื้อเพลิง
ขนาดความสามารถ	:	ขนาดขับด้วยมอเตอร์ 15.28 แรงม้า
ผู้ผลิต	:	ประจงกิจการช่าง
ประกอบใน	:	ประเทศไทย
เครื่องจักรประกอบด้วย	:	1. โซ่ลำเลียงเชื้อเพลิง No.2 ขับด้วยมอเตอร์ขนาด 15.28 แรงม้า จำนวน 1 เครื่อง 2. อุปกรณ์การลำเลียงครบชุด

3. ระบบลำเลียงเชื้อเพลิง

หมายเลขทะเบียน	:	55 - 216 - 701 - 0009
แบบ	:	สายพานยางและโซ่ขับ
รุ่น	:	-
หมายเลขเครื่อง	:	-
ขนาดเครื่อง	:	1 เมตร x 33 เมตร x 6 เมตร
พลังงานที่ใช้	:	ไฟฟ้า
ใช้ในการ	:	ลำเลียงเชื้อเพลิง
ขนาดความสามารถ	:	ขนาดขับด้วยมอเตอร์ 30.16 แรงม้า
ผู้ผลิต	:	ประจงกิจการช่าง
ประกอบใน	:	ประเทศไทย
เครื่องจักรประกอบด้วย	:	1. โซ่ลำเลียงเชื้อเพลิง No.3 ขับด้วยมอเตอร์ขนาด 30.16 แรงม้า จำนวน 1 เครื่อง 2. อุปกรณ์การลำเลียงครบชุด

4. ระบบลำเลียงเชื้อเพลิง

หมายเลขทะเบียน	:	55 - 216 - 701 - 0010
แบบ	:	สายพานยางและโซ่ขับ
รุ่น	:	-
หมายเลขเครื่อง	:	-
ขนาดเครื่อง	:	1 เมตร x 76 เมตร x 15 เมตร
พลังงานที่ใช้	:	ไฟฟ้า
ใช้ในการ	:	ลำเลียงเชื้อเพลิง
ขนาดความสามารถ	:	ขนาดขับด้วยมอเตอร์ 30.16 แรงม้า
ผู้ผลิต	:	ประจงกิจการช่าง
ประกอบใน	:	ประเทศไทย
เครื่องจักรประกอบด้วย	:	1. โซ่ลำเลียงเชื้อเพลิง No.4 ขับด้วยมอเตอร์ขนาด 30.16 แรงม้า จำนวน 1 เครื่อง 2. อุปกรณ์การลำเลียงครบชุด

5. ระบบลำเลียงเชื้อเพลิง

หมายเลขทะเบียน	:	55 - 216 - 701 - 0011
แบบ	:	สายพานยางและโซ่ขับ
รุ่น	:	-
หมายเลขเครื่อง	:	-
ขนาดเครื่อง	:	1.2 เมตร x 71 เมตร x 15 เมตร
พลังงานที่ใช้	:	ไฟฟ้า
ใช้ในการ	:	-
ขนาดความสามารถ	:	ขนาดขับด้วยมอเตอร์ 35.52 แรงม้า
ผู้ผลิต	:	ประจงกิจการช่าง
ประกอบใน	:	ประเทศไทย
เครื่องจักรประกอบด้วย	:	1. โซ่ลำเลียงเชื้อเพลิง No.5 ขับด้วยมอเตอร์ขนาด 35.52 แรงม้า จำนวน 1 เครื่อง 2. อุปกรณ์การลำเลียงครบชุด

6. ระบบลำเลียงเชื้อเพลิง

หมายเลขทะเบียน	:	55 - 216 - 701 - 0012
แบบ	:	โซ่ขับ
รุ่น	:	-
หมายเลขเครื่อง	:	-
ขนาดเครื่อง	:	2 เมตร x 36 เมตร x 4 เมตร
พลังงานที่ใช้	:	ไฟฟ้า
ใช้ในการ	:	ลำเลียงเชื้อเพลิง
ขนาดความสามารถ	:	ขนาดขับด้วยมอเตอร์ 73.72 แรงม้า
ผู้ผลิต	:	ประจงกิจการช่าง
ประกอบใน	:	ประเทศไทย
เครื่องจักรประกอบด้วย	:	1. โซ่ลำเลียงเชื้อเพลิง No.6 ขับด้วยมอเตอร์ขนาด 73.72 แรงม้า จำนวน 1 เครื่อง 2. อุปกรณ์การลำเลียงครบชุด

7. ระบบลำเลียงเชื้อเพลิง

หมายเลขทะเบียน	:	55 - 216 - 701 - 0013
แบบ	:	สายพานยางและโซ่ขับ
รุ่น	:	-
หมายเลขเครื่อง	:	-
ขนาดเครื่อง	:	1 เมตร x 180 เมตร x 2 เมตร
พลังงานที่ใช้	:	ไฟฟ้า
ใช้ในการ	:	ลำเลียงเชื้อเพลิง
ขนาดความสามารถ	:	ขนาดขับด้วยมอเตอร์ 29.49 แรงม้า
ผู้ผลิต	:	ประจงกิจการช่าง
ประกอบใน	:	ประเทศไทย
เครื่องจักรประกอบด้วย	:	1. โซ่ลำเลียงเชื้อเพลิง No.7 ขับด้วยมอเตอร์ขนาด 29.49 แรงม้า จำนวน 1 เครื่อง 2. อุปกรณ์การลำเลียงครบชุด

8. ระบบลำเลียงเชื้อเพลิง

หมายเลขทะเบียน	:	55 - 216 - 701 - 0014
แบบ	:	สายพานยางและโซ่ขับ
รุ่น	:	-
หมายเลขเครื่อง	:	-
ขนาดเครื่อง	:	1 เมตร x 35 เมตร x 6 เมตร
พลังงานที่ใช้	:	ไฟฟ้า
ใช้ในการ	:	ลำเลียงเชื้อเพลิง
ขนาดความสามารถ	:	ขนาดขับด้วยมอเตอร์ 14.74 แรงม้า
ผู้ผลิต	:	ประจงกิจการช่าง
ประกอบใน	:	ประเทศไทย
เครื่องจักรประกอบด้วย	:	1. โซ่ลำเลียงเชื้อเพลิง No.8 ขับด้วยมอเตอร์ขนาด 14.74 แรงม้า จำนวน 1 เครื่อง 2. อุปกรณ์การลำเลียงครบชุด

9. ระบบลำเลียงเชื้อเพลิง

หมายเลขทะเบียน	:	55 - 216 - 701 - 0015
แบบ	:	สายพานยางและโซ่ขับ
รุ่น	:	-
หมายเลขเครื่อง	:	-
ขนาดเครื่อง	:	1 เมตร x 6 เมตร x 6 เมตร
พลังงานที่ใช้	:	ไฟฟ้า
ใช้ในการ	:	ลำเลียงเชื้อเพลิง
ขนาดความสามารถ	:	ขนาดขับด้วยมอเตอร์ 14.74 แรงม้า
ผู้ผลิต	:	ประจงกิจการช่าง
ประกอบใน	:	ประเทศไทย
เครื่องจักรประกอบด้วย	:	1. โซ่ลำเลียงเชื้อเพลิง No.9 ขับด้วยมอเตอร์ขนาด 14.74 แรงม้า จำนวน 1 เครื่อง 2. อุปกรณ์การลำเลียงครบชุด

10. ระบบลำเลียงเชื้อเพลิง

หมายเลขทะเบียน	:	55 - 216 - 701 - 0016
แบบ	:	โซ่ขับ
รุ่น	:	-
หมายเลขเครื่อง	:	-
ขนาดเครื่อง	:	2 เมตร x 27.20 เมตร x 1 เมตร
พลังงานที่ใช้	:	ไฟฟ้า
ใช้ในการ	:	ลำเลียงเชื้อเพลิง
ขนาดความสามารถ	:	ขนาดขับด้วยมอเตอร์ 40.21 แรงม้า
ผู้ผลิต	:	ประจงกิจการช่าง
ประกอบใน	:	ประเทศไทย
เครื่องจักรประกอบด้วย	:	1. โซ่ลำเลียงเชื้อเพลิง No.10 ขับด้วยมอเตอร์ขนาด 40.21 แรงม้า จำนวน 1 เครื่อง 2. อุปกรณ์การลำเลียงครบชุด

11. ระบบลำเลียงเชื้อเพลิง

หมายเลขทะเบียน	:	55 - 216 - 701 - 0017
แบบ	:	สายพานยางและโซ่ขับ
รุ่น	:	-
หมายเลขเครื่อง	:	-
ขนาดเครื่อง	:	1 เมตร x 4 เมตร x 15 เมตร
พลังงานที่ใช้	:	ไฟฟ้า
ใช้ในการ	:	ลำเลียงเชื้อเพลิง
ขนาดความสามารถ	:	ขนาดขับด้วยมอเตอร์ 29.49 แรงม้า
ผู้ผลิต	:	ประจงกิจการช่าง
ประกอบใน	:	ประเทศไทย
เครื่องจักรประกอบด้วย	:	1. สายพานยาง ขับด้วยมอเตอร์ขนาด 29.49 แรงม้า จำนวน 1 เครื่อง 2. อุปกรณ์การลำเลียงครบชุด

12. หม้อแปลงไฟฟ้า

หมายเลขทะเบียน	:	55 - 216 - 701 - 0018
แบบ	:	Three Phase Oil Immersed Transformer
รุ่น	:	Dyn 11
หมายเลขเครื่อง	:	61728
ขนาดเครื่อง	:	2.40 เมตร x 2.50 เมตร x 2.39 เมตร
พลังงานที่ใช้	:	ไฟฟ้า
ใช้ในการ	:	แปลงแรงดันไฟฟ้า
ขนาดความสามารถ	:	3000 KVA , 3300 V
ผู้ผลิต	:	บริษัท ไทยพัฒนากิจ หม้อแปลง จำกัด
ประกอบใน	:	ประเทศไทย
เครื่องจักรประกอบด้วย	:	1. หม้อแปลงไฟฟ้า ขนาด 3000 KVA, HV 3300 V, LV 400/230 V 2. อุปกรณ์ประกอบครบชุด

13. หม้อแปลงไฟฟ้า

หมายเลขทะเบียน	:	55 - 216 - 701 - 0019
แบบ	:	Three Phase Oil Immersed Transformer With
รุ่น	:	Ynd 1
หมายเลขเครื่อง	:	461195
ขนาดเครื่อง	:	3 เมตร x 5.10 เมตร x 4.30 เมตร
พลังงานที่ใช้	:	ไฟฟ้า
ใช้ในการ	:	แปลงแรงดันไฟฟ้า
ขนาดความสามารถ	:	10 MVA , 22 KV, 3300 V
ผู้ผลิต	:	บริษัท ทัสโก้ ทราโฟ จำกัด
ประกอบใน	:	ประเทศไทย
เครื่องจักรประกอบด้วย	:	1. หม้อแปลงไฟฟ้า ขนาด 10 MVA, HV 22000 V, LV 3300 V
		2. พร้อมอุปกรณ์ประกอบครบชุด

14. เครื่องสูบน้ำดับเพลิง

หมายเลขทะเบียน	:	55 - 216 - 701 - 0020
แบบ	:	เครื่องยนต์ดีเซล
รุ่น	:	DA - 2350
หมายเลขเครื่อง	:	RG 6081A190114
ขนาดเครื่อง	:	6.60 เมตร x 1.10 เมตร x 1.20 เมตร
พลังงานที่ใช้	:	กล
ใช้ในการ	:	ปั๊มน้ำใช้ในระบบดับเพลิง
ขนาดความสามารถ	:	ขนาดขับของมอเตอร์ 302.94 แรงม้า
ประกอบใน	:	ประเทศไทย
เครื่องจักรประกอบด้วย	:	1. เครื่องยนต์ดีเซล ขนาด 302.94 แรงม้า
		2. ท่อดับเพลิงและอุปกรณ์ครบชุด
		3. วาล์วน้ำ
		4. มอเตอร์ปั๊มน้ำ ขนาด 7.37 แรงม้า
		5. พร้อมอุปกรณ์ประกอบครบชุด

หมายเหตุ : ทะเบียนระบุหมายเลขเครื่อง RG 60814190114 ที่ถูกต้องเป็น RG 6081A190114

15-16. เครื่องอัดลม (Air Compressor)

หมายเลขทะเบียน : 55 - 216 - 701 - 0021 ถึง 0022
(จำนวน 2 เครื่อง)

แบบ : สกรู

รุ่น : GAe 22

หมายเลขเครื่อง : A 113827 และ A 113829

ขนาดเครื่อง : 0.66 เมตร x 1.26 เมตร x 0.46 เมตร

พลังงานที่ใช้ : ไฟฟ้า

ใช้ในการ : ปั๊มลมใช้ในระบบ

ขนาดความสามารถ : ขนาดแรงดัน 8 บาร์

ผู้ผลิต : -

ประกอบใน : ประเทศไทย

เครื่องจักรประกอบด้วย : 1. โรตารี่สกรูปั๊มลม จำนวน 1 เครื่อง
2. ท่อลมและอุปกรณ์ครบชุด
3. วาล์วลมและอุปกรณ์ครบชุด
อุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกัน
4. ถังเก็บลม
5. พร้อมอุปกรณ์ประกอบครบชุด

หมายเหตุ : ทะเบียนเครื่องจักรระบุว่า เครื่องอัดลมแต่ละเครื่องจะมีถังพักลมคู่กันทั้ง 2 เครื่อง
แต่จากการสำรวจพบว่า มีถังพักลมเพียง 1 ใบ ส่วนอุปกรณ์ประกอบจะใช้ร่วมกัน
ดังนั้นพิจารณาประเมินราคารวมกัน 2 เครื่อง

17. เครื่องปั่นไฟสำรอง

หมายเลขทะเบียน : 55 - 216 - 701 - 0023

แบบ : เครื่องยนต์ดีเซล

รุ่น : 500 GT

หมายเลขเครื่อง : 110614 G

ขนาดเครื่อง : 1.18 เมตร x 3.64 เมตร x 1.81 เมตร
พลังงานที่ใช้ : กล
ใช้ในการ : จ่ายไฟฟ้าสำรอง
ขนาดความสามารถ : ขนาดขับของมอเตอร์ 536.19 แรงม้า
ผู้ผลิต : -
ประกอบใน : ประเทศไทย
เครื่องจักรประกอบด้วย : 1. เครื่องยนต์ดีเซล ขนาด 536.19 แรงม้า
2. พร้อมอุปกรณ์ประกอบครบชุด

18. เครื่องกังหันไอน้ำกำเนิดไฟฟ้า

หมายเลขทะเบียน : 55 - 216 - 701 - 0024
แบบ : 3 Phase Synchronous Generator
รุ่น : GFW - 9.9 - 4
หมายเลขเครื่อง : 12A60004 B - 1
ขนาดเครื่อง : 2.55เมตร x 3.30 เมตร x 3.20 เมตร
พลังงานที่ใช้ : ไอน้ำ
ใช้ในการ : ผลิตกระแสไฟฟ้า
ขนาดความสามารถ : ขนาดมอเตอร์ 13,270 แรงม้า
ผู้ผลิต : -
ประกอบใน : ประเทศไทย
เครื่องจักรประกอบด้วย : 1. ชุดเกียร์ทด
2. มอเตอร์ขับ ขนาด 4.02 แรงม้า จำนวน 1 เครื่อง
3. ปั๊มน้ำมัน ขนาดมอเตอร์ 60.32 แรงม้า จำนวน 1 เครื่อง
4. ตู้ควบคุม ขนาด 0.80 เมตร x 1.50 เมตร x 2.20 เมตร
5. เครื่องหล่อเย็นน้ำมัน
6. เครื่องควบแน่น
7. ปั้นจั่น ขับด้วยมอเตอร์ ขนาด 2.14 แรงม้า และ 4.02 แรงม้า จำนวน 2 เครื่อง
8. พร้อมอุปกรณ์ประกอบครบชุด
หมายเหตุ : - จากการสำรวจพบว่าใช้เครื่องกังหันไอน้ำของ SKODA-JINMA ผลิตจาก JAPAN

แบบ Extraction Condensing รุ่น C 9.9 - 3.9 \ 0.3 \ 490
- จากการสำรวจพบว่า ใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าของ NANYANG ผลิตจาก CHINA
แบบ 3 phase Synchronous Generator รุ่น GFW - 9.9 - 4 พร้อมเครื่องระบาย
ความร้อน (Vacuum Condenser) ขนาด Ø 3.00 ม. X 10.00 ม.

19. รถตักล้อยาง (Wheel Loader: TMC)

หมายเลขทะเบียน	:	55 - 216 - 701 - 0025
แบบ	:	L13
รุ่น	:	S24 - 01600
หมายเลขเครื่อง	:	157165
ขนาดเครื่อง	:	2.30 เมตร x 5.80 เมตร x 3.00 เมตร
พลังงานที่ใช้	:	น้ำมัน
ใช้ในการ	:	ตักเชื้อเพลิง
ขนาดความสามารถ	:	ขนาดเครื่องยนต์ 87.13 แรงม้า
ผู้ผลิต	:	บริษัท น้อยแทรกเตอร์เซอร์วิส จำกัด
ประกอบใน	:	ประเทศไทย
เครื่องจักรประกอบด้วย	:	1. เครื่องยนต์ดีเซล ขนาด 87.13 แรงม้า

20. หม้อไอน้ำ (Boiler)

หมายเลขทะเบียน	:	55 - 216 - 701 - 0026
แบบ	:	ท่อน้ำ
รุ่น	:	DGS - 85139 T
หมายเลขเครื่อง	:	G9010058
ขนาดเครื่อง	:	25 เมตร x 52.30 เมตร x 28 เมตร
พลังงานที่ใช้	:	ความร้อน
ใช้ในการ	:	ต้มน้ำ
ขนาดความสามารถ	:	ผลิตไอน้ำ 85 ตัน/ชั่วโมง
ผู้ผลิต	:	-

ประกอบใน : ประเทศไทย

เครื่องจักรประกอบด้วย : 1. พัดลมดูด ขับด้วยมอเตอร์ขนาด 603.21 แรงม้า จำนวน 1 เครื่อง

2. พัดลมเป่า ขับด้วยมอเตอร์ขนาด 268 แรงม้า จำนวน 1 เครื่อง

3. พัดลมช่วยเป่า ขับด้วยมอเตอร์ขนาด 73.72 แรงม้า จำนวน 1 เครื่อง

4. พัดลมเป่ากากอ้อย ขับด้วยมอเตอร์ขนาด 29.49 แรงม้า จำนวน 1 เครื่อง

5. เครื่องป้อนกากอ้อย ขับด้วยมอเตอร์ขนาด 4.95 แรงม้า จำนวน 5 เครื่อง

6. ปล่องระบาย

7. ระบบควบคุมขี้เถ้า ขับด้วยมอเตอร์ ขนาด 73.72 แรงม้า จำนวน 2 เครื่อง

8. ระบบควบคุมขี้เถ้า ขับด้วยมอเตอร์ ขนาด 100.53 แรงม้า จำนวน 2 เครื่อง

9. พร้อมอุปกรณ์ประกอบครบชุด

หมายเหตุ : จากการสำรวจพบว่ามีเครื่องจักรซึ่งประกอบอยู่ในชุดเดียวกัน แต่ไม่ได้ระบุไว้ดังนี้

- เตาเผากากอ้อยมีขนาด 5.00 เมตร x 10.00 เมตร x 20.00 เมตร
- ถังเก็บฝุ่นแบบสเปรย์น้ำ ขนาด Ø 3.50 เมตร x 8.00 เมตร จำนวน 2 ถัง
- บ่อเก็บขี้เถ้า ขนาด 6.00 เมตร x 12.00 เมตร จำนวน 2 บ่อ

21. ปั้นจั่น (Crane)

หมายเลขทะเบียน : 55 - 216 - 701 - 0027

แบบ : ห้อย

รุ่น : ZX084 - 4SOEM4PO74

หมายเลขเครื่อง : -

ขนาดเครื่อง : 6 เมตร x 36 เมตร x 15 เมตร

พลังงานที่ใช้ : ไฟฟ้า

ใช้ในการ : ยกสะพานกวาดอ้อย

ขนาดความสามารถ : 25 ตัน

ผู้ผลิต : -
ประกอบใน : ประเทศไทย
เครื่องจักร
ประกอบด้วย : 1. มอเตอร์ ขนาด 7.37 แรงม้า จำนวน 2 เครื่อง
2. โครงสร้างปั้นจั่น พร้อมอุปกรณ์ประกอบครบชุด

22. ระบบผลิตน้ำป้อน

หมายเลขทะเบียน : 55 - 216 - 701 - 0028
แบบ : -
รุ่น : -
หมายเลขเครื่อง : -
ขนาดเครื่อง : 18 เมตร x 24 เมตร x 12 เมตร
พลังงานที่ใช้ : ไฟฟ้า
ใช้ในการ : บำบัดน้ำ
ขนาดความสามารถ : ผลิตน้ำซอฟ 56 ลบ.ม./ชม. ผลิตน้ำ R/O 7 ลบ.ม./ชม.
ผู้ผลิต : -
ประกอบใน : ประเทศไทย
เครื่องจักรประกอบด้วย : 1. ถังตกตะกอน จำนวน 1 ถัง
2. ปั๊มน้ำดิบ ขับด้วยมอเตอร์ขนาด 10.05 แรงม้า จำนวน 2 เครื่อง
3. ปั๊มจ่ายสารเคมี จำนวน 2 เครื่อง
4. ปั๊มน้ำเข้าถังทราย มอเตอร์ขนาด 10.05 แรงม้า จำนวน 2 เครื่อง
5. ปั๊มน้ำซอฟ มอเตอร์ขนาด 10.05 แรงม้า จำนวน 2 เครื่อง
6. ปั๊มกรอง ขนาดมอเตอร์ 1 แรงม้า จำนวน 2 เครื่อง
7. ระบบน้ำ RO จำนวน 1 ชุด
8. ปั๊มน้ำเสริม ขนาดมอเตอร์ 7.37 แรงม้า จำนวน 2 เครื่อง
9. ปั๊มจ่ายน้ำ ขนาดมอเตอร์ 7.37 แรงม้า จำนวน 2 เครื่อง
10. ถังแชมเปญ จำนวน 1 ถัง
11. พร้อมอุปกรณ์ประกอบครบชุด

23. หอหล่อเย็น (Cooling Tower)

หมายเลขทะเบียน	:	55 - 216 - 701 - 0029
แบบ	:	อากาศไหลสวนทางกับน้ำ
รุ่น	:	-
หมายเลขเครื่อง	:	-
ขนาดเครื่อง	:	9.40 เมตร x 37.60 เมตร x 9.40 เมตร
พลังงานที่ใช้	:	กล
ใช้ในการ	:	ระบายความร้อน
ขนาดความสามารถ	:	35 - 43 องศาเซลเซียส
ผู้ผลิต	:	-
ประกอบใน	:	ประเทศไทย
เครื่องจักรประกอบด้วย	:	1. พัดลมดูด ขับด้วยมอเตอร์ขนาด 49.59 แรงม้า จำนวน 4 เครื่อง 2. ปั๊มน้ำหอหล่อเย็น ขับด้วยมอเตอร์ขนาด 214.47 แรงม้า จำนวน 3 เครื่อง 3. Accessory Cooling Water Pump ขนาดมอเตอร์ 73.72 แรงม้า จำนวน 2 เครื่อง 4. โครงสร้างหอหล่อเย็นพร้อมอุปกรณ์ประกอบครบชุด
หมายเหตุ	:	ตัวโครงสร้างอาคารหอระบายความร้อนเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาดอาคาร 10.00 เมตร x 40.00 เมตร x 10.00 เมตร

24. เครื่องควบคุมระบบไฟฟ้า (Control Panel)

หมายเลขทะเบียน	:	55 - 216 - 701 - 0030
แบบ	:	Indoor
รุ่น	:	-
หมายเลขเครื่อง	:	-
ขนาดเครื่อง	:	2.30 เมตร x 13.20 เมตร x 2.35 เมตร
พลังงานที่ใช้	:	ไฟฟ้า
ใช้ในการ	:	ควบคุมระบบไฟฟ้าทั้งระบบในโรงงาน
ขนาดความสามารถ	:	Rated Voltage 22 kV
ผู้ผลิต	:	-
ประกอบใน	:	ประเทศไทย

เครื่องจักรประกอบด้วย : 1. แบบ 22 kV. Panel จำนวน 1 ตัว

2. แบบ 3.3 kV. Panel 1 จำนวน 1 ตัว

3. แบบ 3.3 kV. Panel 2 จำนวน 1 ตัว

4. แบบ 3.3 kV. Panel 3 จำนวน 1 ตัว

5. Control desk จำนวน 1 ตัว

6. Battery และ Changer จำนวน 1 ตัว

6. Generator Panel 10,000 kW 3.3 kV. (52B) จำนวน 1 ตัว

7. Control และ Synchronizing Panel จำนวน 1 ตัว

8. Transformer 10 MVA 22/3.3kV. จำนวน 1 ตัว

9. Transformer 3000 kVA 3.3/0.4kV. จำนวน 1 ตัว

10. For Boiler plant จำนวน 1 ตัว

11. For Cooling Tower จำนวน 1 ตัว

12. For Water Treatment จำนวน 1 ตัว

13. For Fuel จำนวน 1 ตัว

14. ระบบแสงสว่าง จำนวน 1 ชุด

ภาคผนวก จ

ราคาประเมินค่าก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2556 กำหนดโดยสมาคมผู้ประเมินค่าทรัพย์สินแห่งประเทศไทย

ภาคผนวก จ

ราคาประเมินค่าก่อสร้างอาคาร พ.ศ.2556 กำหนดโดยสมาคมผู้ประเมินค่าทรัพย์สินแห่งประเทศไทย

เลขที่	รายการประเภททรัพย์สินที่กำหนดราคามาตรฐาน (ตัวเลขเป็นราคา บาท/ตารางเมตร)	ราคาที่ใช้ในปี 2555 ใช้ราคาวัสดุก่อสร้างเดือน มิย. ต่ำ	ปานกลาง	สูง	ราคาที่ใช้ในปี 2556 ใช้ราคาวัสดุก่อสร้างเดือน มิย. ต่ำ	ปานกลาง	สูง	อายุอาคาร (ปี)	ค่าเสื่อม /ปี	หมายเหตุ
1	บ้านเดี่ยวไม้ชั้นเดียว	10,100	11,700	13,100	10,120	11,720	13,120	20	5%	ก
2	บ้านเดี่ยวไม้ 2 ชั้น	8,700	11,000	12,700	8,710	11,020	12,720	20	5%	ก
3	บ้านเดี่ยวไม้ ใต้ถุนสูง (ประเมินเฉพาะชั้นบน)	12,700	13,300	14,700	12,720	13,320	14,720	20	5%	ก
4	บ้านครึ่งตึกครึ่งไม้	8,400	10,200	11,500	8,410	10,220	11,520	25	4%	ก
5	บ้านเดี่ยวตึกชั้นเดียว	11,200	12,800	14,600	11,220	12,820	14,620	50	2%	ข
6	บ้านเดี่ยวตึก 2-3 ชั้น	10,300	12,000	14,600	10,320	12,020	14,620	50	2%	ข
7	บ้านแฝดชั้นเดียว	9,400	11,200	12,800	9,410	11,220	12,820	50	2%	ข
8	บ้านแฝด 2-3 ชั้น	8,600	10,000	11,200	8,610	10,020	11,220	50	2%	ข
9	ทาวน์เฮาส์ชั้นเดียว	7,700	9,200	10,100	7,710	9,210	10,120	50	2%	ข
10	ทาวน์เฮาส์ 2-3 ชั้น กว้าง 4 เมตร	7,600	9,000	10,700	7,610	9,010	10,720	50	2%	ข
11	ทาวน์เฮาส์ 2-3 ชั้น กว้าง 5-6 ม. ไม่มีเสากลาง	9,100	10,700	12,300	9,110	10,720	12,320	50	2%	ข
12	ทาวน์เฮาส์ 2-3 ชั้น กว้าง 5-6 ม. มีเสากลาง	8,000	9,300	11,200	8,010	9,310	11,220	50	2%	ข
13	ห้องแถวไม้ 1-2 ชั้น	5,800	7,200	-	5,810	7,210	-	20	5%	ก
14	อาคารพาณิชย์ชั้นเดียว	5,900	6,500	7,600	5,910	6,510	7,610	50	2%	ข
15	อาคารพาณิชย์ 2-3 ชั้น	6,600	7,900	9,100	6,610	7,910	9,110	50	2%	ข
16	อาคารพาณิชย์ 4-5 ชั้น	6,400	7,600	8,600	6,410	7,610	8,610	50	2%	ข
17	อาคารพักอาศัยไม่เกิน 5 ชั้น	10,500	13,100	14,900	10,520	13,120	14,920	50	2%	ข
18	อาคารพักอาศัย 6-15 ชั้น*	12,700	17,100	20,400	12,720	17,130	20,430	50	2%	ข
19	อาคารพักอาศัย 16-25 ชั้น	17,000	21,100	27,300	17,030	21,130	27,340	50	2%	ข
20	อาคารพักอาศัย 26-35 ชั้น	18,800	23,800	30,600	18,830	23,840	30,650	50	2%	ข
21	อาคารธุรกิจสูง <23 เมตร	-	17,200	20,700	-	17,230	20,730	50	2%	ข
22	อาคารธุรกิจสูง >23 เมตรแต่ไม่เกิน 20 ชั้น	-	19,700	24,900	-	19,730	24,940	50	2%	ข
23	อาคารธุรกิจ 21-35 ชั้น	-	25,500	34,100	-	25,540	34,150	50	2%	ข
24	อาคารสรรพสินค้าที่สูงไม่เกิน 3 ชั้น	-	16,500	19,100	-	16,530	19,130	50	2%	ข
25	ศูนย์การค้าสูง 4 ชั้นขึ้นไป	-	22,600	27,800	-	22,630	27,840	50	2%	ข
26	อาคารจอดรถ ส่วนบนดิน	9,800	10,600	-	9,820	10,620	-	50	2%	ข
27	อาคารจอดรถ ส่วนใต้ดิน (1-2 ชั้น)	-	17,600	-	-	17,630	-	50	2%	ข
28	อาคารจอดรถ ส่วนใต้ดิน (3-4 ชั้น)	-	28,200	-	-	28,240	-	50	2%	ข
29	โกดัง-โรงงาน ทั่วไป	6,100	7,600	-	6,110	7,610	-	30	3%	ข
30	สนามเทนนิส: 1 สนาม	1,730,000			1,733,000			ไม่กำหนดไว้		
31	สนามเทนนิส: 3 สนามติดกัน	1,440,000			1,442,000			ไม่กำหนดไว้		

หมายเหตุ

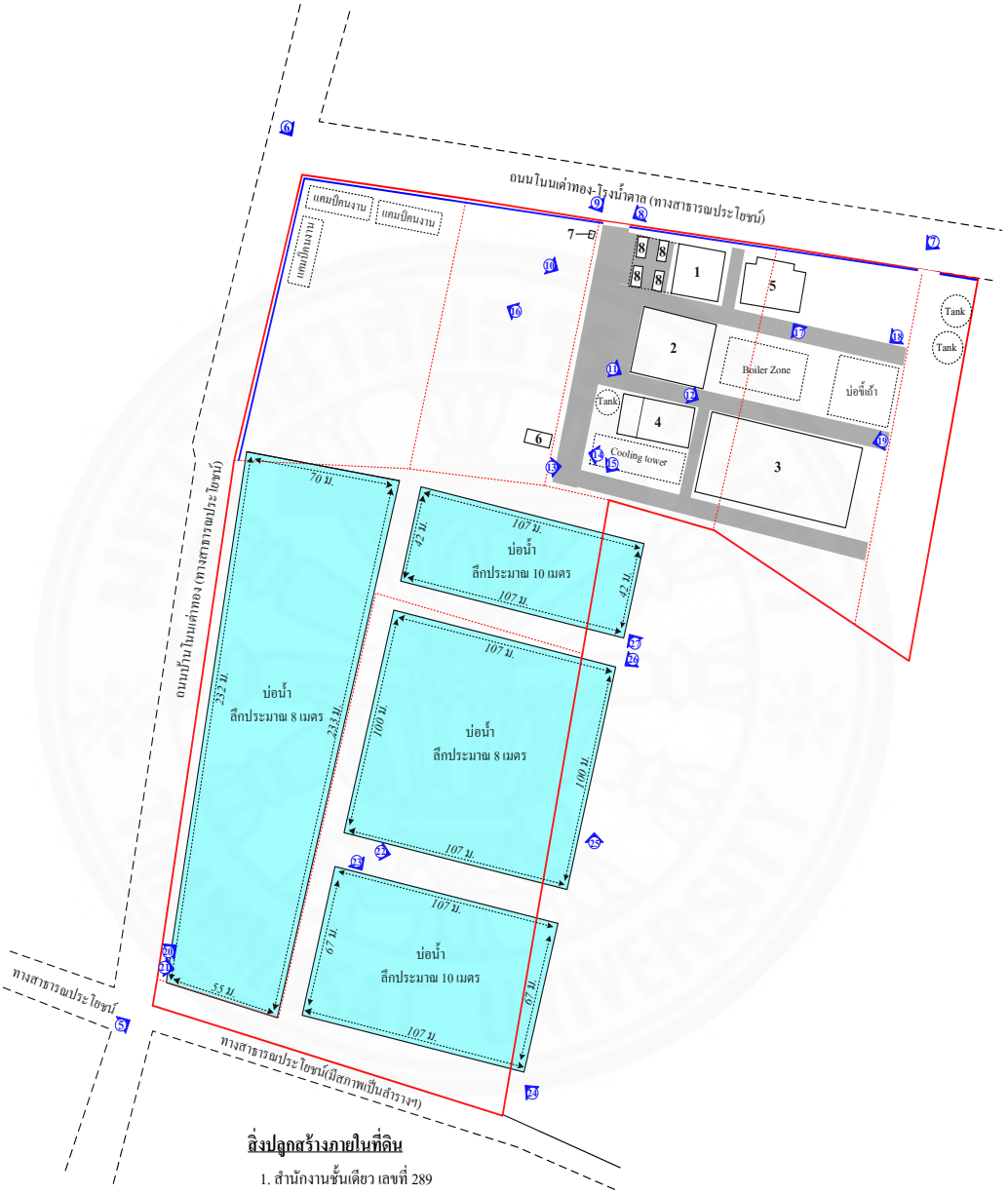
ก: หักค่าเสื่อมจนถึง 0 เว้นแต่อาคารที่สามารถมีอายุเกินกว่าที่กำหนดนี้ ให้ประมาณการอายุที่ยังเหลืออยู่จริง ณ วันที่ประเมิน

ข: หักค่าเสื่อมตามเปอร์เซ็นต์ต่อปีที่กำหนดจนเหลือประมาณ 40% และเมื่อนั้นหยุดหักค่าเสื่อม ให้ถือว่าอาคารนั้นมีค่าเสื่อมคงที่ 40% แม้จะมีอายุเพิ่มขึ้นก็ตาม ตัวอย่างเช่น บ้านเดี่ยวตึกชั้นเดียว กำหนดอายุอาคารไว้ 50 ปี แสดงว่าให้หักค่าเสื่อมได้ปีละ 2% (100% หาร 50 ปี) หากบ้านเดี่ยวหลังนั้นมีอายุ 30 ปี ก็ ยอมหักค่าเสื่อมไป 60% เหลือราคาเท่ากับ 40% แต่ถ้าบ้านข้างเคียงอีกหลังหนึ่งที่มีลักษณะคล้ายกัน มีอายุ 40 ปี ก็คงหักค่าเสื่อมถึง 60% แล้วหยุดหักเช่นกัน โดยถือว่าอาคารอายุ 30 หรือ 40 ปีนั้น มีราคาหลังหักค่าเสื่อมเท่ากัน คือ 40% ของราคาค่าก่อสร้างใหม่ ทั้งนี้เพราะโครงสร้างอาคารมาตรฐานย่อมไม่เสื่อมโทรมลง อาคารที่สร้างตามมาตรฐานวิศวกรรมอาจสามารถอยู่ได้นับร้อยปี แต่สิ่งที่เสื่อมโทรมลงคือระบบประกอบอาคาร ผนังหรืออื่น ๆ โครงสร้างของอาคารมีมูลค่าประมาณ 60% ของทั้งหมด ดังนั้นจึงประมาณการว่า ในกรณีที่อาคารมีอายุ 30 ปีขึ้นไป อย่างน้อยที่สุดโครงสร้างที่เหลือและส่วนอื่น (ถ้ามี) น่าจะมีมูลค่าไม่น้อยกว่า 40% ของราคาก่อสร้างใหม่ ทั้งนี้หากกรณีอาคารที่มีอายุมากเป็นพิเศษ เช่น ตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป

ภาคผนวก ฉ

ภาพถ่ายโรงไฟฟ้าบุรีรัมย์พลังงาน

ภาคผนวก ฉ



สิ่งปลูกสร้างภายในที่ดิน

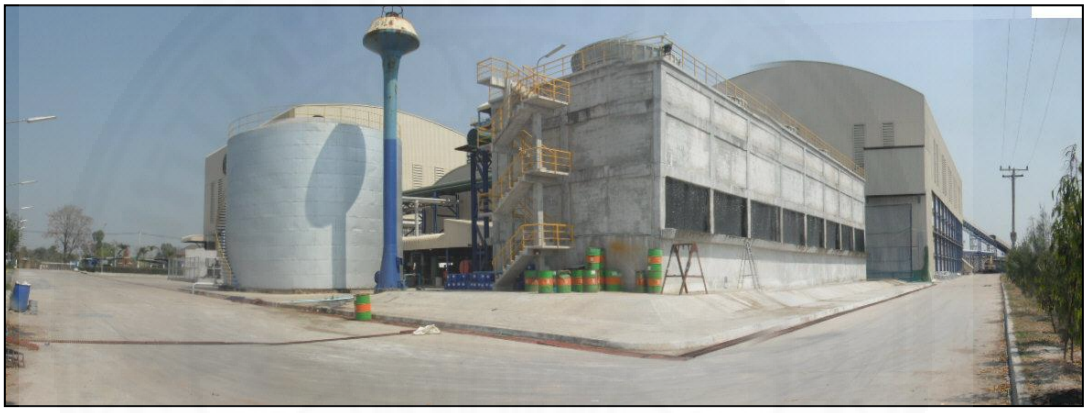
1. สำนักงานชั้นเดียว เลขที่ 289
2. อาคาร T.G. & Control Building
3. อาคาร Fuel Storage Building
4. อาคาร Water Treatment Building
5. อาคารโรงซ่อมบำรุงและเก็บของ
6. อาคารโรงปั๊มน้ำ(ส่วนโล่งหลังคาคลุม)
7. ป้อมยาม
8. หลังคาลานจอดรถหน้าสำนักงาน จำนวน 4 หลัง
9. ส่วนควบภายในที่ดิน

ถนนและลานจอดรถพื้นที่ประมาณ 7,168 ตารางเมตร

รั้วคอนกรีตบล็อกและเหล็ก สูง 1.80 เมตร ยาวประมาณ 433 เมตร

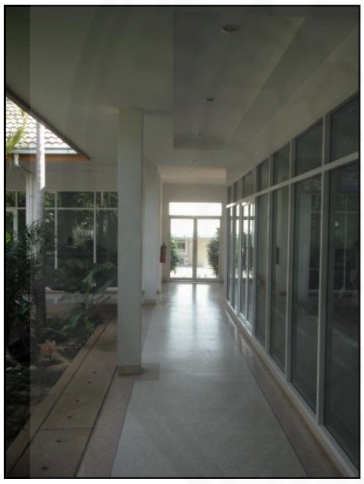
สภาพทั่วไปบริเวณที่ตั้งโรงไฟฟ้า

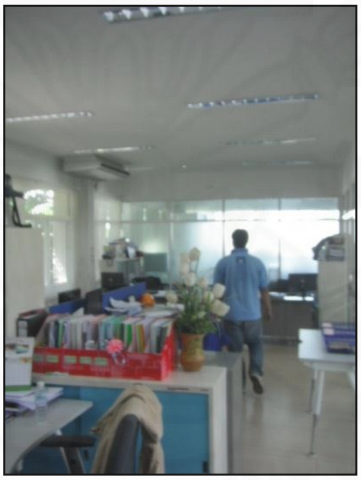
สภาพบริเวณภายในโรงไฟฟ้า



สภาพบริเวณภายในโรงไฟฟ้า

สภาพบริเวณภายในโรงไฟฟ้า





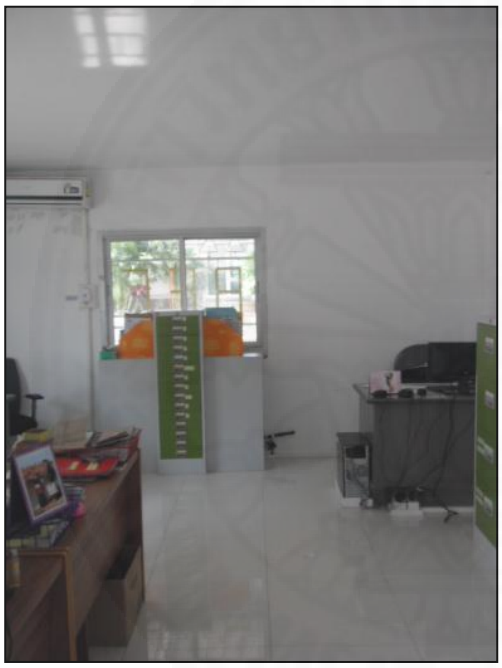
สภาพบริเวณภายในโรงไฟฟ้า 1. สำนักงานชั้นเดียว เลขที่ 289

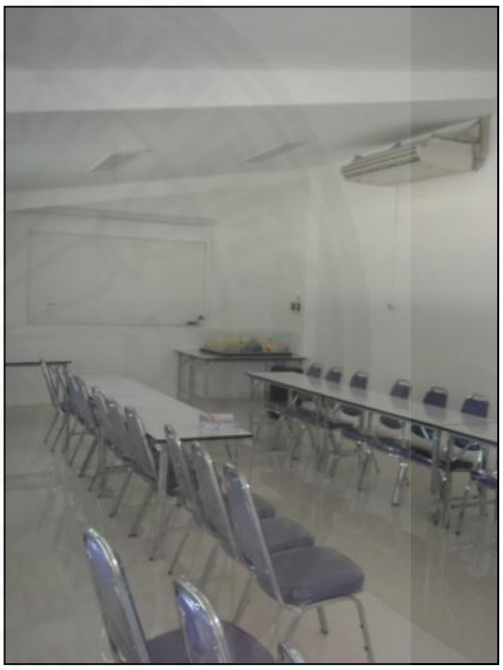
สภาพบริเวณภายในโรงไฟฟ้า

สภาพบริเวณภายในโรงไฟฟ้า 2. อาคาร T.G. & Control Building

สภาพบริเวณภายในโรงไฟฟ้า 3. อาคาร Fuel Storage Building

สภาพบริเวณภายในโรงไฟฟ้า 4. อาคาร Water Treatment Building



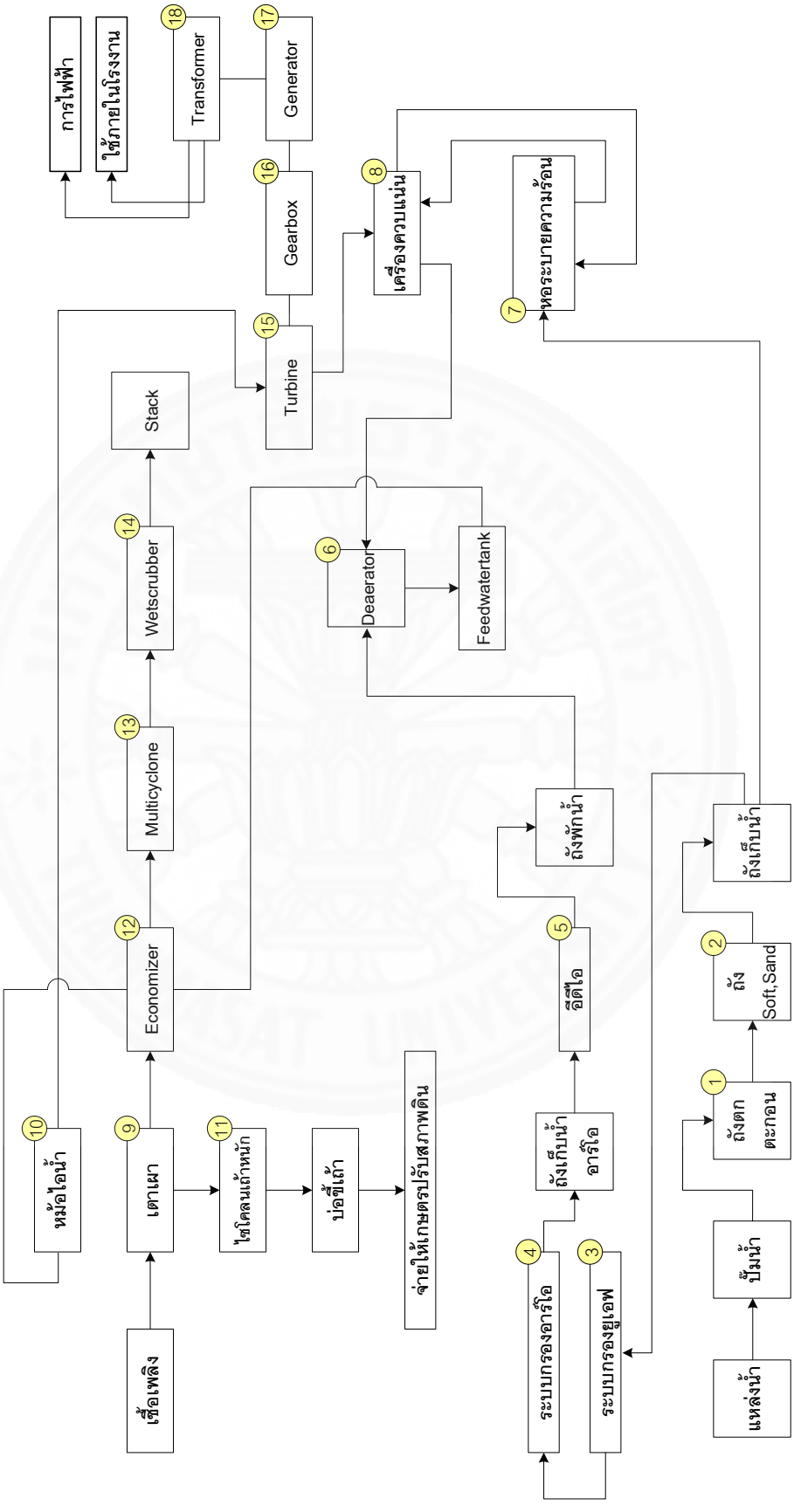


สภาพบริเวณภายในโรงไฟฟ้า 5. อาคารโรงซ่อมบำรุงและเก็บของ

สภาพบริเวณภายในโรงไฟฟ้า 6. อาคารโรงปั๊มน้ำ (ส่วนโล่งหลังคาคลุม)

สภาพบริเวณภายในโรงไฟฟ้า 7. ป้อมยาม

สภาพบริเวณภายในโรงไฟฟ้า 8. หลังคาลานจอดรถหน้าสำนักงาน จำนวน 4 หลัง


แหล่งน้ำดิบ
ปั๊มน้ำดิบ
1 ถังตกตะกอน
2 ถัง Soft,Sand
ถังเก็บน้ำ
ระบายตะกอนอัตโนมัติ
ระบายตะกอนอัตโนมัติ
ถังเก็บน้ำดาร์โอ
ถังพักน้ำ
5 ดีดีไอ
หอระบายความร้อน
8 เครื่องควบแน่น
Gearbox
Generator
Transformer
การไฟฟ้า
ใช้ภายในโรงงาน
Turbine
Stack
Wetscrubber
Multicyclone
Economizer
Deaerator
Feedwatertank
หม้อไอน้ำ
เตาเผา
ไซโคลนเก้าหนัก
บ่อฝังเถ้า
จำหน่ายให้เกษตรกรไร่อ้อยภาคตะวันตก
เชื้อเพลิง

1. ถังตกตะกอน (Clarifier)

2. ถังกรองทรายหรือถังแอนทราไซท์และถังผลิตน้ำอ่อน (Softener and Sand Filter)

อาคาร Water Treatment Building ที่ตั้งส่วนประกอบ 3.ระบบกรอง Ultra Filtration (U.F.) หรือ อัลตราฟิลเทรชั่น 4. ระบบทำน้ำให้บริสุทธิ์โดยใช้แผ่นกรองเมมเบรน (R/O system) และ 5. ระบบอี ดี ไอ (EDI)

ที่ตั้งเครื่องจักรผลิตไอน้ำและกำจัดมลพิษที่ตั้งส่วนประกอบ 6. ดิเอเรเตอร์ (deaerator) 9. เตาเผา (Furnace) 10. หม้อไอน้ำ (Boiler) 11. ไซโคลนเถ้าหนัก 12. เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน (Economizer) 13.ระบบจับฝุ่นโดยใช้ลมหมุนวน (Multi Cyclone) และ 14.ระบบจับฝุ่นโดยใช้ม่านน้ำจับ (Wet Scrubber)

7. หอระบายความร้อนหรือหอทำน้ำเย็น (Cooling tower)

9. เตาเผา (Furnace)

13. ระบบจับฝุ่นโดยใช้ลมหมุนวน (Multi Cyclone)

14. ระบบจับฝุ่นโดยใช้ม่านน้ำจับ (Wet Scrubber)

ที่ตั้งส่วนประกอบ 15. เครื่องกังหันไอน้ำ (Steam turbine) 16. ชุดเกียร์ทด (Gearbox) และ 17 .เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator)

15. เครื่องกังหันไอน้ำ (Steam turbine)

16. ชุดเกียร์ทด (Gearbox)

17. เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator)

ภาคผนวก ช

บทสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ

ภาคผนวก ช

<u>การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1 (คุณไพรัช มณฑาพันธุ์)</u>

เมื่อ วันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2558 เวลา 11.00 น.

สถานที่ บริษัท 15 ที่ปรึกษาธุรกิจ จำกัด

ห้องเลขที่ 36 ชั้น 8 อาคารอาร์เอส ทาวเวอร์ เลขที่ 121 ถนนรัชดาภิเษก ดินแดง กทม. 10400

<u>บทสัมภาษณ์</u>

<u>ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน</u>

ผู้ทำการศึกษา : ปัจจุบันการศึกษาสูงสุด

ผู้เชี่ยวชาญ : ปริญญาโทเศรษฐศาสตร์

ผู้ทำการศึกษา : หน่วยงานงานที่สังกัด/ตำแหน่ง

ผู้เชี่ยวชาญ : กรรมการผู้อำนวยการ บริษัท 15 ที่ปรึกษาธุรกิจ จำกัด และนายกสมาคมนักประเมินราคาอิสระไทย

ผู้ทำการศึกษา : เป็นผู้ประเมินหลักชั้น

ผู้เชี่ยวชาญ : ชั้นวุฒิ

ผู้ทำการศึกษา : ประสบการณ์การทำงานประเมินมูลค่าทรัพย์สิน

ผู้เชี่ยวชาญ : 25 ปี

ผู้ทำการศึกษา : เคยประเมินโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลหรือโรงไฟฟ้าอื่น ๆ หรือไม่

ผู้เชี่ยวชาญ : เคยประเมินโรงไฟฟ้า

<u>ส่วนที่ 2 แนวทางการประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล</u>

ผู้ทำการศึกษา: ท่านใช้วิธีประเมินวิธีใดเป็นวิธีหลักในการประเมิน/ความเหมาะสม/เหตุผล

ผู้เชี่ยวชาญ: โดย Market Value ต้องใช้วิธีรายได้ (income approach) เป็นวิธีที่ทั่วโลกใช้กัน ยกเว้นวัตถุประสงค์ ประกันภัย หากเป็นการซื้อขาย,หลักประกัน ต้องใช้วิธีรายได้ เนื่องจากหากเป็นหนี้เสียธนาคารไม่ใช่พ่อค้าอุปกรณ์ผลิตไฟฟ้า สิ่งที่ธนาคารต้องการคือขายรายได้ ซึ่งโรงไฟฟ้า มีข้อจำกัดอยู่ 3 เรื่องใหญ่คือ

1. Input (วัตถุดิบ): อุปกรณ์ราคาเท่ากันทั่วประเทศ แต่หากตั้งกันคนละที่มันคือคนละเรื่อง ที่ดินเหมือนกันพวกพลังงานความร้อนทั้งหมดน้ำเป็นสิ่งสำคัญ กลายเป็นที่ดินที่มีบ่อน้ำ อาจจะแพงกว่าที่ดินที่ถมแล้ว ถ้าโรงงานไฟฟ้าแสงอาทิตย์ที่ลำนารายณ์กับที่อื่นมูลค่าไม่ควรเท่ากัน (ปริมาณแสงต่างกัน) Cost Approach จะไม่สะท้อนในประเด็นเรื่องนี้

2. Income (รายได้): การขายไฟฟ้าเป็นการขายเข้าสู่รัฐ ซึ่งการที่เป็นลักษณะนี้คือการไม่เป็นไปตามกฎตลาด มีรัฐบาลกำหนดราคาซื้อขาย ถ้าเป็นโรงไฟฟ้าแสงอาทิตย์มี Adder สูง เหตุนี้หากใช้ Cost Approach จะไม่สะท้อนมูลค่าเลย

3. Good view: ธุรกิจโรงไฟฟ้า มี Good view อยู่ในมูค่า เช่นเทคโนโลยีการผลิต ทักษะคนงาน

ผู้ทำการศึกษา: ท่านสอบทานผลการประเมินด้วยวิธีใด

ผู้เชี่ยวชาญ: ไม่จำเป็น ในมาตราฐานไม่ได้ระบุ วิธีอื่นไม่สามารถสะท้อนได้ วิธีเดียวก็ได้ แต่ปกติสอบทานกันด้วย Cost Approach แต่มันเอาไปใช้ประโยชน์ไม่ได้ ซึ่งวิธีสอบทานดีที่สุดคือ Market Approach หากมีข้อมูลพอเพียง (MW/ล้านบาท)

<u>วิธีคิดจากต้นทุน (cost approach)</u>

ผู้ทำการศึกษา : ท่านกำหนดราคาประเมินสิ่งปลูกสร้างด้วยวิธีใด/แหล่งข้อมูลอ้างอิง

ผู้เชี่ยวชาญ : อาคารใช้การถอดแบบ ดู BOQ ประกอบ/ดูค่าก่อสร้างสมาคมประกอบ

ผู้ทำการศึกษา : ท่านมีวิธีการกำหนดค่าเสื่อมราคาสิ่งปลูกสร้างอย่างไร

ผู้เชี่ยวชาญ : ใช้การหักค่าเสื่อมแบบสันตรงก็เพียงพอ อ้างอิงตามสมาคม

ผู้ทำการศึกษา : ท่านประเมินมูลค่าเครื่องจักรด้วยวิธีใด/แหล่งข้อมูล

ผู้เชี่ยวชาญ : หากจำเป็นต้องทำให้ขอดู Invoice การซื้อเครื่องจักร

ผู้ทำการศึกษา : ท่านมีวิธีการกำหนดค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรอย่างไร

ผู้เชี่ยวชาญ : ต้องดูค่าเสื่อมให้ครบถ้วน ทั้ง 3 อย่าง ในมาตราฐานเครื่องจักร (เล่มสีนำเงิน) ที่กำหนดอายุการใช้งานเป็นเพียงค่าเสื่อมทางกายภาพเท่านั้น

<u>วิธีพิจารณาจากรายได้ (income approach)</u>

ผู้ทำการศึกษา : โครงสร้างรายได้ประกอบด้วยอะไรบ้าง/และวิธีหาที่มาของรายได้

ผู้เชี่ยวชาญ : ค่าพลังงานไฟฟ้า/ค่า Ft/Adder และอื่น ๆ ที่ระบุในสัญญา

ผู้ทำการศึกษา : เรื่องค่าพลังงานไฟฟ้าที่การไฟฟ้ารับซื้อกับ ค่า Ft ท่านมีวิธีหาและกำหนดค่าอย่างไร

ผู้เชี่ยวชาญ : การกำหนด ค่าพลังงานไฟฟ้า และFt จะดูจากประกาศปัจจุบันเท่าไร และดูค่าสถิติย้อนหลังเพื่อดูการ Growth และ ดู Trend จากอดีต

ผู้ทำการศึกษา : โครงสร้างรายจ่ายประกอบด้วยอะไรบ้าง/และวิธีหาที่มาของรายจ่าย

ผู้เชี่ยวชาญ : ต้นทุน วัตถุเชื้อเพลิง วัตถุดิบ (เป็นหลัก) ค่าดำเนินการในการบริหารโรงไฟฟ้าและดูลัญญาประกอบ

ผู้ทำการศึกษา : ท่านใช้เทคนิควิธีใดในการประเมิน/ความเหมาะสม/เหตุผล

ผู้เชี่ยวชาญ : Discount Cash Flow เพราะคำนวณตามสัญญาที่ผูกผันอยู่

ผู้ทำการศึกษา : ท่านกำหนดอัตราผลตอบแทนการลงทุนด้วยวิธีใด

ผู้เชี่ยวชาญ : อัตราคิดลด (Discount Rate) ต้องเปรียบเทียบกับกองทุนรวมอสังหาริมทรัพย์ประเภทโรงแรม ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบแล้วความเสี่ยงย่อมต่ำกว่า (เช่น ข่าวลือ หวัดนกไม่มีผลกับโรงไฟฟ้า)ค่าปัจจุบันควรต่ำกว่า 12% น่าจะอยู่ 9-10%

ผู้ทำการศึกษา : ท่านคิดว่าราคาวัตถุดิบชีวมวลมีผลต่อมูลค่าหรือไม่/เหตุผล

ผู้เชี่ยวชาญ : ใช่มีผลโดยตรง

ผู้ทำการศึกษา : ท่านคิดว่าเงื่อนไขสัญญาซื้อขายไฟฟ้า มีผลกระทบต่อมูลค่าตลาดอย่างไร/เหตุผล

ผู้เชี่ยวชาญ : มีผล

<u>วิธีเปรียบเทียบกับราคาตลาด(market approach)</u>

ผู้ทำการศึกษา : ท่านใช้เทคนิคใดในการประเมิน/เหตุผล

ผู้เชี่ยวชาญ : ใช้เปรียบเทียบเป็น MW/ล้านบาท แล้วนำมาปรับแก้ด้วยเทคนิค WQS หรือ Sale Grid Adjustment ในปัจจัยที่แตกต่างกัน (เช่นความแตกต่างของการสนับสนุนรายได้ของแต่ละประเทศ)

ผู้ทำการศึกษา : ท่านมีวิธีการหาข้อมูลตลาด และการวิเคราะห์ข้อมูลตลาดอย่างไร

ผู้เชี่ยวชาญ : ดูข้อมูลที่มีซื้อขายที่เกิดขึ้นในภูมิภาค

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล

- ทำการศึกษาเพื่อทำการเข้าใจโครงสร้างธุรกิจ โครงสร้างรายได้โรงไฟฟ้า

การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2 (คุณวสันต์ คงจันทร์)

เมื่อ วันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2558 เวลา 14.00 น.

สถานที่ บริษัท โมเดอร์น พร็อพเพอร์ตี้ คอนซัลแตนท์ จำกัด

149 อาคารแกแล็คซี่เพลส ชั้น 4 ห้อง 4/4 ถนนนนทรี แขวงช่องนนทรี เขตยานนาวา กรุงเทพมหานคร 10120

บทสัมภาษณ์

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน

ผู้ทำการศึกษา : ปัจจุบันการศึกษาสูงสุด

ผู้เชี่ยวชาญ : ระดับปริญญาโท ธุรกิจอสังหาริมทัพย์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ผู้ทำการศึกษา : หน่วยงานงานที่สังกัด/ตำแหน่ง

ผู้เชี่ยวชาญ : กรรมการผู้จัดการ โมเดอร์น พร็อพเพอร์ตี้ คอนซัลแตนท์ จำกัด/กรรมการบริหาร สมาคมนักประเมินราคาอิสระไทย

ผู้ทำการศึกษา : เป็นผู้ประเมินหลักชั้น

ผู้เชี่ยวชาญ : ชั้นวุฒิ

ผู้ทำการศึกษา : ประสบการณ์การทำงานประเมินมูลค่าทรัพย์สิน

ผู้เชี่ยวชาญ : 25 ปี

ผู้ทำการศึกษา : เคยประเมินโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลหรือโรงไฟฟ้าอื่น ๆ หรือไม่

ผู้เชี่ยวชาญ : เคย

ส่วนที่ 2 แนวทางการประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล

ผู้ทำการศึกษา : ท่านใช้วิธีประเมินวิธีใดเป็นวิธีหลักในการประเมิน/ความเหมาะสม/เหตุผล

ผู้เชี่ยวชาญ : แยกเป็น 2 ประเภท

ประเภทที่ 1 ตัวธุรกิจหรือโรงงานดำเนินการไปแล้ว วิธีการปร้เมินหลักที่ใช้คือ Income Approach ใช้ต้นทุน เป็นวิธีสอบทาน

ประเภทที่ 2 ยังไม่ก่อสร้างหรือระหว่างการก่อสร้างใช้วิธีต้นทุนเป็นวิธีหลัก วิธี Income Approach เป็นวิธีสอบทาน เนื่องจากโรงผลิตยังไม่เปิดทำการตัวเลขที่ใช้ในการประมาณการ Income ยังไม่มี ข้อมูลในอุตสาหกรรมในบ้านเราก็ยังไม่มีมากนักเลยใช้วิธีต้นทุนเป็นหลัก

วิธีคิดจากต้นทุน (cost approach)

ผู้ทำการศึกษา : ท่านกำหนดราคาประเมินสิ่งปลูกสร้างด้วยวิธีใด/แหล่งข้อมูลอ้างอิง

ผู้เชี่ยวชาญ : ในส่วนที่เป็นสิ่งปลูกสร้างเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพสมาคมผูประเมิน Replacement Cost New ค่าก่อสร้างใหม่หักค่าเสื่อมราคา โดยค่าก่อสร้างใหม่ตามมาตรฐานของสมาคมที่ประกาศใช้ทุกปี อีกส่วนดูการแบบ BOQ ประกอบ

ผู้ทำการศึกษา : ท่านมีวิธีการกำหนดค่าเสื่อมราคาสิ่งปลูกสร้างอย่างไร

ผู้เชี่ยวชาญ : เป็นตามมาตรฐาน ถ้าตึกอยู่ที่ 2% อายุใช้งาน 50 ปี โดยประมาณ

ผู้ทำการศึกษา : ท่านประเมินมูลค่าเครื่องจักรด้วยวิธีใด/แหล่งข้อมูล

ผู้เชี่ยวชาญ : เป็นไปตามมาตราฐานการประเมินที่ใช้สูตรในสการประเมินเครื่องจักร RPN x P x F x E

ผู้ทำการศึกษา : ท่านมีวิธีการกำหนดค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรอย่างไร

ผู้เชี่ยวชาญ : ค่าเสื่อม มีค่าเสื่อมกายภาพ ค่าประโยขน์ใช้สอย ค่าเสื่อมเศรษฐกิจ ซึ่งคือ Factor P,F,E

<u>วิธีพิจารณาจากรายได้ (income approach)</u>

ผู้ทำการศึกษา : โครงสร้างรายได้ประกอบด้วยอะไรบ้าง/และวิธีหาที่มาของรายได้

ผู้เชี่ยวชาญ : ค่าพลังงานไฟฟ้า , ค่าFT, Adder,ค่าขายไอร้อน

ผู้ทำการศึกษา : เรื่องค่าพลังงานไฟฟ้า ที่การไฟฟ้ารับซื้อ กับ ค่า Ft ท่านมีวิธีหาและกำหนดค่าอย่างไร

ผู้เชี่ยวชาญ : ค่าพลังงานประกาศโดยไฟฟ้ารายเดือน รายไตรมาส ส่วนใหญ่เฉลี่ยที่ปีละ 2-3% การประเมินจึงใช้ตัวเลขล่าสุดปีที่มีการประกาศเพราะว่ามีการปรับในอัตราที่ใกล้เคียงกันแต่ละปี การ Projection Growth ก็ใช้ค่าเฉลี่ย 5-10 ปี โดยทั่วไปอาจอยู่ที่ 2-3% ส่วนค่า Ft เนื่องจากผันผวนจากปัจจัยหลายอย่าง เช่น ราคาน้ำมัน นโยบายรัฐบาล การเมือง ดังนั้นอาจต้องใช้ค่าเฉลี่ยย้อนหลัง 5 ปี ขึ้นไป เพื่อใช้ในการ Projection ปี 0

ผู้ทำการศึกษา : โครงสร้างรายจ่ายประกอบด้วยอะไรบ้าง/และวิธีหาที่มาของรายจ่าย

ผู้เชี่ยวชาญ : ค่าใช้จ่ายหลักคือวัตถุดิบ ส่วนที่เพิ่มเติม ค่าใช้จ่ายทางบริหาร ค่าพนักงาน ค่าบำรุงรักษา

ผู้ทำการศึกษา : ท่านใช้เทคนิควิธีใดในการประเมิน/ความเหมาะสม/เหตุผล

ผู้เชี่ยวชาญ : ควรใช้ Discount Cash Flow เนื่องจากค่าพลังงานไฟฟ้าเพิ่มขึ้นทุกปี ส่วนค่าใช้จ่ายผันผวนอยู่บ้างรื่องค่าวัตถุดิบ

ผู้ทำการศึกษา : ท่านกำหนดอัตราผลตอบแทนการลงทุนด้วยวิธีใด

ผู้เชี่ยวชาญ : ดูจากข้อมูลในธุรกิจมีระยะเวลาในการคืนทุนทั่วไป 7-10 ปี ผลตอบแทนการลงทุน 10-15% หากดู WACC ต้นทุนการเงินน่าจะเกิน 10% ดูแล้วค่าที่เหมาะสมน่าจะอยูที่ 12-14% โดยประมาณ

ผู้ทำการศึกษา : ท่านคิดว่าราคาวัตถุดิบชีวมวลมีผลต่อมูลค่าหรือไม่/เหตุผล

ผู้เชี่ยวชาญ : มีผลกระทบ เนื่องจากความผันผวนวัตถุดิบจะส่งผลต่อมูลค่าในการใช้วิธี Income Approach

ผู้ทำการศึกษา : ท่านคิดว่าเงื่อนไขสัญญาซื้อขายไฟฟ้า มีผลกระทบต่อมูลค่าตลาดอย่างไร/เหตุผล

ผู้เชี่ยวชาญ : มีผล เงื่อนไขที่เกี่ยวข้องมูลค่า เช่น ระยะเวลารับซื้อ เงื่อนไขการรับซื้อ จะมีผลต่อมูลค่า

<u>วิธีเปรียบเทียบกับราคาตลาด(market approach)</u>

ผู้ทำการศึกษา : ท่านใช้เทคนิคใดในการประเมิน/เหตุผล

ผู้เชี่ยวชาญ : หาราคาซื้อขายโรงไฟฟ้าประเภทเดียวกัน กำลังผลิตใกล้เคียงกันนำมาเปรียบเทียบ

ผู้ทำการศึกษา : ท่านมีวิธีการหาข้อมูลตลาด และการวิเคราะห์ข้อมูลตลาดอย่างไร

ผู้เชี่ยวชาญ : ในบ้านเราพอหาได้บ้าง แต่ส่วนใหญ่เป็นความลับ ขึ้นกับความสามารถหาข้อมูลของผู้ประเมิน

<u>ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล</u>

- ผู้ประเมินควรทำความเข้าธุรกิจโรงไฟฟ้าในปัจจุบัน ระบบการทำงานการผลิตให้ถ่องแท้
- ศึกษาสัญญาที่เกี่ยวข้องกับภาครัฐ ระยะเวลา เงื่อนไข
- ต้องศึกษา Trend ธุรกิจโรงไฟฟ้าชีวมวล เพื่อจะได้ Projection ได้ละเอียดมากขึ้น

<u>การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3 (คุณกานต์ อัศวปานทิพย์)</u>

เมื่อ วันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2558 เวลา 10.30 น.

สถานที่ บริษัท แอคคิวเรท แอดไวเซอรี่ จำกัด
2/32 ซอยคู้บอน 27 ถนนคู้บอน แขวงท่าแร้ง เขตบางเขน กทม.10220

<u>บทสัมภาษณ์</u>

<u>ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน</u>

ผู้ทำการศึกษา : ปัจจุบันการศึกษาสูงสุด

ผู้เชี่ยวชาญ : ระดับปริญญาโท เคหพัฒนบริหารศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้ทำการศึกษา : หน่วยงานงานที่สังกัด/ตำแหน่ง

ผู้เชี่ยวชาญ : กรรมการผู้จัดการ บริษัท แอคคิวเรท แอดไวเซอรี่ จำกัด

ผู้ทำการศึกษา : เป็นผู้ประเมินหลักชั้น

ผู้เชี่ยวชาญ : ชั้นวุฒิ

ผู้ทำการศึกษา : ประสบการณ์การทำงานประเมินมูลค่าทรัพย์สิน

ผู้เชี่ยวชาญ : 25 ปี

ผู้ทำการศึกษา : เคยประเมินโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลหรือโรงไฟฟ้าอื่น ๆ หรือไม่

ผู้เชี่ยวชาญ : เคย ประเมินโรงไฟฟ้าขนาด 10 MW

<u>ส่วนที่ 2 แนวทางการประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล</u>

ผู้ทำการศึกษา : ท่านใช้วิธีประเมินวิธีใดเป็นวิธีหลักในการประเมิน/ความเหมาะสม/เหตุผล

ผู้เชี่ยวชาญ : กรณีโรงไฟฟ้าที่เปิดดำเนินกิจการแล้วควรใช้วิธีกระแสเงินสดสุทธิ เนื่องจากเป็นกิจการที่ก่อให้เกิดรายได้ แล้วการประเมินด้วยวิธีรายได้สามารถแสดงผลรายได้ ค่าใช้จ่าย เพื่อประกอบการตัดสินใจของนักลงทุน และเมื่อประเมินด้วยวิธีรายได้ควรสอบทานวิธีต้นทุนทดแทนสุทธิ เพื่อดูความเหมาะสมของมูลค่า กรณีโรงไฟฟ้าที่ยังไม่ดำเนินการก่อสร้างหรือประเมินตามแบบแปลนคงต้องวิธีต้นทุนประกอบด้วยเนื่องจากอาคารโรงไฟฟ้าจะลักษณะเฉพาะตัวมีโครงสร้างโรงงานสูงกว่า

ทั่วไป ต้องรับแรงสั่นสะเทือน ประกอบกับรับน้ำหนักเครื่องจักรในการผลิตค่อนข้างมาก การประเมินต้องพิจารณารูปแบบอาคาร การรับน้ำหนัก ความสูงโครงสร้าง ประกอบการประเมิน ตรงนี้อาจพิจารณาจาก BOQ ของโครงการโรงไฟฟ้า หากมีระยะเวลาหลายปีแล้วก็ต้องปรับค่าดัชนีให้เป็นปัจจุบันในการประเมินมูลค่า

ผู้ทำการศึกษา : เท่ากับว่าวิธีประเมินใช้วิธี Income เป็นวิธีประเมิน ใช้วิธี Cost Approach เป็นวิธีสอบทาน

ผู้เชี่ยวชาญ : ใช่ครับใช้เทคนิค DCF สอบทานด้วยวิธีต้นทุน

<u>วิธีคิดจากต้นทุน (cost approach)</u>

ผู้ทำการศึกษา : ท่านกำหนดราคาประเมินสิ่งปลูกสร้างด้วยวิธีใด/แหล่งข้อมูลอ้างอิง

ผู้เชี่ยวชาญ : ดูจาก BOQ โครงการของโครงการก่อสร้าง เพราะเนื่องจากมันเป็นโรงงานก็จริงแต่ลักษณะการ

ผู้ทำการศึกษา : ท่านมีวิธีการกำหนดค่าเสื่อมราคาสิ่งปลูกสร้างอย่างไร

ผู้เชี่ยวชาญ : ดูอายุการใช้งานเศรษฐกิจ โดยทั่วไปประมาณ 30 ไม่เกิน 40 ปี ค่าเสื่อมอยู่ที่ 2.5-3 % ต่อปี

ผู้ทำการศึกษา : ท่านประเมินมูลค่าเครื่องจักรด้วยวิธีใด/แหล่งข้อมูล

ผู้เชี่ยวชาญ : วิธีต้นทุน ดู Invoice รวมกับค่าติดตั้งอุปกรณ์เครื่องจักร หรือไม่ก็เช็คจากแหล่งผู้ผลิตอื่น หรือเทียบรุ่นเครื่องจักรที่มีประสิทธิภาพใกล้เคียงกัน เปรียบเทียบเป็นราคาปัจจุบันแล้วพิจารณาเป็นต้นทุนทดแทนใหม่แล้วหักค่าเสื่อมราคา

ผู้ทำการศึกษา : ท่านมีวิธีการกำหนดค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรอย่างไร

ผู้เชี่ยวชาญ : ดูวัน Book อายุเครื่องจักรเป็นหลัก บางที่เทียบเคียงกับประเทศผู้ผลิต หรืออายุสัมปทานโครงการประกอบ โดยทั่วไป 15-20 ปีอยู่ที่แหล่งผลิต กับการดูแลรักษา

<u>วิธีพิจารณาจากรายได้ (income approach)</u>

ผู้ทำการศึกษา : โครงสร้างรายได้ประกอบด้วยอะไรบ้าง/และวิธีหาที่มาของรายได้

ผู้เชี่ยวชาญ : ดูจากสัญญาสัมปทานที่ทำกับภาครัฐ รวมถึงอัตราค่าซื้อไฟฟ้าจากการไฟฟ้า รวมถึงกำลังการผลิตของโรงงานประกอบการพิจารณาด้วย

ผู้ทำการศึกษา : เรื่องค่า Adder ค่า Carbon Credit ,การขายความร้อนให้แก่โรงงานข้างเคียง ท่านมีความเห็นว่าอย่างไรบ้าง

ผู้เชี่ยวชาญ : ค่า Adder เป็นตัวที่หน่วยงานภาครัฐส่งเสริมอุตสาหกรรมนี้ ซึ่งส่วนใหญ่ระบุในสัญญาการขายความร้อน, ค่า Carbon Credit ในประเทศไทยยังไม่เห็นเป็นรูปธรรม

ผู้ทำการศึกษา : เรื่องค่าพลังงานไฟฟ้า ที่การไฟฟ้ารับซื้อ กับ ค่า Ft ท่านมีวิธีหาและกำหนดค่าอย่างไร

ผู้เชี่ยวชาญ : ดูค่าพลังงานไฟฟ้า Ft ที่เกิดขึ้นในอดีตประมาณ 2-3 ปี

ผู้ทำการศึกษา : โครงสร้างรายจ่ายประกอบด้วยอะไรบ้าง/และวิธีหาที่มาของรายจ่าย

ผู้เชี่ยวชาญ : ค่าใช้จ่ายหลักคือวัตถุดิบ ส่วนที่เพิ่มเติม ค่าใช้จ่ายทางบริหาร ค่าพนักงาน ค่าบำรุงรักษา

ผู้ทำการศึกษา : ท่านใช้เทคนิควิธีใดในการประเมิน/ความเหมาะสม/เหตุผล

ผู้เชี่ยวชาญ : วิธีกระแสเงินสดสุทธิ โดยกำหนดระยะเวลาตามสัญญาสัมปทานหรืออายุการใช้งานของเครื่องจักร เป็นหลัก

ผู้ทำการศึกษา : ท่านกำหนดอัตราผลตอบแทนการลงทุนด้วยวิธีใด

ผู้เชี่ยวชาญ : โดยทั่วไปดูจากตลาด ซึ่งทั่วไปอยู่ที่ 15%

ผู้ทำการศึกษา : ท่านคิดว่าราคาวัตถุดิบชีวมวลมีผลต่อมูลค่าหรือไม่/เหตุผล

ผู้เชี่ยวชาญ : ตัวนี้มีผลแปรผันโดยตรงเลย เพราะมันเป็นต้นทุนหลักในการประกอบกิจการ กรณีวัตถุดิบสูงขึ้นจะทำให้มูลค่าตลาดลดลง หากวัตถุดิบราคาลดลงมีผลสะท้อนเข้าไปในกำไรในการประกอบการ

ผู้ทำการศึกษา : ท่านคิดว่าเงื่อนไขสัญญาซื้อขายไฟฟ้า มีผลกระทบต่อมูลค่าตลาดอย่างไร/เหตุผล

ผู้เชี่ยวชาญ : มีผลโดยตรง เนื่องจากการประมาณรายได้ของโครงการตัวนี้จะเป็นตัวหลักที่เราใช้พิจารณา ถ้าหากว่าราคาต่อหน่วยกำหนดไว้สูง มูลค่าตลาดจะแปรผันสูงตาม

<u>วิธีเปรียบเทียบกับราคาตลาด(market approach)</u>

ผู้ทำการศึกษา : ท่านใช้เทคนิคใดในการประเมิน/เหตุผล

ผู้เชี่ยวชาญ : การเปรียบเทียบราคาตลาดเป็นการสอบทานเบื้องต้นเท่านั้น เช่น โรงงานขนาด 10 MW จะใช้เงินลงทุนประมาณ 300-400 ล้านบาท แต่จะมีปัจจัยที่ทำให้การประเมินมูลค่าวิธีเปรียบเทียบราคาตลาดมีการเปลี่ยนแปลงได้ง่าย เช่น ที่ตั้งโรงงาน เนื้อที่ดิน อายุเครื่องจักร

ผู้ทำการศึกษา : ท่านมีวิธีการหาข้อมูลตลาด และการวิเคราะห์ข้อมูลตลาดอย่างไร

ผู้เชี่ยวชาญ : เทียบเคียงโรงงานที่เคยดำเนินกิจการ เทียบเป็น MW ซึ่งจะมีปัจจัยเกี่ยวข้องค่อนข้างเยอะ เป็นการประมาณการได้หยาบๆ

<u>ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล</u>

หากเป็นโรงไฟฟ้าที่ดำเนินกิจการแล้วใช้วิธีกระแสเงินสดสุทธิเป็นวิธีหลัก และใช้วิธีต้นทุนสอบทานแต่ต้องพิจารณาปัจจัยอื่นประกอบด้วย บางโรงงานมีที่ดินส่วนเกิน จำนวนมากส่วนนี้จำเป็นต้องพิจารณาเพิ่มเติมหากเป็นโรงงานไฟฟ้าที่เป็นครงการอยู่ หรือประเมินตามแบบแปลน ควรใช้ต้นทุนทดแทนสุทธิเป็นหลัก และสอบทานด้วยกระแสเงินสดสุทธิ

<u>การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 4 (คุณวัฒนา จำปาวัลย์)</u>

เมื่อ วันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2558 เวลา 10.00 น.

สถานที่ บริษัท 15 ที่ปรึกษาธุรกิจ จำกัด

ห้องเลขที่ 36 ชั้น 8 อาคารอาร์เอส ทาวเวอร์ เลขที่ 121 ถนนรัชดาภิเษก ดินแดง กทม. 10400

<u>บทสัมภาษณ์</u>

<u>ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน</u>

ผู้ทำการศึกษา : ปัจจุบันการศึกษาสูงสุด

ผู้เชี่ยวชาญ : ประเมินมูลค่าทรัพย์สินและอสังหาริมทรัพย์ มหาวิทยาลัยราชมงคลเทคนิคกรุงเทพ และประกาศนียบัตรผู้ประกอบการอสังหาริมทรัพย์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผู้ทำการศึกษา : หน่วยงานงานที่สังกัด/ตำแหน่ง
ผู้เชี่ยวชาญ : กรรมการบริหาร และผู้อำนวยการฝ่ายประเมิน บริษัท 15 ที่ปรึกษาธุรกิจ จำกัด
ผู้ทำการศึกษา : เป็นผู้ประเมินหลักชั้น
ผู้เชี่ยวชาญ : ชั้นวุฒิ
ผู้ทำการศึกษา : ประสบการณ์การทำงานประเมินมูลค่าทรัพย์สิน
ผู้เชี่ยวชาญ : 20 ปี
ผู้ทำการศึกษา : เคยประเมินโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลหรือโรงไฟฟ้าอื่นๆหรือไม่
ผู้เชี่ยวชาญ : ทำมาหลายโรง ในส่วนชีวมวลทำให้กลุ่ม เนชั่น พาวเวอร์ โรงไฟฟ้าส่วนอื่น ทำให้กับหลายกลุ่ม

<u>ส่วนที่ 2 แนวทางการประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล</u>

ผู้ทำการศึกษา : ท่านใช้วิธีประเมินวิธีใดเป็นวิธีหลักในการประเมิน/ความเหมาะสม/เหตุผล
ผู้เชี่ยวชาญ : ในส่วนของโรงไฟฟ้ามุมมองโรงฟ้าเป็นทรัพย์สินเฉพาะเจาะจง ไม่ใช่ทรัพย์สินปกติทั่วไปซึ่งในตลาดผู้ประกอบการโรงไฟฟ้าเป็นผูประกอบการน้อยราย โรงไฟฟ้าผลิตแล้วสิ่งที่คาดหวังคือรายได้จากทรัพยีสิน เนื่องจากเมื่อสร้างโรงไฟฟ้าจะสามารถขายไฟฟ้าให้แก่ การไฟฟ้าส่วนกลางหรือส่วนภูมิภาค หรือ กนอ. ในนิคมอุตสาหกรรม เพราะฉนั้นโรงไฟฟ้าที่สร้างขึ้นแล้ว จะคาดหวัง Return ที่มาจากกระแสเงินสด เพราะฉนั้นกรอบที่เป็นวิธีการประเมินหลักการสรุผมูลค่า คือ วิธี Income Approach โดย Discount Cash Flow แต่นอกจากวิธีนี้จะสอบทานด้วยวิธีอื่น เช่น Cost Approach ซึ่งดูมูลค่าที่ดิน+สิ่งปลูกสร้าง+เครื่องจักรอุปกรณ์ คือ โรงไฟฟ้าธรรมชาติของมัน มูลค่าหนัก ๆ คือ เครื่องจักรอุปกรณ์มากกว่า ที่ดิน มากกว่าสิ่งปลูกสร้าง สัดส่วนเครื่องจักรอุปกรณ์เยอะมาก ๆ การทำวิธีนี้จะทำการ Cross Check จากผู้แระกอบการโดยขอดู BOQ, GL (รายการบัญชีทรัพย์สินแยกประเภท)
ผู้ทำการศึกษา : ท่านสอบทานผลการประเมินด้วยวิธีใด
ผู้เชี่ยวชาญ : Cost Approach
ผู้ทำการศึกษา : Cost Approach กับ Income Approach มูลค่าแตกต่างกันอย่างไร
ผู้เชี่ยวชาญ : แตกต่างกันเยอะมากพอสมควร เหตุผลที่แตกต่างกันเยอะ อาจมาจากหลายปัจจัย ปัจจัยแรก Cost Approach คือ ที่ดิน+อาคาร+เครื่องจักร Cost Approach มันคือ price การก่อสร้างไม่ใช่ market value ซึ่งธุรกิจโรงไฟฟ้าในตลาดมีผู้ประกอบการน้องรายในตลาด ซึ่งการมีผู้ประกอบการน้อยรายทำให้การได้มาของใบอนุญาต COD กระบวนการขั้นตอนซับซ้อนยุ่งยาก ทำให้ผู้ประกอบการที่ทีโอกาสเข้ามาในธุรกิจนี้น้อย เมื่อผู้ประกอบการรายใดได้จึงเกิด Premium ค่อนข้างมาก ประเด็นที่ 2 โรงไฟฟ้าหลาย ๆ โรงโดยเฉพาะพลังงานทางเลือกทางการไฟฟ้าจะสนับสนุน Adder ซึ่งตัวนี้จะ Premium เพิ่มจาก Cost Approach ที่เจอมา Cost 100 Income 170 หรือประมาณ 1 เท่าตัว

<u>วิธีคิดจากต้นทุน (cost approach)</u>

ผู้ทำการศึกษา : ท่านกำหนดราคาประเมินสิ่งปลูกสร้างด้วยวิธีใด/แหล่งข้อมูลอ้างอิง
ผู้เชี่ยวชาญ : ขอ BOQ จากเจ้าของโรงไฟฟ้าและขอ GL (รายการบัญชีทรัพย์สินแยกประเภท) เพื่อทราบต้นทุนในการก่อสร้าง รวมทั้งสอบทานจากค่าก่อสร้างในอุตสาหกรรมโรงไฟฟ้า

ผู้ทำการศึกษา : ท่านมีวิธีการกำหนดค่าเสื่อมราคาสิ่งปลูกสร้างอย่างไร

ผู้เชี่ยวชาญ : พิจารณาจาก 3 ปัจจัย Physical จับต้องได้จากอายุสภาพอาคาร และการใช้งาน ดูแลรักษา Functional จับต้องยาก หากกำลังการผลิตยังไม่ต่ำลง แต่ถ้าต่ำลงจะมีค่าเสื่อมทาง Functional Economic ค่าเสื่อมดังกล่าวส่วนมากสะท้อนในวิธีรายได้

ผู้ทำการศึกษา : ท่านประเมินมูลค่าเครื่องจักรด้วยวิธีใด/แหล่งข้อมูล

ผู้เชี่ยวชาญ : Cost Approach ขอดู Invoice การซื้อเครื่องจักร ขอดู GL ที่บันทึกบัญชีในการลงทุน

ผู้ทำการศึกษา : ท่านมีวิธีการกำหนดค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรอย่างไร

ผู้เชี่ยวชาญ : ดูจากมาตรฐาน กลต. เรื่องการประเมินเครื่องจักร ดูจากสภาพและอายุการใช้งาน กำหนด life ของเครื่องจักร ดูจาก Capacity ในการผลิตว่าต่ำลงหรือไม่

<u>วิธีพิจารณาจากรายได้ (income approach)</u>

ผู้ทำการศึกษา : โครงสร้างรายได้ประกอบด้วยอะไรบ้าง/และวิธีหาที่มาของรายได้

ผู้เชี่ยวชาญ : รายได้จากการขายไฟให้กับการไฟฟ้า แยกเป็น ค่าไฟฟ้ามาตรฐาน และอัตราค่าไฟฟ้าตามสูตรปรับอัตราค่าไฟอัตโนมัติ FT รายได้จาก Adder หรือ FIT (ถ้ามี) ส่วนรายได้จากการขาย Carbon Credit จากประสบการณ์ไม่ค่อยมีรายได้ในส่วนนี้เนื่องจากการจัดทำเพื่อให้เข้าเกณฑ์นี้ใช้ค่าใช้จ่ายสูงไม่คุ้มค่า

ผู้ทำการศึกษา : เรื่องค่าพลังงานไฟฟ้า ที่การไฟฟ้ารับซื้อ กับ ค่า Ft ท่านมีวิธีหาและกำหนดค่าอย่างไร

ผู้เชี่ยวชาญ : การกำหนด ค่าพลังงานไฟฟ้า และFt จะดูจากประกาศปัจจุบันเท่าไร และดูค่าสถิติย้อนหลังเพื่อดูการ Growth และ ดู Trend จากอดีต

ผู้ทำการศึกษา : โครงสร้างรายจ่ายประกอบด้วยอะไรบ้าง/และวิธีหาที่มาของรายจ่าย

ผู้เชี่ยวชาญ : ต้นทุน วัตถุเชื้อเพลิง วัตถุดิบ ค่าดำเนินการในการบริหารโรงไฟฟ้า (พิจารณาจากงบการเงินย้อนหลัง) ค่าบำรุงรักษา Maintenance /ที่มาของรายจ่าย สอบทานจากงบการเงินย้อนหลัง และค่าบำรุงสายส่ง ค่ากองทุนพลังงาน ซึ่งค่าใช้จ่าย 2 ตัวนี้น้อยมาก

ผู้ทำการศึกษา : ท่านใช้เทคนิควิธีใดในการประเมิน/ความเหมาะสม/เหตุผล

ผู้เชี่ยวชาญ : วิธีพิจารณาจากรายได้ (income approach) โดยใช้ DCF เนื่องจากต้องพิจารณาจากรายได้ตามสัญญาการไฟฟ้า (ระมัดระวังไม่ทำ direct cap.)

ผู้ทำการศึกษา : ท่านกำหนดอัตราผลตอบแทนการลงทุนด้วยวิธีใด

ผู้เชี่ยวชาญ : สอบถามจากข้อมูล และเก็บข้อมูลจากธุรกิจโรงไฟฟ้า จากประสบการณ์ freehold Capitalization rate 7-9% discount rate 10-12 % ส่วนของ Leasehold ต้องดูสัญญาการไฟฟ้าเป็นหลักซึ่งจากเป็นไปได้ที่กำนด Leasehold เท่ากับ Freehold หากพิจารณาความเสี่ยงธุรกิจแล้วเท่ากัน

ผู้ทำการศึกษา : ท่านคิดว่าราคาวัตถุดิบชีวมวลมีผลต่อมูลค่าหรือไม่/เหตุผล

ผู้เชี่ยวชาญ : มีผลมาก/เนื่องจากเป็นต้นทุนในการผลิต โรงไฟฟ้าชีวมวล ถ้าไม่เป็นเจ้าของวัตถุดิบเองมีความเสี่ยงสูงมากในการทำโรงไฟฟ้าชีวมวล เพราะคุมต้นทุนวัตถุดิบไม่ได้

ผู้ทำการศึกษา : ท่านคิดว่าเงื่อนไขสัญญาซื้อขายไฟฟ้า มีผลกระทบต่อมูลค่าตลาดอย่างไร/เหตุผล

ผู้เชี่ยวชาญ : มีผลกระทบมาก/เพราะสัญญาการไฟฟ้าจะบอกรายได้ และระยะเวลาของสัญญาในการซื้อขายไฟฟ้า

วิธีเปรียบเทียบกับราคาตลาด (market approach)

ผู้ทำการศึกษา : ท่านใช้เทคนิคใดในการประเมิน/เหตุผล

ผู้เชี่ยวชาญ : วิธีดังกล่าวไม่นำมาใช้ในรายงาน ถ้าจะใช้ได้ต้องเป็นโรงไฟฟ้าที่เหมือนและคล้ายกับทรัพย์สิน ซึ่งมีข้อจำกัดในด้านข้อมูลตลาดเปรียบเทียบ ส่วนมากจะเก็บข้อมูลราคาซื้อขายเพื่อเป็นฐานข้อมูลในการวิเคราะห์มูลค่า

ผู้ทำการศึกษา : ท่านมีวิธีการหาข้อมูลตลาด และการวิเคราะห์ข้อมูลตลาดอย่างไร

ผู้เชี่ยวชาญ : เก็บข้อมูลจากผู้ประกอบการและการซื้อขายโรงไฟฟ้าในอุตสาหกรรม

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล

ผู้เชี่ยวชาญ : ต้องสอบทานข้อมูลย้อนหลัง 3-5 ปี และใช้ข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์และประมาณการในอนาคตโดยวิธีพิจารณาจากรายได้ ตรวจสอบสัญญาให้ชัดเจนเกี่ยวกับรายได้ ระยะเวลา และอื่น ๆ พิจารณาโครงสร้างการบริหารและดำเนินงานที่เป็นต้นทุนที่แท้จริงในการดำเนินการโรงไฟฟ้า ส่วนมากผู้ประกอบการโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล จะเป็นเจ้าของวัตถุดิบหรือเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้า ดังนั้น ราคาต้นทุนวัตถุดิบในตลาดอาจมีความผันแปรได้ง่าย

การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 5 (คุณมานพ วรรณะเอี่ยมพิกุล)

เมื่อ วันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2558 เวลา 14.30 น.

สถานที่ บริษัท เดอะแวลูเอชั่น แอนด์ คอนซัลแทนท์ส จำกัด

719 อาคาร เค พี เอ็น ทาวเวอร์ ชั้น 12 ถนนพระราม 9 แขวงบางกะปิ เขตห้วยขวาง กรุงเทพฯ 10320

บทสัมภาษณ์

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน

ผู้ทำการศึกษา : ปัจจุบันการศึกษาสูงสุด

ผู้เชี่ยวชาญ : ระดับปริญญาโท บริหารธุรกิจ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (นิด้า)

ผู้ทำการศึกษา : หน่วยงานงานที่สังกัด/ตำแหน่ง

ผู้เชี่ยวชาญ : กรรมการผู้จัดการ บริษัท เดอะแวลูเอชั่น แอนด์ คอนซัลแทนท์ส จำกัด

ผู้ทำการศึกษา : เป็นผู้ประเมินหลักชั้น

ผู้เชี่ยวชาญ : ชั้นวุฒิ

ผู้ทำการศึกษา : ประสบการณ์การทำงานประเมินมูลค่าทรัพย์สิน

ผู้เชี่ยวชาญ : 27 ปี

ผู้ทำการศึกษา : เคยประเมินโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลหรือโรงไฟฟ้าอื่น ๆ หรือไม่

ผู้เชี่ยวชาญ : ร่วมในคณะกรรมการรับรองราคา

ส่วนที่ 2 แนวทางการประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล

ผู้ทำการศึกษา : ท่านใช้วิธีประเมินวิธีใดเป็นวิธีหลักในการประเมิน/ความเหมาะสม/เหตุผล

ผู้เชี่ยวชาญ : ต้องแยกกรณี หากเริ่มสร้าง ต้องดูเอกสารที่ได้รับหากครบหมดก็คารทำ 2 วิธี ทั้ง Cost Approach และ Income Approach (ต้องมีข้อสัญญาที่ผูกมัดกับการไฟฟ้าและต้องดูตัวแปรที่กระทบต่อการคิดรายได้) ซึ่งในหลักการอนุมัติราคาต้องดูทั้ง 2 วิธีประกอบ ในอดีตจะรับ Cost อย่างเดียว ซึ่งมันจะสูงมาก เมื่อ 4-5 ปีก่อนไม่ทำ Income พอสุดท้ายทำให้ Income ที่ได้รับมาไม่คุ้ม Cost Overrun ดังนั้นหลังจากนั้นจึงต้องขอเอกสารประกอบให้มากที่สุด แล้ว run income เพื่อดูเปรียบเทียบ ซึ่งถ้าเมื่อไหร่ต่างกันมาก ๆ ถ้า Cost สูงกว่ามาก ๆ ต้องดูอย่างละเอียด ถ้า Cost กับ Income เท่ากัน ก็ดูว่าสมเหตุสมผลไหม ถ้า Cost ต่ำกว่า Income ก็ต้องดูว่าสมเหตุสมผลไหม สรุปหากประเมินโรงไฟฟ้าต้องใช้ 2 วิธี คือ Cost Approach กับ Income Approach ซึ่งที่เหมาะสมเป็นวิธีหลักคือ Income Approach เนื่องจากมีข้อผูกมัดกับการไฟฟ้าอยู่ และใช้ Cost Approach สอบทาน

<u>วิธีคิดจากต้นทุน (cost approach)</u>

ผู้ทำการศึกษา : ท่านกำหนดราคาประเมินสิ่งปลูกสร้างด้วยวิธีใด/แหล่งข้อมูลอ้างอิง

ผู้เชี่ยวชาญ : 1. ดูสัญญา BOQ ประกอบ (พิจารณาบริษัทที่รับเหมาด้วยในเรื่องความน่าเชื่อถือ)
2. ดูเทียบกับค่าก่อสร้างสมาคมประกอบ

ผู้ทำการศึกษา : ท่านมีวิธีการกำหนดค่าเสื่อมราคาสิ่งปลูกสร้างอย่างไร

ผู้เชี่ยวชาญ : ตามสมาคมที่ประกาศไว้ 2-3%

ผู้ทำการศึกษา : ท่านประเมินมูลค่าเครื่องจักรด้วยวิธีใด/แหล่งข้อมูล

ผู้เชี่ยวชาญ : ดูต้นทุน/MW ประกอบ (จากฐานงานประเมินเดิม) และพิจารณา Invoice ร่วมด้วย

ผู้ทำการศึกษา : ท่านมีวิธีการกำหนดค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรอย่างไร

ผู้เชี่ยวชาญ : ตามสมาคมกำหนด

<u>วิธีพิจารณาจากรายได้ (income approach)</u>

ผู้ทำการศึกษา : โครงสร้างรายได้ประกอบด้วยอะไรบ้าง/และวิธีหาที่มาของรายได้

ผู้เชี่ยวชาญ : ดูจากสัญญาที่ทำกับภาครัฐ รวมถึงอัตราค่าซื้อไฟฟ้าจากการไฟฟ้า Ft, Adder โดยค่าเหล่านี้ดูจากงานวิจัยประกอบ เช่นมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ในการกำหนด ค่าไฟฟ้าใช้ปีสุดท้ายที่อยู่ในประกาศได้เลย, Ft ควรดูปัจจัยที่ทำให้ขึ้นลงก่อน จึงจะคำนวณได้

ผู้ทำการศึกษา : โครงสร้างรายจ่ายประกอบด้วยอะไรบ้าง/และวิธีหาที่มาของรายจ่าย

ผู้เชี่ยวชาญ : ค่าวัตถุดิบ ค่าบำรุงรักษา ค่า Test run ค่าบริหาร การ Growth ของการบริหาร 3% ค่าใช้จ่ายอื่นต้องดูให้ละเอียดขึ้นปัจจัยแต่ละโรงไฟฟ้า

ผู้ทำการศึกษา : ท่านใช้เทคนิควิธีใดในการประเมิน/ความเหมาะสม/เหตุผล

ผู้เชี่ยวชาญ : วิธีกระแสเงินสดสุทธิ

ผู้ทำการศึกษา : ท่านกำหนดอัตราผลตอบแทนการลงทุนด้วยวิธีใด

ผู้เชี่ยวชาญ : ดู 2 แหล่ง ดู Research มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่วิจัยไว้ โดยทั่วไป กำหนด Discount Rate ที่ 12% ดูในตลาดว่า Risk Free + Risk Premium อีกทั้งเปรียบเทียบกับอสังหาริมทรัพย์ทั่วไปด้วย

ผู้ทำการศึกษา : ท่านคิดว่าราคาวัตถุดิบชีวมวลมีผลต่อมูลค่าหรือไม่/เหตุผล

ผู้เชี่ยวชาญ : วัตถุดิบมีผลกระทบอย่างมาก ต้องดูความห่างจากแหล่งวัสดุ จำนวนพอเพียง

ผู้ทำการศึกษา : ท่านคิดว่าเงื่อนไขสัญญาซื้อขายไฟฟ้า มีผลกระทบต่อมูลค่าตลาดอย่างไร/เหตุผล

ผู้เชี่ยวชาญ : กระทบ หากเงื่อนไขเปลี่ยนย่อมส่งผลกระทบต่อมูลค่า

วิธีเปรียบเทียบกับราคาตลาด(market approach)

ผู้ทำการศึกษา : ท่านใช้เทคนิคใดในการประเมิน/เหตุผล

ผู้เชี่ยวชาญ : ไม่เหมาะสมในการใช้ประเมินเนื่องจาก ข้อมูลที่คล้ายคลึงหาได้ยาก และมีข้อสัญญาที่ผูกมัดกับการไฟฟ้าอยู่

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการประเมินมูลค่าโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล

การประเมินโรงไฟฟ้ายาก ต้องมีวิศวะกรไฟฟ้าในทีม ตัวเลขต่าง ๆ ที่ใช้ต้องมีที่มา ห้ามเชื่อลูกค้าอย่างเดียว

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นายสมเกียรติ มัณฑนาจารุ
วันเดือนปีเกิด	4 กันยายน 2506
วุฒิการศึกษา	ปีการศึกษา 2552: ประกาศนียบัตรบัณฑิตทางการประเมินราคาทรัพย์สิน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ปีการศึกษา 2537: บริหารธุรกิจบัณฑิต (การจัดการทั่วไป) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ตำแหน่ง	ผู้ช่วยสายงาน สายงานบริหารและปฏิบัติการสินเชื่อ ธนาคาร แลนด์ แอนด์ เฮ้าส์ จำกัด (มหาชน)
ประสบการณ์ทำงาน	2549-ปัจจุบัน: ผู้ช่วยสายงาน สายงานบริหารและปฏิบัติการสินเชื่อ ธนาคาร แลนด์ แอนด์ เฮ้าส์ จำกัด (มหาชน) 2545-2548: ผู้จัดการฝ่ายบริการหลังการขาย บริษัท ควอลิตี้เฮ้าส์ จำกัด (มหาชน) 2542-2544: ผู้จัดการฝ่ายจัดการทรัพย์สิน ธนาคาร UOB รัตนสิน จำกัด (มหาชน)

ปีที่	0	0	0.33	1.33	2.33	3.33	4.33	5.33	6.33	7.33	8.33	9.33
	2555	2556	Sep.2557	2558	2559	2560	2561	2562	2563	2564	2565	2566
ประมาณการรายได้												
จำนวนวันเปิดทำการต่อปี			365	365	365	365	365	365	365	365	365	365
รายได้จากการผลิตกระแสไฟฟ้า (เพิ่มปีละ 3%)			49,649,280	148,947,840	153,416,275	158,018,763	162,759,326	167,642,106	172,671,369	177,851,510	183,187,056	188,682,667
กำลังการผลิตที่ได้ตามสัญญา			70.00%	85.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
รายได้จากการผลิตจริง			34,754,496	126,605,664	153,416,275	158,018,763	162,759,326	167,642,106	172,671,369	177,851,510	183,187,056	188,682,667
รายได้จากค่า Ft (ประมาณ 20.07% ของรายได้จากการผลิตจริง)			6,975,227	25,409,757	30,790,646	31,714,366	32,665,797	33,645,771	34,655,144	35,694,798	36,765,642	37,868,611
adder			4,032,000	14,688,000	17,280,000	17,280,000	17,280,000	8,640,000				
รายได้จากการขายขี้เถ้า												
รายได้จากการขายไอน้ำ												
รายได้จากการขายคาร์บอน เครดิต												
รวมรายได้ทั้งหมด			**45,761,723**	**166,703,421**	**201,486,922**	**207,013,129**	**212,705,123**	**209,927,877**	**207,326,513**	**213,546,309**	**219,952,698**	**226,551,279**
ประมาณการค่าใช้จ่าย												
ต้นทุนชานอ้อย+ค่าขนส่งปีละ 61 ลบ.ปรับเพิ่มปีละ 5%			20,333,333	64,050,000	67,252,500	70,615,125	74,145,881	77,853,175	81,745,834	85,833,126	90,124,782	94,631,021
ค่าใช้จ่ายเคมี			347,545	1,266,057	1,534,163	1,580,188	1,627,593	1,676,421	1,726,714	1,778,515	1,831,871	1,886,827
ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา			1,737,725	6,330,283	7,670,814	7,900,938	8,137,966	8,382,105	8,633,568	8,892,576	9,159,353	9,434,133
ค่าดำเนินการ			1,251,892	4,560,463	5,526,208	5,691,994	5,862,754	6,038,636	6,219,795	6,406,389	6,598,581	6,796,538
ค่าเงินเดือนพนักงาน			6,177,833	23,630,210	28,560,771	29,344,111	30,150,951	29,757,277	29,388,533	30,270,189	31,178,295	32,113,644
ค่าสาธารณูปโภค			1,042,635	3,798,170	4,602,488	4,740,563	4,882,780	5,029,263	5,180,141	5,335,545	5,495,612	5,660,480
ค่าเบี้ยประกันภัย			4,000,000	4,000,000	4,000,000	4,000,000	4,000,000	4,000,000	4,000,000	4,000,000	4,000,000	4,000,000
เงินสำรองในการปรับปรุงเครื่องจักร 5% ของรายได้ขายไฟฟ้า			2,288,086	8,335,171	10,074,346	10,350,656	10,635,256	10,496,394	10,366,326	10,677,315	10,997,635	11,327,564
กองทุนพัฒนาชุมชนในพื้นที่รอบโรงไฟฟ้า (1 สตางค์ต่อ kWh.)			403,200	489,600	576,000	576,000	576,000	576,000	576,000	576,000	576,000	576,000
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด			37,582,248	116,459,953	129,797,290	134,799,575	140,019,182	143,809,272	147,836,912	153,769,656	159,962,128	166,426,207
รวมรายได้สุทธิ			**8,179,475**	**50,243,467**	**71,689,632**	**72,213,554**	**72,685,941**	**66,118,605**	**59,489,602**	**59,776,653**	**59,990,570**	**60,125,071**
Growth 3%											707,353,782	
Pv.(Discount Rate = 11.5%)			0.965	0.865	0.776	0.696	0.624	0.560	0.502	0.450	0.404	
PV			7,890,867	43,471,440	55,629,597	50,256,636	45,368,064	37,012,519	29,866,969	26,915,770	345,642,416	
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ			642,054,277	บาท								
ปัดเศษ			**642,000,000**	**บาท**								