



ภาคผนวก

ตาราง 3 แสดงประมาณการการเคลื่อนไหวของเงินสดของโครงการผลิตพลังงานทดแทนก๊าซหุงต้ม

รายการ	ปีที่ 0	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6	ปีที่ 7
<b>เงินสดรับ</b>								
รายได้เนื่องจากการใช้ก๊าซชีวภาพทดแทนก๊าซหุงต้ม	-	96,388	97,624	327,339	327,339	327,339	327,339	327,339
รายได้เนื่องมาจากการประหยัดค่าใช้จ่ายอื่นๆ	-	219,000	219,000	219,000	219,000	219,000	219,000	219,000
รายได้เนื่องจากเงินสนับสนุนของสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน	-	-	800,000	-	-	-	-	-
<b>รวมเงินสดรับ</b>	-	315,388	1,116,624	546,339	546,339	546,339	546,339	546,339
<b>เงินสดจ่าย</b>								
<b>เงินสดจ่ายในการลงทุน</b>								
ระบบบ่อหมักแบบโดมคงที่แบบแยกถังเก็บก๊าซ	464,345	-	-	-	-	-	-	-
ระบบบ่อหมักแบบถังลอย	-	-	811,500	-	-	-	-	-
<b>รวมเงินสดจ่ายในการลงทุน</b>	464,345	-	811,500	-	-	-	-	-
<b>เงินสดจ่ายในการดำเนินงาน</b>								
ระบบบ่อหมักแบบโดมคงที่แบบแยกถังเก็บก๊าซ	-	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000
ระบบบ่อหมักแบบถังลอย	-	-	-	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000
<b>รวมเงินสดจ่ายในการดำเนินงาน</b>	-	24,000	24,000	48,000	48,000	48,000	48,000	48,000
<b>รวมเงินสดจ่ายทั้งหมด</b>	464,345	24,000	835,500	48,000	48,000	48,000	48,000	48,000
<b>เงินสดรับสุทธิ</b>	(464,345)	291,388	281,124	498,339	498,339	498,339	498,339	498,339
<b>ดุลเงินสด</b>		(172,957)	108,167	606,506	1,104,845	1,603,184	2,101,523	2,599,862

ตาราง 3 (ต่อ)

รายการ	ปีที่ 8	ปีที่ 9	ปีที่ 10	ปีที่ 11	ปีที่ 12	ปีที่ 13	ปีที่ 14	ปีที่ 15
<b>เงินสดรับ</b>								
รายได้เนื่องจากการใช้ก๊าซชีวภาพทดแทนก๊าซหุงต้ม	327,339	327,339	327,339	327,339	327,339	327,339	327,339	327,339
รายได้เนื่องมาจากการประหยัดค่าใช้จ่ายอื่นๆ	219,000	219,000	219,000	219,000	219,000	219,000	219,000	219,000
รายได้เนื่องจากเงินสนับสนุนของสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>รวมเงินสดรับ</b>	<b>546,339</b>	<b>546,339</b>	<b>546,339</b>	<b>546,339</b>	<b>546,339</b>	<b>546,339</b>	<b>546,339</b>	<b>546,339</b>
<b>เงินสดจ่าย</b>								
<b>เงินสดจ่ายในการลงทุน</b>								
ระบบบ่อหมักแบบโดมคงที่แบบแยกถังเก็บก๊าซ	-	-	-	-	-	-	-	-
ระบบบ่อหมักแบบถังลอย	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>รวมเงินสดจ่ายในการลงทุน</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>เงินสดจ่ายในการดำเนินงาน</b>								
ระบบบ่อหมักแบบโดมคงที่แบบแยกถังเก็บก๊าซ	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000
ระบบบ่อหมักแบบถังลอย	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000
<b>รวมเงินสดจ่ายในการดำเนินงาน</b>	<b>48,000</b>	<b>48,000</b>	<b>48,000</b>	<b>48,000</b>	<b>48,000</b>	<b>48,000</b>	<b>48,000</b>	<b>48,000</b>
<b>รวมเงินสดจ่ายทั้งหมด</b>	<b>48,000</b>	<b>48,000</b>	<b>48,000</b>	<b>48,000</b>	<b>48,000</b>	<b>48,000</b>	<b>48,000</b>	<b>48,000</b>
<b>เงินสดรับสุทธิ</b>	<b>498,339</b>	<b>498,339</b>	<b>498,339</b>	<b>498,339</b>	<b>498,339</b>	<b>498,339</b>	<b>498,339</b>	<b>498,339</b>
<b>ดุลเงินสด</b>		<b>450,339</b>	<b>948,678</b>	<b>1,447,017</b>	<b>1,945,356</b>	<b>2,443,695</b>	<b>2,942,034</b>	<b>3,440,373</b>

ที่มา: จากกรคำนวณ

ตาราง 4 แสดงการวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการ (NPV,BCR) ณ อัตราคิดลดร้อยละ 4

ปีที่	ต้นทุน (บาท)	ผลประโยชน์ (บาท)	กระแสเงินสดสุทธิ (บาท)	อัตรา คิดลด ร้อยละ 4	มูลค่าปัจจุบัน ของ ต้นทุน (บาท)	มูลค่าปัจจุบัน ของ ผลตอบแทน (บาท)	มูลค่าปัจจุบัน ของ สุทธิ (บาท)
0	464,345.00	-	(464,345.00)	1.0000	464,345.00	-	(464,345.00)
1	24,000.00	315,388.00	291,388.00	0.9615	23,076.00	303,245.56	280,169.56
2	835,500.00	1,116,624.00	281,124.00	0.9246	772,503.30	1,032,430.55	259,927.25
3	48,000.00	546,339.00	498,339.00	0.8890	42,672.00	485,695.37	443,023.37
4	48,000.00	546,339.00	498,339.00	0.8548	41,030.40	467,010.58	425,980.18
5	48,000.00	546,339.00	498,339.00	0.8219	39,451.20	449,036.02	409,584.82
6	48,000.00	546,339.00	498,339.00	0.7903	37,934.40	431,771.71	393,837.31
7	48,000.00	546,339.00	498,339.00	0.7599	36,475.20	415,163.01	378,687.81
8	48,000.00	546,339.00	498,339.00	0.7307	35,073.60	399,209.91	364,136.31
9	48,000.00	546,339.00	498,339.00	0.7026	33,724.80	383,857.78	350,132.98
10	48,000.00	546,339.00	498,339.00	0.6756	32,428.80	369,106.63	336,677.83
11	48,000.00	546,339.00	498,339.00	0.6496	31,180.80	354,901.81	323,721.01
12	48,000.00	546,339.00	498,339.00	0.6246	29,980.80	341,243.34	311,262.54
13	48,000.00	546,339.00	498,339.00	0.6006	28,828.80	328,131.20	299,302.40
14	48,000.00	546,339.00	498,339.00	0.5775	27,720.00	315,510.77	287,790.77
15	48,000.00	546,339.00	498,339.00	0.5553	26,654.40	303,382.05	276,727.65
รวม	1,947,845.00	8,534,419.00	6,586,574.00		1,703,079.50	6,379,696.30	4,676,616.80
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV)					4,676,617.80		
อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio: BCR)					4.38		

ที่มา: จากการคำนวณ

ตาราง 5 แสดงการวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการ (IRR)

ปีที่	ต้นทุน (บาท)	ผลประโยชน์ (บาท)	กระแสเงินสดสุทธิ (บาท)	อัตรา คิดลด ร้อยละ 4	อัตรา คิดลด ร้อยละ 70	PV ของ ผลตอบแทนสุทธิ ณ อัตรา คิดลดร้อยละ 4 (บาท)	PV ของ ผลตอบแทนสุทธิ ณ อัตรา คิดลดร้อยละ 70 (บาท)
0	464,345.00	-	(464,345.00)	1.0000	1.0000	(464,345.00)	(464,345.00)
1	24,000.00	315,388.00	291,388.00	0.9615	0.5882	280,169.56	171,394.42
2	835,500.00	1,116,624.00	281,124.00	0.9246	0.3460	259,927.25	97,268.90
3	48,000.00	546,339.00	498,339.00	0.8890	0.0235	443,023.37	11,710.97
4	48,000.00	546,339.00	498,339.00	0.8548	0.1197	425,980.18	59,651.18
5	48,000.00	546,339.00	498,339.00	0.8219	0.0704	409,584.82	35,083.07
6	48,000.00	546,339.00	498,339.00	0.7903	0.0414	393,837.31	20,631.23
7	48,000.00	546,339.00	498,339.00	0.7599	0.0244	378,687.81	12,159.47
8	48,000.00	546,339.00	498,339.00	0.7307	0.0143	364,136.31	7,126.25
9	48,000.00	546,339.00	498,339.00	0.7026	0.0084	350,132.98	4,186.05
10	48,000.00	546,339.00	498,339.00	0.6756	0.0050	336,677.83	2,491.70
11	48,000.00	546,339.00	498,339.00	0.6496	0.0029	323,721.01	1,445.18
12	48,000.00	546,339.00	498,339.00	0.6246	0.0017	311,262.54	847.18
13	48,000.00	546,339.00	498,339.00	0.6006	0.0010	299,302.40	498.34
14	48,000.00	546,339.00	498,339.00	0.5775	0.0006	287,790.77	299.00
15	48,000.00	546,339.00	498,339.00	0.5553	0.0003	276,727.65	149.50
รวม	1,947,845.00	8,534,419.00	6,586,574.00			4,676,616.80	(39,402.56)

ที่มา: จากการคำนวณ

ตาราง 6 แสดงการวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการ (Payback Period)

ปีที่	ต้นทุน (บาท)	กระแสเงินสดสุทธิ (บาท)	กระแสเงินสดสุทธิสะสม (บาท)
0	464,345.00	-	-
1	-	291,388.00	291,388.00
2	811,500.00	281,124.00	572,512.00
3	-	498,339.00	779,463.00
4	-	498,339.00	996,678.00
5	-	498,339.00	996,678.00
6	-	498,339.00	996,678.00
7	-	498,339.00	996,678.00
8	-	498,339.00	996,678.00
9	-	498,339.00	996,678.00
10	-	498,339.00	996,678.00
11	-	498,339.00	996,678.00
12	-	498,339.00	996,678.00
13	-	498,339.00	996,678.00
14	-	498,339.00	996,678.00
15	-	498,339.00	996,678.00
รวม	1,275,845.00	7,050,919.00	

ที่มา: จากการคำนวณ

## ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ

### การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ

เพื่อให้ทราบว่า โครงการจะยังมีความคุ้มค่าหรือไม่คุ้มค่าอยู่อีกหรือไม่ ถ้าหากผลประโยชน์และต้นทุนของโครงการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ไม่ดี หรือดีในระดับหนึ่ง เช่น โครงการมีความเสี่ยงที่ผลประโยชน์อาจน้อยลงเป็นร้อยละของค่าเดิม หรือต้นทุนอาจมากขึ้นเป็นร้อยละของค่าเดิม เป็นต้น โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ EXCEL ช่วยในการคำนวณ

การวิเคราะห์ความอ่อนไหวโครงการของระบบก๊าซชีวภาพ ณ คำแสด ริเวอร์แคว รีสอร์ท จะทำการวิเคราะห์ในกรณีดังต่อไปนี้

กรณีที่ 1 เมื่อต้นทุนทั้งหมดของระบบเปลี่ยนแปลง โดยทำการเปลี่ยนแปลงค่าของเงินลงทุนทั้งหมด ตั้งแต่ 70% ถึง 130% ของเงินลงทุนทั้งหมด

ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวโครงการ ตามตารางภาคผนวก 5 ดังนี้

### ตาราง 7 แสดงการวิเคราะห์ความอ่อนไหวโครงการระบบก๊าซชีวภาพ ณ คำแสด ริเวอร์แคว รีสอร์ท (กรณี เมื่อต้นทุนทั้งหมดของระบบเปลี่ยนแปลง)

ต้นทุน (บาท)	ของต้นทุน	NPV (บาท)	BCR	IRR(%)
1,363,491.50	70%	5,187,540.65	6.26	69.65
1,558,276.00	80%	5,161,890.97	5.48	69.60
1,753,060.50	90%	4,846,924.75	4.87	69.52
1,947,845.00	100%	4,676,616.80	4.38	69.45
2,142,629.50	110%	4,506,308.85	3.98	69.37
2,337,414.00	120%	4,336,000.90	3.65	69.29
2,532,198.50	130%	4,165,692.95	3.37	69.20

ที่มา: จากการคำนวณ

กรณีที่ 2 เมื่อราคาแก๊สแอลพีจีเปลี่ยนแปลง โดยทำการเปลี่ยนแปลงราคาแก๊สแอลพีจีตั้งแต่ราคา 230 บาท/15 ก.ก. ถึงราคา 370 บาท/15 ก.ก. ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวโครงการตารางภาคผนวก 6 ดังนี้

ตาราง 8 แสดงการวิเคราะห์ความอ่อนไหวโครงการระบบก๊าซชีวภาพ ณ คำแสด ริเวอร์แคว รีสอร์ท (กรณี เมื่อราคาแก๊สแอลพีจีเปลี่ยนแปลง)

ราคาก๊าซหุงต้ม (ถัง 15 ก.ก.)	ราคาก๊าซ บาท/ก.ก.	ก๊าซชีวภาพที่ได้ (ลบ.ม./วัน)	ค่าใช้จ่าย			
			ที่ประหยัดได้ต่อปี	NPV (บาท)	BCR	IRR(%)
370	24.67	12.17	109,540.56	2,689,478.67	2.94	67.73
350	23.33	12.17	103,619.44	2,623,644.79	2.90	67.50
330	22.00	12.17	97,698.33	2,557,810.92	2.85	67.26
310	20.67	12.17	91,777.22	2,491,977.05	2.80	67.02
290	19.33	12.17	85,856.11	2,426,143.17	2.76	66.76
270	18.00	12.17	79,935.00	2,360,309.30	2.71	66.48
250	16.67	12.17	74,013.89	2,294,475.42	2.67	66.20
230	15.33	12.17	68,092.78	2,228,641.55	2.62	65.90

ที่มา: จากการคำนวณ บันทึกของคำแสด ริเวอร์แคว รีสอร์ท และราคาจากร้านขนส่งก๊าซชีวภาพแก๊ส



กรณีที่ 3 เมื่อพลังงานที่ระบบก๊าซชีวภาพสามารถผลิตได้รายปีเฉลี่ยมีการเปลี่ยนแปลง โดยทำการเปลี่ยนแปลงค่าพลังงานที่ผลิตได้จากระบบก๊าซชีวภาพ ตั้งแต่ 13,000 ลบ.ม./ปี ลงไป ถึง 10,000 ลบ.ม./ปี ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวโครงการตารางภาคผนวก 7 ดังนี้

**ตาราง 9 แสดงการวิเคราะห์ความอ่อนไหวโครงการระบบก๊าซชีวภาพ ณ ค่าแสดง ริเวอร์ แคว ริสอร์ท (กรณี เมื่อพลังงานที่ระบบก๊าซชีวภาพสามารถผลิตได้รายปีเฉลี่ย มีการเปลี่ยนแปลง)**

ก๊าซชีวภาพ ผลิตได้รายปี(ลบ.ม.)	ทดแทนก๊าซหุงต้ม (ก.ก./วัน)	NPV (บาท)	BCR	IRR(%)
13,000.00	16.61	4,831,841.29	4.49	69.68
12,500.00	15.97	4,779,399.83	4.45	69.61
12,000.00	15.33	4,726,958.36	4.42	69.53
11,520.00	14.72	4,676,616.80	4.38	69.44
11,000.00	14.06	4,622,075.43	4.34	69.36
10,500.00	13.42	4,569,633.96	4.31	69.28
10,000.00	12.78	4,517,192.49	4.27	69.19

ที่มา: จากการคำนวณ

ตาราง 10 แสดงกำหนดระยะเวลาคืนทุนของการลงทุนในโครงการพลังงานทดแทนจำแนกตามประเภทของอุตสาหกรรม

ชื่อเพลิง	ระยะเวลาคืนทุน	
	กรณีไม่ได้รับเงินสนับสนุน	กรณีได้รับเงินสนับสนุน
ฟาร์มสุกร ขนาดเล็ก	5-13 ปี	3-18 ปี
ฟาร์มสุกร ขนาดกลางและใหญ่	7-15 ปี	5-10 ปี
โรงแปงมัน	3 ปี	1.5 ปี
โรงน้ำมันปาล์ม	3 ปี	1.5 ปี
โรงฆ่าสัตว์	6-10 ปี	4-6 ปี
โรงแรม	6-10 ปี	4-6 ปี

ที่มา: สำนักนโยบายและแผนพลังงาน