

## บทที่ 9

### เศรษฐศาสตร์และการเงิน

การศึกษาทางด้านเศรษฐศาสตร์และการเงินของโครงการ ประกอบด้วย การวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ถึงความคุ้มทุนของโครงการในภาพรวมทางเศรษฐศาสตร์ และการวิเคราะห์ทางการเงิน เป็นการพิจารณาอัตราการคืนทุนของโครงการ อัตราค่าบริการบำบัดน้ำเสีย เพื่อใช้ในการวางแผนทางการเงิน โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 9.1. การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์

การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ สามารถจำแนกผลการวิเคราะห์ออกเป็น 4 ประเด็นหลัก ได้แก่ การวิเคราะห์ต้นทุนของโครงการ การวิเคราะห์ผลประโยชน์ของโครงการ การวิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการ และการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ ดังนี้

##### 9.1.1. การวิเคราะห์ต้นทุนของโครงการ

ต้นทุนของโครงการ ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ค่าลงทุน ได้แก่ ต้นทุนที่ใช้ในการสร้างองค์ประกอบหลักของโครงการ เช่น ระบบรวบรวมน้ำเสีย ระบบบำบัดน้ำเสีย เป็นต้น รวมทั้งค่าลงทุนทดแทนในการเปลี่ยนอุปกรณ์และเครื่องมือเมื่อหมดอายุการใช้งาน และ ค่าดำเนินการและบำรุงรักษา ซึ่งประกอบด้วย ค่าไฟฟ้า ค่าค่าบำรุงรักษา งานโยธาและงานเครื่องจักร และค่าบุคลากร โดยผลรวมระหว่างค่าลงทุนและค่าดำเนินการ บำรุงรักษา จะเรียกว่าต้นทุนทางการเงินของโครงการ จากการวิเคราะห์ต้นทุนทางการเงินของโครงการทั้ง 3 ทางเลือก ผลการศึกษาพบว่า

##### (1) ต้นทุนทางการเงินของโครงการ

- **ทางเลือกที่ 2**

ทางเลือกที่ 2 เป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบ Biological contact oxidation สามารถบำบัดน้ำเสียได้ 10,280 ลบ.ม./วัน คิดเป็นร้อยละ 72 ของปริมาณน้ำเสียทั้งหมดที่เกิดขึ้นในพื้นที่ เมื่อพิจารณาอายุของโครงการ 20 ปี (พ.ศ.2558-2577) พบว่า มีต้นทุนทางการเงินรวม 361,980,773 บาท โดยจำแนกเป็นค่าก่อสร้าง 152,557,362 บาท และค่าดำเนินการ บำรุงรักษา 105,193,872 บาท รายละเอียดต้นทุนทางการเงินแสดงดัง **ตารางที่ 9.1-1**

- **ทางเลือกที่ 3**

ทางเลือกที่ 3 เป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบ Aerobic filter สามารถบำบัดน้ำเสียได้ 1,568 ลบ.ม./วัน คิดเป็นร้อยละ 11 ของปริมาณน้ำเสียทั้งหมดที่เกิดขึ้นในพื้นที่ เมื่อพิจารณาอายุของโครงการ 20 ปี (พ.ศ.2558-2577) พบว่า มีต้นทุนทางการเงินรวม

119,567,366 บาท โดยจำแนกเป็นค่าก่อสร้าง 49,014,372 บาท และค่าดำเนินการบำรุงรักษา 70,552,994 บาท รายละเอียดต้นทุนทางการเงินแสดงดังตารางที่ 9.1-2

- **ทางเลือกที่ 4**

ทางเลือกที่ 4 เป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบ Biological contact oxidation ร่วมกับ Aerobic filter สามารถบำบัดน้ำเสียได้ 10,280 ลบ.ม./วัน คิดเป็นร้อยละ 72 ของปริมาณน้ำเสียทั้งหมดที่เกิดขึ้นในพื้นที่ เมื่อพิจารณาอายุของโครงการ 20 ปี (พ.ศ. 2558-2577) พบว่า มีต้นทุนทางการเงินรวม 407,377,423 บาท โดยจำแนกเป็นค่าก่อสร้าง 170,897,741 บาท และค่าดำเนินการบำรุงรักษา 236,479,682 บาทรายละเอียดต้นทุนทางการเงินแสดงดังตารางที่ 9.1-3

ตารางที่ 9.1-1 ต้นทุนทางการเงินของโครงการ กรณีทางเลือกที่ 2

ปีที่	ปี พ.ศ.	ระบบรวบรวมน้ำเสีย				ระบบบำบัดน้ำเสีย				ต้นทุนทางการเงินรวม			
		ค่าก่อสร้าง (บาท)	ค่าซ่อมบำรุง (บาท)	ค่าเปลี่ยน เครื่องจักร (บาท)	ค่าไฟฟ้า เดินระบบ (บาท)	ค่าก่อสร้าง (บาท)	ค่าซ่อม บำรุง (บาท)	ค่าเปลี่ยน เครื่องจักร (บาท)	ค่าไฟฟ้าเดิน ระบบ (บาท)	ค่าก่อสร้าง (บาท)	ค่าซ่อม บำรุง (บาท)	ค่าเปลี่ยน เครื่องจักร (บาท)	ค่าไฟฟ้าเดิน ระบบ (บาท)
1	2558	2,213,061.58	22,131	0	240,462	150,344,300	1,503,443	0	4,062,592	152,557,362	1,525,574	0	4,303,054
2	2559	0	22,131	0	245,806	0	1,503,443	0	4,152,872	0	1,525,574	0	4,398,678
3	2560	0	22,131	0	251,149	0	1,503,443	0	4,243,152	0	1,525,574	0	4,494,301
4	2561	0	22,131	0	256,493	0	1,503,443	0	4,333,432	0	1,525,574	0	4,589,925
5	2562	0	22,131	453,000	261,836	0	1,503,443	18,217,600	4,423,712	0	1,525,574	18,670,600	4,685,548
6	2563	0	22,131	0	267,180	0	1,503,443	0	4,513,992	0	1,525,574	0	4,781,172
7	2564	0	22,131	0	272,524	0	1,503,443	0	4,604,271	0	1,525,574	0	4,876,795
8	2565	0	22,131	0	277,867	0	1,503,443	0	4,694,551	0	1,525,574	0	4,972,418
9	2566	0	22,131	0	283,211	0	1,503,443	0	4,784,831	0	1,525,574	0	5,068,042
10	2567	0	22,131	453,000	288,554	0	1,503,443	18,217,600	4,875,111	0	1,525,574	18,670,600	5,163,665
11	2568	0	22,131	0	293,898	0	1,503,443	0	4,965,391	0	1,525,574	0	5,259,289
12	2569	0	22,131	0	299,242	0	1,503,443	0	5,055,670	0	1,525,574	0	5,354,912
13	2570	0	22,131	0	304,585	0	1,503,443	0	5,145,950	0	1,525,574	0	5,450,536
14	2571	0	22,131	0	309,929	0	1,503,443	0	5,236,230	0	1,525,574	0	5,546,159
15	2572	0	22,131	453,000	315,272	0	1,503,443	18,217,600	5,326,510	0	1,525,574	0	5,641,782
16	2573	0	22,131	0	320,616	0	1,503,443	0	5,416,790	0	1,525,574	0	5,737,406
17	2574	0	22,131	0	325,960	0	1,503,443	0	5,507,070	0	1,525,574	0	5,833,029
18	2575	0	22,131	0	331,303	0	1,503,443	0	5,597,349	0	1,525,574	0	5,928,653
19	2576	0	22,131	0	336,647	0	1,503,443	0	5,687,629	0	1,525,574	0	6,024,276
20	2577	0	22,131	453,000	341,990	0	1,503,443	18,217,600	5,777,909	0	1,525,574	18,670,600	6,119,900
รวม		2,213,062	442,612	1,812,000	5,824,524	150,344,300	30,068,860	72,870,400	98,405,015	152,557,362	30,511,472	74,682,400	104,229,539

ที่มา : จากการคำนวณราคาของการศึกษาด้านวิศวกรรม (กุมภาพันธ์ 2559)

ตารางที่ 9.1-2 ต้นทุนทางการเงินของโครงการ กรณีทางเลือกที่ 3

ปีที่	ปี พ.ศ.	ระบบรวบรวมน้ำเสีย				ระบบบำบัดน้ำเสีย				ต้นทุนทางการเงินรวม			
		ค่าก่อสร้าง (บาท)	ค่าซ่อม บำรุง (บาท)	ค่าเปลี่ยน เครื่องจักร (บาท)	ค่าไฟฟ้า เดินระบบ (บาท)	ค่าก่อสร้าง (บาท)	ค่าซ่อม บำรุง (บาท)	ค่าเปลี่ยน เครื่องจักร (บาท)	ค่าไฟฟ้า เดินระบบ (บาท)	ค่าก่อสร้าง (บาท)	ค่าซ่อม บำรุง (บาท)	ค่าเปลี่ยน เครื่องจักร (บาท)	ค่าไฟฟ้า เดินระบบ (บาท)
1	2558	11,236,034.90	112,360	0	332,626	37,778,337	377,783	0	1,359,990	49,014,372	490,144	0	1,692,616
2	2559	0	112,360	0	340,018	0	377,783	0	1,390,212	0	490,144	0	1,730,230
3	2560	0	112,360	0	347,409	0	377,783	0	1,420,434	0	490,144	0	1,767,843
4	2561	0	112,360	0	354,801	0	377,783	0	1,450,656	0	490,144	0	1,805,457
5	2562	0	112,360	1,497,000	362,193	0	377,783	3,440,800	1,480,878	0	490,144	4,937,800	1,843,071
6	2563	0	112,360	0	369,584	0	377,783	0	1,511,100	0	490,144	0	1,880,684
7	2564	0	112,360	0	376,976	0	377,783	0	1,541,322	0	490,144	0	1,918,298
8	2565	0	112,360	0	384,368	0	377,783	0	1,571,544	0	490,144	0	1,955,912
9	2566	0	112,360	0	391,759	0	377,783	0	1,601,766	0	490,144	0	1,993,525
10	2567	0	112,360	1,497,000	399,151	0	377,783	3,440,800	1,631,988	0	490,144	4,937,800	2,031,139
11	2568	0	112,360	0	406,543	0	377,783	0	1,662,210	0	490,144	0	2,068,753
12	2569	0	112,360	0	413,935	0	377,783	0	1,692,432	0	490,144	0	2,106,367
13	2570	0	112,360	0	421,326	0	377,783	0	1,722,654	0	490,144	0	2,143,980
14	2571	0	112,360	0	428,718	0	377,783	0	1,752,876	0	490,144	0	2,181,594
15	2572	0	112,360	1,497,000	436,110	0	377,783	3,440,800	1,783,098	0	490,144	4,937,800	2,219,208
16	2573	0	112,360	0	443,501	0	377,783	0	1,813,320	0	490,144	0	2,256,821
17	2574	0	112,360	0	450,893	0	377,783	0	1,843,542	0	490,144	0	2,294,435
18	2575	0	112,360	0	458,285	0	377,783	0	1,873,764	0	490,144	0	2,332,049
19	2576	0	112,360	0	465,676	0	377,783	0	1,903,986	0	490,144	0	2,369,662
20	2577	0	112,360	1,497,000	473,068	0	377,783	3,440,800	1,934,208	0	490,144	4,937,800	2,407,276
รวม		11,236,035	2,247,207	5,988,000	8,056,940	37,778,337	7,555,667	13,763,200	32,941,980	49,014,372	9,802,874	19,751,200	40,998,920

ที่มา : จากการคำนวณราคาของการศึกษาด้านวิศวกรรม (กุมภาพันธ์ 2559)

ตารางที่ 9.1-3 ต้นทุนทางการเงินของโครงการ กรณีทางเลือกที่ 4

ปีที่	ปี พ.ศ.	ระบบรวบรวมน้ำเสีย				ระบบบำบัดน้ำเสีย				ต้นทุนทางการเงินรวม			
		ค่าก่อสร้าง (บาท)	ค่าซ่อม บำรุง (บาท)	ค่าเปลี่ยน เครื่องจักร (บาท)	ค่าไฟฟ้า เดินระบบ (บาท)	ค่าก่อสร้าง (บาท)	ค่าซ่อมบำรุง (บาท)	ค่าเปลี่ยน เครื่องจักร (บาท)	ค่าไฟฟ้า เดินระบบ (บาท)	ค่าก่อสร้าง (บาท)	ค่าซ่อม บำรุง (บาท)	ค่าเปลี่ยน เครื่องจักร (บาท)	ค่าไฟฟ้า เดินระบบ (บาท)
1	2558	11,842,547.46	118,425	0	498,190	159,055,194	1,590,552	0	4,627,225	170,897,741	1,708,977	0	5,125,415
2	2559	0	118,425	0	509,261	0	1,590,552	0	4,730,052	0	1,708,977	0	5,239,313
3	2560	0	118,425	0	520,332	0	1,590,552	0	4,832,879	0	1,708,977	0	5,353,211
4	2561	0	118,425	0	531,403	0	1,590,552	0	4,935,706	0	1,708,977	0	5,467,109
5	2562	0	118,425	1,647,000	542,474	0	1,590,552	17,890,800	5,038,534	0	1,708,977	19,537,800	5,581,007
6	2563	0	118,425	0	553,544	0	1,590,552	0	5,141,361	0	1,708,977	0	5,694,905
7	2564	0	118,425	0	564,615	0	1,590,552	0	5,244,188	0	1,708,977	0	5,808,803
8	2565	0	118,425	0	575,686	0	1,590,552	0	5,347,015	0	1,708,977	0	5,922,701
9	2566	0	118,425	0	586,757	0	1,590,552	0	5,449,842	0	1,708,977	0	6,036,600
10	2567	0	118,425	1,647,000	597,828	0	1,590,552	17,890,800	5,552,670	0	1,708,977	19,537,800	6,150,498
11	2568	0	118,425	0	608,899	0	1,590,552	0	5,655,497	0	1,708,977	0	6,264,396
12	2569	0	118,425	0	619,970	0	1,590,552	0	5,758,324	0	1,708,977	0	6,378,294
13	2570	0	118,425	0	631,041	0	1,590,552	0	5,861,151	0	1,708,977	0	6,492,192
14	2571	0	118,425	0	642,112	0	1,590,552	0	5,963,979	0	1,708,977	0	6,606,090
15	2572	0	118,425	1,647,000	653,182	0	1,590,552	17,890,800	6,066,806	0	1,708,977	19,537,800	6,719,988
16	2573	0	118,425	0	664,253	0	1,590,552	0	6,169,633	0	1,708,977	0	6,833,886
17	2574	0	118,425	0	675,324	0	1,590,552	0	6,272,460	0	1,708,977	0	6,947,784
18	2575	0	118,425	0	686,395	0	1,590,552	0	6,375,287	0	1,708,977	0	7,061,682
19	2576	0	118,425	0	697,466	0	1,590,552	0	6,478,115	0	1,708,977	0	7,175,581
20	2577	0	118,425	1,647,000	708,537	0	1,590,552	17,890,800	6,580,942	0	1,708,977	19,537,800	7,289,479
รวม		11,842,547	2,368,509	6,588,000	12,067,268	159,055,194	31,811,039	71,563,200	112,081,665	170,897,741	34,179,548	78,151,200	124,148,933

ที่มา : จากการคำนวณราคาของการศึกษาด้านวิศวกรรม (กุมภาพันธ์ 2559)

## (2) ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ

ในการวิเคราะห์ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์เป็นการปรับราคาต้นทุนทางการเงินให้เป็นมูลค่าต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ โดยใช้ตัวปรับค่า (Conversion Factor) ตามที่ได้มีการศึกษาของธนาคารโลก ในกรณีของประเทศไทย ดังนี้

- |                                    |                   |      |
|------------------------------------|-------------------|------|
| • สำหรับรายการอุปกรณ์และเครื่องมือ | ตัวปรับค่าเท่ากับ | 0.84 |
| • สำหรับงานโยธา                    | ตัวปรับค่าเท่ากับ | 0.88 |
| • สำหรับรายการอื่น ๆ               | ตัวปรับค่าเท่ากับ | 0.92 |

เมื่อทำการปรับมูลค่าทางการเงินให้เป็นมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ด้วยตัวปรับค่าดังกล่าว จะได้ค่าลงทุน ค่าดำเนินการและบำรุงรักษา และต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ หลังจากนั้นจึงปรับต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการให้เป็นมูลค่าปัจจุบัน ซึ่งคำนวณโดยใช้อัตราคิดลดเท่ากับร้อยละ 12 ต่อปี ได้ผลการวิเคราะห์ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ของแต่ละทางเลือก ดังนี้

### • ทางเลือกที่ 2

ทางเลือกที่ 2 มีต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์เท่ากับ 320,945,430 บาท โดยเป็นค่าก่อสร้างเท่ากับ 134,250,478 บาท ค่าซ่อมบำรุงเท่ากับ 28,070,555 บาท ค่าเปลี่ยนเครื่องจักรเท่ากับ 62,733,216 บาท และ ค่าไฟฟ้าเดินระบบเท่ากับ 95,891,176 บาท และเมื่อปรับให้เป็นมูลค่าปัจจุบันโดยใช้อัตราคิดลดเท่ากับร้อยละ 12 ต่อปี พบว่า มีมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์เท่ากับ 204,193,904 บาท รายละเอียดแสดงดัง *ตารางที่ 9.1-4*

### • ทางเลือกที่ 3

ทางเลือกที่ 3 มีต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์เท่ากับ 106,461,306 บาท โดยเป็นค่าก่อสร้างเท่ากับ 43,132,647 บาท ค่าซ่อมบำรุงเท่ากับ 9,018,644 บาท ค่าเปลี่ยนเครื่องจักรเท่ากับ 16,591,008 บาท และ ค่าไฟฟ้าเดินระบบเท่ากับ 37,719,006 บาท และเมื่อปรับให้เป็นมูลค่าปัจจุบันโดยใช้อัตราคิดลดเท่ากับร้อยละ 12 ต่อปี พบว่า มีมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์เท่ากับ 67,137,090 บาท รายละเอียดแสดงดัง *ตารางที่ 9.1-5*

### • ทางเลือกที่ 4

ทางเลือกที่ 4 มีต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์เท่ากับ 361,699,224 บาท โดยเป็นค่าก่อสร้างเท่ากับ 150,390,012 บาท ค่าซ่อมบำรุงเท่ากับ 31,445,184 บาท ค่าเปลี่ยนเครื่องจักรเท่ากับ 65,647,008 บาท และ ค่าไฟฟ้าเดินระบบเท่ากับ 114,217,019 บาท และเมื่อปรับให้เป็นมูลค่าปัจจุบันโดยใช้อัตราคิดลดเท่ากับร้อยละ 12 ต่อปี พบว่า มีมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์เท่ากับ 229,880,326 บาท รายละเอียดแสดงดัง *ตารางที่ 9.1-6*

ตารางที่ 9.1-4 ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์และมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ กรณีทางเลือกที่ 2

ปีที่	ปี พ.ศ.	ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการเมื่อปรับมูลค่าด้วย Conversion Factor					มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ (บาท) (r = 12%)				
		ค่าก่อสร้าง (บาท)	ค่าซ่อมบำรุง (บาท)	ค่าเปลี่ยน เครื่องจักร (บาท)	ค่าไฟฟ้าเดิน ระบบ (บาท)	รวม	ค่าก่อสร้าง (บาท)	ค่าซ่อมบำรุง (บาท)	ค่าเปลี่ยน เครื่องจักร (บาท)	ค่าไฟฟ้าเดิน ระบบ (บาท)	รวม
1	2558	134,250,478	1,403,528	0	3,958,810.002	139,612,816	134,250,478	1,403,528	0	3,958,810	139,612,816
2	2559	0	1,403,528	0	4,046,783.558	5,450,312	0	1,253,150	0	3,613,200	4,866,350
3	2560	0	1,403,528	0	4,134,757.113	5,538,285	0	1,118,884	0	3,296,203	4,415,087
4	2561	0	1,403,528	0	4,222,730.669	5,626,259	0	999,003	0	3,005,656	4,004,659
5	2562	0	1,403,528	15,683,304	4,310,704.224	21,397,536	0	891,967	9,967,023	2,739,530	13,598,520
6	2563	0	1,403,528	0	4,398,677.780	5,802,206	0	796,399	0	2,495,928	3,292,327
7	2564	0	1,403,528	0	4,486,651.336	5,890,179	0	711,071	0	2,273,077	2,984,148
8	2565	0	1,403,528	0	4,574,624.891	5,978,153	0	634,885	0	2,069,328	2,704,213
9	2566	0	1,403,528	0	4,662,598.447	6,066,126	0	566,861	0	1,883,145	2,450,006
10	2567	0	1,403,528	15,683,304	4,750,572.002	21,837,404	0	506,126	5,655,557	1,713,104	7,874,787
11	2568	0	1,403,528	0	4,838,545.558	6,242,074	0	451,898	0	1,557,882	2,009,780
12	2569	0	1,403,528	0	4,926,519.114	6,330,047	0	403,481	0	1,416,257	1,819,738
13	2570	0	1,403,528	0	5,014,492.669	6,418,021	0	360,251	0	1,287,095	1,647,346
14	2571	0	1,403,528	0	5,102,466.225	6,505,994	0	321,652	0	1,169,354	1,491,006
15	2572	0	1,403,528	15,683,304	5,190,439.780	22,277,272	0	287,190	3,209,115	1,062,067	4,558,372
16	2573	0	1,403,528	0	0	720,723	0	256,419	0	964,346	1,220,765
17	2574	0	1,403,528	0	5,366,386.892	6,769,915	0	228,946	0	875,374	1,104,320
18	2575	0	1,403,528	0	5,454,360.447	6,857,888	0	204,416	0	794,397	998,813
19	2576	0	1,403,528	0	5,542,334.003	6,945,862	0	182,514	0	703,237	903,237
20	2577	0	1,403,528	15,683,304	5,630,307.558	22,717,140	0	162,959	1,820,938	653,717	2,637,614
รวม		134,250,478	28,070,555	62,733,216	95,891,176	320,945,430	134,250,478	11,741,600	20,652,632	37,549,193	204,193,904

ที่มา : จากการคำนวณมูลค่าปัจจุบัน ที่อัตราคิดลดเท่ากับ 12% (กุมภาพันธ์ 2559)

ตารางที่ 9.1-5 ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์และมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ กรณีทางเลือกที่ 3

ปีที่	ปี พ.ศ.	ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการเมื่อปรับมูลค่าด้วย Conversion Factor					มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ (บาท) (r = 12%)				
		ค่าก่อสร้าง (บาท)	ค่าซ่อมบำรุง (บาท)	ค่าเปลี่ยน เครื่องจักร (บาท)	ค่าไฟฟ้าเดิน ระบบ (บาท)	รวม	ค่าก่อสร้าง (บาท)	ค่าซ่อมบำรุง (บาท)	ค่าเปลี่ยน เครื่องจักร (บาท)	ค่าไฟฟ้าเดิน ระบบ (บาท)	รวม
1	2558	43,132,647	450,932	0	1,557,207	45,140,786	43,132,647	450,932	0	1,557,207	45,140,786
2	2559	0	450,932	0	1,591,811	2,042,743	0	402,618	0	1,421,260	1,823,878
3	2560	0	450,932	0	1,626,416	2,077,348	0	359,480	0	1,296,569	1,656,049
4	2561	0	450,932	0	1,661,020	2,111,952	0	320,965	0	1,182,282	1,503,247
5	2562	0	450,932	4,147,752	1,695,625	6,294,309	0	286,576	2,635,971	1,077,600	4,000,147
6	2563	0	450,932	0	1,730,230	2,181,162	0	255,871	0	981,779	1,237,650
7	2564	0	450,932	0	1,764,834	2,215,766	0	228,456	0	894,120	1,122,576
8	2565	0	450,932	0	1,799,439	2,250,371	0	203,979	0	813,975	1,017,954
9	2566	0	450,932	0	1,834,043	2,284,975	0	182,124	0	740,739	922,863
10	2567	0	450,932	4,147,752	1,868,648	6,467,332	0	162,611	1,495,721	673,853	2,332,185
11	2568	0	450,932	0	1,903,253	2,354,185	0	145,188	0	612,796	757,984
12	2569	0	450,932	0	1,937,857	2,388,789	0	129,632	0	557,088	686,720
13	2570	0	450,932	0	1,972,462	2,423,394	0	115,743	0	506,282	622,025
14	2571	0	450,932	0	2,007,066	2,457,998	0	103,342	0	459,968	563,310
15	2572	0	450,932	4,147,752	2,041,671	6,640,355	0	92,270	848,712	417,766	1,358,748
16	2573	0	450,932	0	2,076,276	2,527,208	0	82,384	0	379,328	461,712
17	2574	0	450,932	0	2,110,880	2,561,812	0	73,557	0	344,330	417,887
18	2575	0	450,932	0	2,145,485	2,596,417	0	65,676	0	312,478	378,154
19	2576	0	450,932	0	2,180,089	2,631,021	0	58,639	0	283,498	342,137
20	2577	0	450,932	4,147,752	2,214,694	6,813,378	0	52,356	481,582	257,141	791,079
รวม		43,132,647	9,018,644	16,591,008	37,719,006	106,461,306	43,132,647	3,772,398	5,461,987	14,770,058	67,137,090

ที่มา : จากการคำนวณมูลค่าปัจจุบัน ที่อัตราคิดลดเท่ากับ 12% (กุมภาพันธ์ 2559)



ตารางที่ 9.1-6 ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์และมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ กรณีทางเลือกที่ 4

ปีที่	ปี พ.ศ.	ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการเมื่อปรับมูลค่าด้วย Conversion Factor					มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ (บาท) (r = 12%)				
		ค่าก่อสร้าง (บาท)	ค่าซ่อมบำรุง (บาท)	ค่าเปลี่ยน เครื่องจักร (บาท)	ค่าไฟฟ้าเดิน ระบบ (บาท)	รวม	ค่าก่อสร้าง (บาท)	ค่าซ่อมบำรุง (บาท)	ค่าเปลี่ยน เครื่องจักร (บาท)	ค่าไฟฟ้าเดิน ระบบ (บาท)	รวม
1	2558	150,390,012	1,572,259	0	4,715,382	156,677,653	150,390,012	1,572,259	0	4,715,382	156,677,653
2	2559	0	1,572,259	0	4,820,168	6,392,427	0	1,403,803	0	4,303,721	5,707,524
3	2560	0	1,572,259	0	4,924,954	6,497,213	0	1,253,395	0	3,926,143	5,179,538
4	2561	0	1,572,259	0	5,029,740	6,601,999	0	1,119,103	0	3,580,070	4,699,173
5	2562	0	1,572,259	16,411,752	5,134,527	23,118,538	0	999,199	10,429,965	3,263,084	14,692,248
6	2563	0	1,572,259	0	5,239,313	6,811,572	0	892,142	0	2,972,927	3,865,069
7	2564	0	1,572,259	0	5,344,099	6,916,358	0	796,555	0	2,707,487	3,504,042
8	2565	0	1,572,259	0	5,448,885	7,021,144	0	711,210	0	2,464,799	3,176,009
9	2566	0	1,572,259	0	5,553,672	7,125,931	0	635,009	0	2,243,035	2,878,044
10	2567	0	1,572,259	16,411,752	5,658,458	23,642,469	0	566,972	5,918,242	2,040,497	8,525,711
11	2568	0	1,572,259	0	5,763,244	7,335,503	0	506,225	0	1,855,610	2,361,835
12	2569	0	1,572,259	0	5,868,030	7,440,289	0	451,987	0	1,686,918	2,138,905
13	2570	0	1,572,259	0	5,972,817	7,545,076	0	403,560	0	1,533,073	1,936,633
14	2571	0	1,572,259	0	6,077,603	7,649,862	0	360,321	0	1,392,830	1,753,151
15	2572	0	1,572,259	16,411,752	6,182,389	24,166,400	0	321,715	3,358,170	1,265,039	4,944,924
16	2573	0	1,572,259	0	6,287,175	7,859,434	0	287,246	0	1,148,643	1,435,889
17	2574	0	1,572,259	0	6,391,962	7,964,221	0	256,470	0	1,042,667	1,299,137
18	2575	0	1,572,259	0	6,496,748	8,069,007	0	228,991	0	946,215	1,175,206
19	2576	0	1,572,259	0	6,601,534	8,173,793	0	204,456	0	858,461	1,062,917
20	2577	0	1,572,259	16,411,752	6,706,320	24,690,331	0	182,550	1,905,516	778,649	2,866,715
รวม		150,390,012	31,445,184	65,647,008	114,217,019	361,699,224	150,390,012	13,153,170	21,611,893	44,725,251	229,880,326

ที่มา : จากการคำนวณมูลค่าปัจจุบัน ที่อัตราคิดลดเท่ากับ 12% (กุมภาพันธ์ 2559)

### 9.1.2. การวิเคราะห์ผลประโยชน์ของโครงการ

ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับของโครงการมีทั้งผลประโยชน์ทางตรงและทางอ้อม (Direct and Indirect Benefits) ทั้งที่สามารถประเมินเป็นมูลค่าและไม่สามารถประเมินเป็นมูลค่าได้ ในการศึกษาครั้งนี้ จะวิเคราะห์รายละเอียดในกรณีที่ประเมินค่าได้ แล้วนำไปวิเคราะห์ร่วมกับต้นทุน เพื่อวิเคราะห์ถึงความเหมาะสมทางด้านเศรษฐศาสตร์ของโครงการ ซึ่งผลประโยชน์ของโครงการที่เกิดขึ้นที่สามารถประเมินมูลค่าได้ ประกอบด้วย การมีคุณภาพน้ำดีขึ้น และ มูลค่าที่ดินเพิ่มขึ้น มีรายละเอียดผลการศึกษาดังนี้

#### (1) การทำให้แหล่งน้ำผิวดินมีคุณภาพดีขึ้น

ในการวิเคราะห์ผลประโยชน์ของโครงการด้านการทำให้คุณภาพน้ำดีขึ้น ใช้วิธีการสำรวจและตลาดสมมติ (Contingent valuation method ; CVM) โดยหลักการ คือ การสอบถามความเต็มใจของประชาชนโดยทั่วไปที่จะจ่ายเงินเพื่อที่จะรักษาปรับปรุงหรือฟื้นฟูคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้น โดยมีการสร้างสถานการณ์จำลอง (Hypothetical scenario) เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพสิ่งแวดล้อม เพื่อสอบถามความเต็มใจที่จะจ่ายเงิน (Willingness to Pay; WTP) ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ทางที่ปรึกษาเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเพื่อสอบถามความยินดีจ่ายค่าบริการบำบัดน้ำเสียสูงสุด โดยจะสร้างสถานการณ์จำลองในการปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ดีขึ้นเป็น 2 กรณี ผลการศึกษา พบว่า

- กรณีที่ 1 การปรับปรุงคุณภาพน้ำจากระดับเสื่อมโทรมให้อยู่ในระดับพอใช้ (ไม่มีปัญหา กลิ่นเหม็นรบกวน) พบว่า ประชาชนมีความเต็มใจจะจ่ายเฉลี่ยเท่ากับ 42 บาท/ครัวเรือน/เดือน
- กรณีที่ 2 การปรับปรุงคุณภาพน้ำจากระดับเสื่อมโทรมให้อยู่ในระดับดี (สิ่งมีชีวิตในน้ำอาศัยอยู่ได้) พบว่า ประชาชนมีความเต็มใจจะจ่ายเฉลี่ยเท่ากับ 62 บาท/ครัวเรือน/เดือน

โดยในการวิเคราะห์ผลประโยชน์ของโครงการในแต่ละทางเลือกจะพิจารณาจากจำนวนประชากรในพื้นที่ศึกษาซึ่งได้รับประโยชน์จริงและระดับของคุณภาพน้ำที่ดีขึ้นจากการดำเนินการแต่ละทางเลือก ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสมการ

ผลประโยชน์ของคุณภาพน้ำที่ดีขึ้น = ความเต็มใจจะจ่ายเฉลี่ยในการปรับปรุงคุณภาพน้ำ x จำนวนผู้ได้รับผลประโยชน์

ดังนั้นจะพบว่าในแต่ละทางเลือกจะมีผลประโยชน์ของคุณภาพน้ำที่ดีขึ้นแตกต่างกัน รายละเอียดผลการศึกษามีดังนี้

- **ทางเลือกที่ 2**

ทางเลือกที่ 2 ซึ่งสามารถบำบัดน้ำเสียได้ 10,280 ลบ.ม./วัน คิดเป็นร้อยละ 72 ของปริมาณน้ำเสียทั้งหมดที่เกิดขึ้นในพื้นที่ ดังนั้นจึงพบว่าสามารถช่วยในการปรับปรุงคุณภาพน้ำได้ครอบคลุมทั้งเขตพื้นที่เทศบาลเมืองบางกรวย ซึ่งจากข้อมูลงานทะเบียนราษฎรเทศบาลเมืองบางกรวย พบว่า ปี พ.ศ.2558 มีจำนวนหลังคาเรือนรวมทั้งสิ้น 19,059 หลังคาเรือน จากระดับเสื่อมโทรมให้อยู่ในระดับดี (สิ่งมีชีวิตในน้ำอาศัยอยู่ได้) โดยประชาชนมีความเต็มใจจะจ่ายเฉลี่ยเท่ากับ 62 บาท/ครัวเรือน/เดือน ดังนั้นผลประโยชน์ของโครงการจึงมีมูลค่าเท่ากับ 14,068,973 บาท/ปี เมื่อพิจารณาอายุของโครงการ 20 ปี (พ.ศ.2558-2577) พบว่าผลประโยชน์มีมูลค่ารวมเท่ากับ 281,379,452 267,310,487 บาท และเมื่อปรับให้เป็นมูลค่าปัจจุบันโดยใช้อัตราคิดลดเท่ากับร้อยละ 12 ต่อปี พบว่า มีมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ด้านการทำให้คุณภาพน้ำดีขึ้นเท่ากับ 103,628,913 บาท รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 9.1-7

- **ทางเลือกที่ 3**

ทางเลือกที่ 3 ซึ่งสามารถบำบัดน้ำเสียได้ 1,568 ลบ.ม./วัน คิดเป็นร้อยละ 11 ของปริมาณน้ำเสียทั้งหมดที่เกิดขึ้นในพื้นที่ ดังนั้นจึงพบว่าสามารถช่วยในการปรับปรุงคุณภาพน้ำในพื้นที่เขตเทศบาลเมืองบางกรวยได้เพียงร้อยละ 10 (เฉพาะพื้นที่ซึ่งสามารถรวบรวมและบำบัดน้ำเสียได้) ซึ่งคิดเป็นจำนวนหลังคาเรือนที่ได้รับผลประโยชน์รวมทั้งสิ้น 1,906 หลังคาเรือน จากระดับเสื่อมโทรมให้อยู่ในระดับพอใช้ (ไม่มีปัญหากลิ่นเหม็นรบกวน) โดยประชาชนมีความเต็มใจจะจ่ายเฉลี่ยเท่ากับ 42 บาท/ครัวเรือน/เดือน ดังนั้นผลประโยชน์ของโครงการจึงมีมูลค่าเท่ากับ 959,773 บาท/ปี เมื่อพิจารณาอายุของโครงการ 20 ปี (พ.ศ.2558-2577) พบว่าผลประโยชน์มีมูลค่ารวมเท่ากับ 18,235,687 บาท และเมื่อปรับให้เป็นมูลค่าปัจจุบันโดยใช้อัตราคิดลดเท่ากับร้อยละ 12 ต่อปี พบว่า มีมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ด้านการทำให้คุณภาพน้ำดีขึ้นเท่ากับ 7,069,474 บาท รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 9.1-8

- **ทางเลือกที่ 4**

ทางเลือกที่ 4 ซึ่งสามารถบำบัดน้ำเสียได้ 10,280 ลบ.ม./วัน คิดเป็นร้อยละ 72 ของปริมาณน้ำเสียทั้งหมดที่เกิดขึ้นในพื้นที่ ดังนั้นจึงพบว่าสามารถช่วยในการปรับปรุงคุณภาพน้ำได้ครอบคลุมทั้งเขตพื้นที่เทศบาลเมืองบางกรวย ซึ่งจากข้อมูลงานทะเบียน

ราษฎรเทศบาลเมืองบางกรวย พบว่า ปี พ.ศ.2558 มีจำนวนหลังคาเรือนรวมทั้งสิ้น 19,059 หลังคาเรือน จากระดับเสื่อมโทรมให้อยู่ในระดับดี (สิ่งมีชีวิตในน้ำอาศัยอยู่ได้) โดยประชาชนมีความเต็มใจจะจ่ายเฉลี่ยเท่ากับ 62 บาท/ครัวเรือน/เดือน ดังนั้นผลประโยชน์ของโครงการจึงมีมูลค่าเท่ากับ 14,068,973 บาท/ปี เมื่อพิจารณาอายุของโครงการ 20 ปี (พ.ศ.2558-2577) พบว่าผลประโยชน์มีมูลค่ารวมเท่ากับ 267,310,487 บาท และเมื่อปรับให้เป็นมูลค่าปัจจุบันโดยใช้อัตราคิดลดเท่ากับร้อยละ 12 ต่อปี พบว่ามีมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ด้านการทำให้คุณภาพน้ำดีขึ้นเท่ากับ 103,628,913 บาท รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 9.1-9

**ตารางที่ 9.1-7** มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ด้านการทำให้คุณภาพน้ำดีขึ้น กรณีทางเลือกที่ 2

ปีที่	ปี พ.ศ.	ผลประโยชน์ด้านการทำให้ คุณภาพน้ำดีขึ้น (บาท)	มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ด้านการ ทำให้คุณภาพน้ำดีขึ้น (บาท) ( $r =$ 12%)
1	2558	0	0
2	2559	14,068,973	12,561,583
3	2560	14,068,973	11,215,699
4	2561	14,068,973	10,014,017
5	2562	14,068,973	8,941,086
6	2563	14,068,973	7,983,113
7	2564	14,068,973	7,127,779
8	2565	14,068,973	6,364,089
9	2566	14,068,973	5,682,222
10	2567	14,068,973	5,073,413
11	2568	14,068,973	4,529,833
12	2569	14,068,973	4,044,493
13	2570	14,068,973	3,611,155
14	2571	14,068,973	3,224,245
15	2572	14,068,973	2,878,791
16	2573	14,068,973	2,570,349
17	2574	14,068,973	2,294,954
18	2575	14,068,973	2,049,066
19	2576	14,068,973	1,829,523
20	2577	14,068,973	1,633,503
<b>รวม</b>		<b>267,310,480</b>	<b>103,628,913</b>

**ที่มา :** จากแบบสอบถามความเต็มใจจะจ่ายเพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำของประชาชนในพื้นที่ และคำนวณมูลค่าปัจจุบัน ที่อัตราคิดลดเท่ากับ 12% (กุมภาพันธ์ 2559)

**ตารางที่ 9.1-8** มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ด้านการทำให้คุณภาพน้ำดีขึ้น กรณีทางเลือกที่ 3

ปีที่	ปี พ.ศ.	ผลประโยชน์ด้านการทำให้ คุณภาพน้ำดีขึ้น (บาท)	มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ด้านการ ทำให้คุณภาพน้ำดีขึ้น (บาท) ( $r =$ 12%)
1	2558	0	0
2	2559	959,773	856,940
3	2560	959,773	765,125
4	2561	959,773	683,147
5	2562	959,773	609,953
6	2563	959,773	544,601
7	2564	959,773	486,251
8	2565	959,773	434,153
9	2566	959,773	387,636
10	2567	959,773	346,104
11	2568	959,773	309,021
12	2569	959,773	275,912
13	2570	959,773	246,350
14	2571	959,773	219,955
15	2572	959,773	196,389
16	2573	959,773	175,347
17	2574	959,773	156,560
18	2575	959,773	139,786
19	2576	959,773	124,808
20	2577	959,773	111,436
<b>รวม</b>		<b>18,235,687</b>	<b>7,069,474</b>

**ที่มา :** จากแบบสอบถามความเต็มใจจะจ่ายเพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำของประชาชนในพื้นที่ และคำนวณมูลค่าปัจจุบัน ที่อัตราคิดลดเท่ากับ 12% (กุมภาพันธ์ 2559)

**ตารางที่ 9.1-9** มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ด้านการทำให้คุณภาพน้ำดีขึ้น กรณีทางเลือกที่ 4

ปีที่	ปี พ.ศ.	ผลประโยชน์ด้านการทำให้ คุณภาพน้ำดีขึ้น (บาท)	มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ด้านการ ทำให้คุณภาพน้ำดีขึ้น (บาท) ( $r =$ 12%)
1	2558	0	0
2	2559	14,068,973	12,561,583
3	2560	14,068,973	11,215,699
4	2561	14,068,973	10,014,017
5	2562	14,068,973	8,941,086
6	2563	14,068,973	7,983,113
7	2564	14,068,973	7,127,779
8	2565	14,068,973	6,364,089
9	2566	14,068,973	5,682,222
10	2567	14,068,973	5,073,413
11	2568	14,068,973	4,529,833
12	2569	14,068,973	4,044,493
13	2570	14,068,973	3,611,155
14	2571	14,068,973	3,224,245
15	2572	14,068,973	2,878,791
16	2573	14,068,973	2,570,349
17	2574	14,068,973	2,294,954
18	2575	14,068,973	2,049,066
19	2576	14,068,973	1,829,523
20	2577	14,068,973	1,633,503
<b>รวม</b>		<b>267,310,480</b>	<b>103,628,913</b>

**ที่มา :** จากแบบสอบถามความเต็มใจจะจ่ายเพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำของประชาชนในพื้นที่ และคำนวณมูลค่าปัจจุบัน ที่อัตราคิดลดเท่ากับ 12% (กุมภาพันธ์ 2559)

## (2) ประชาชนมีสุขภาพอนามัยดีขึ้น

ในการวิเคราะห์ผลประโยชน์ของโครงการด้านการทำให้ประชาชนมีสุขภาพอนามัยดีขึ้น ใช้วิธีการวิเคราะห์ต้นทุนของความเจ็บป่วย (Cost of illness ; COI) ซึ่งประเมินจากจำนวนผู้ป่วยและผู้เสียชีวิตที่ลดลงจากการเจ็บป่วยเป็นโรคที่มีน้ำเป็นสื่อ โดยพิจารณาจากต้นทุนค่าใช้จ่ายทางตรง คือ ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล และ ค่าใช้จ่ายทางอ้อม คือ การสูญเสียรายได้จากการทำงาน ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสมการ

$$\text{ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลที่ลดลง} = \text{จำนวนประชากรที่เจ็บป่วยอันเนื่องมาจากน้ำเสียเป็นเหตุ} \times \text{ค่าใช้จ่ายและค่าเสียโอกาสของรายได้เมื่อเจ็บป่วย} \times 0.5$$

จากข้อมูลของระบบรายงานการเฝ้าระวังโรค 506 ของกระทรวงสาธารณสุข พบว่า ในปี พ.ศ. 2558 ประชาชนในเขตจังหวัดนนทบุรีไม่มีผู้ป่วยและผู้เสียชีวิตด้วยโรคคอตีบโรคและโรคไทฟอยด์ และมีประชาชนป่วยด้วยโรคท้องร่วงเฉียบพลัน จำนวน 1,444 ราย/ปี ซึ่งคิดเป็น 123.94 คน/ประชากร 100,000 คน หรือร้อยละ 0.12 ของจำนวนประชากรทั้งหมด ซึ่งจากข้อมูลของกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย ณ วันที่ 31 ตุลาคม พ.ศ. 2558 รายงานว่าในพื้นที่เขตเทศบาลเมืองบางกรวยมีจำนวนประชากรทั้งสิ้น 42,101 คน จึงคาดการณ์จำนวนผู้ป่วยโรคท้องร่วงเฉียบพลันได้ประมาณ 51 คน

ในการประเมินมูลค่าผลประโยชน์ของโครงการด้านการทำให้ประชาชนมีสุขภาพอนามัยดีขึ้น กำหนดให้โครงการสามารถบรรเทาการเจ็บป่วยของประชาชนในพื้นที่ได้เท่ากับร้อยละ 50 ดังนั้นจึงสามารถช่วยลดจำนวนผู้ป่วยโรคท้องร่วงเฉียบพลัน ลงได้ 25 คน และเมื่อพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลผู้ป่วยโรคท้องร่วงเฉียบพลัน สามารถประมาณได้จากงบประมาณที่ใช้ในการรักษาหารด้วยจำนวนผู้ป่วยจะได้เท่ากับ 720 บาทต่อคน และการป่วยเป็นโรคท้องร่วงเฉียบพลัน มีจำนวนวันที่ต้องหยุดพักรักษาตัวประมาณ 1 วัน ซึ่งทำให้เกิดค่าเสียโอกาสของรายได้ โดยสมมติให้เท่ากับค่าแรงขั้นต่ำ 300 บาทต่อวัน ดังนั้นการเจ็บป่วยด้วยโรคท้องร่วงเฉียบพลันแต่ละครั้งทำให้เกิดความสูญเสียเท่ากับ 1,020 บาทต่อคนต่อปี คิดเป็นผลประโยชน์ของโครงการด้านการทำให้ประชาชนมีสุขภาพอนามัยดีขึ้นเท่ากับ 25,500 บาท/ปี เมื่อพิจารณาอายุของโครงการ 20 ปี (พ.ศ.2558-2577) พบว่าผลประโยชน์มีมูลค่ารวมเท่ากับ 484,500 บาท และเมื่อปรับให้เป็นมูลค่าปัจจุบันโดยใช้อัตราคิดลดเท่ากับร้อยละ 12 ต่อปี พบว่า มีมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ด้านการทำให้ประชาชนมีสุขภาพอนามัยดีขึ้นเท่ากับ 187,827 บาท รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 9.1-10



**ตารางที่ 9.1-10** มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ด้านการทำให้ประชาชนมีสุขภาพอนามัยดีขึ้น กรณี  
ทางเลือกที่ 2 , 3 และ 4

ปีที่	ปี พ.ศ.	ผลประโยชน์ด้านการทำให้ ประชาชนมีสุขภาพอนามัยดีขึ้น (บาท)	มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ด้านการ ทำให้ประชาชนมีสุขภาพอนามัยดีขึ้น (บาท) (r = 12%)
1	2558	0	0
2	2559	25,500	22,768
3	2560	25,500	20,328
4	2561	25,500	18,150
5	2562	25,500	16,206
6	2563	25,500	14,469
7	2564	25,500	12,919
8	2565	25,500	11,535
9	2566	25,500	10,299
10	2567	25,500	9,196
11	2568	25,500	8,210
12	2569	25,500	7,331
13	2570	25,500	6,545
14	2571	25,500	5,844
15	2572	25,500	5,218
16	2573	25,500	4,659
17	2574	25,500	4,160
18	2575	25,500	3,714
19	2576	25,500	3,316
20	2577	25,500	2,961
<b>รวม</b>		<b>484,500</b>	<b>187,827</b>

**ที่มา :** จากข้อมูลของระบบรายงานการเฝ้าระวังโรค 506 ของกระทรวงสาธารณสุข พบว่า ในปี พ.ศ.2558 และคำนวณ  
มูลค่าปัจจุบัน ที่อัตราคิดลดเท่ากับ 12% (กุมภาพันธ์ 2559)

### (3) มูลค่าที่ดินเพิ่มขึ้น

เทศบาลเมืองกรวยมีพื้นที่เขตการปกครองประมาณ 8.4 ตารางกิโลเมตร ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวเป็นที่ได้รับผลประโยชน์จากโครงการ คือ มีมูลค่าสูงขึ้น จากการศึกษาของกรมที่ดินรายงานว่า เมื่อมีโครงการพัฒนาจะส่งผลให้ราคาที่ดินจะมีมูลค่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 12.5 ต่อปี อย่างไรก็ตามเนื่องจากในสภาพปัจจุบันราคาที่ดินมีโอกาสเป็นไปได้ไม่มากนัก อีกทั้งยังมีปัจจัยอื่นๆ ที่มีผลต่อราคาที่ดิน เช่น ระดับรายได้ของประชากร การคมนาคม ดังนั้น การศึกษาครั้งนี้จะกำหนดให้ราคาที่ดินเพิ่มขึ้นจากการมีโครงการประมาณร้อยละ 1.00 และจะมีผลกระทบในระยะเวลายันสั้น ซึ่งกำหนดให้มีผลกระทบประมาณ 1 ปี และเมื่อนำไปคำนวณโดยใช้ราคาประเมินของกรมที่ดินโดยเฉลี่ยของจังหวัดนนทบุรี ซึ่งมีราคาโดยเฉลี่ย 50,000 บาทต่อตารางวา

ทั้งนี้ในการวิเคราะห์ผลประโยชน์ของโครงการในแต่ละทางเลือกจะพิจารณาจากพื้นที่ศึกษาซึ่งได้รับประโยชน์จริงจากโครงการในด้านการมีระบบรวบรวมและระบบบำบัดน้ำเสีย ในการวิเคราะห์ผลประโยชน์ของโครงการด้านการทำให้มูลค่าที่ดินเพิ่มขึ้นจึงสามารถคำนวณได้จากสมการ

$$\text{มูลค่าที่ดินที่เพิ่มขึ้น} = \text{ราคาที่ดินที่เพิ่มขึ้นอันเนื่องมาจากมีโครงการ} \times \text{พื้นที่บริการ}$$

ดังนั้นจะพบว่าในแต่ละทางเลือกจะมีผลประโยชน์ด้านการทำให้มูลค่าที่ดินเพิ่มขึ้นแตกต่างกัน รายละเอียดผลการศึกษามีดังนี้

#### ● ทางเลือกที่ 2

ทางเลือกที่ 2 ซึ่งสามารถบำบัดน้ำเสียได้ 10,280 ลบ.ม./วัน คิดเป็นร้อยละ 72 ของปริมาณน้ำเสียทั้งหมดที่เกิดขึ้นในพื้นที่ ดังนั้นจึงพบว่าทางเลือกที่ 2 ครอบคลุมพื้นที่บริการร้อยละ 70 ของพื้นที่เขตเทศบาลเมืองบางกรวย คิดเป็นพื้นที่บริการเท่ากับ 1,491,000 ตารางวา ดังนั้นผลประโยชน์ของโครงการจึงมีมูลค่าเท่ากับ 735,000,000 บาท/ปี และเมื่อปรับให้เป็นมูลค่าปัจจุบันโดยใช้อัตราคิดลดเท่ากับร้อยละ 12 ต่อปี พบว่า มีมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ด้านการทำให้มูลค่าที่ดินเพิ่มขึ้นเท่ากับ 656,250,000 บาท รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 9.1-11

#### ● ทางเลือกที่ 3

ทางเลือกที่ 3 ซึ่งสามารถบำบัดน้ำเสียได้ 1,568 ลบ.ม./วัน คิดเป็นร้อยละ 11 ของปริมาณน้ำเสียทั้งหมดที่เกิดขึ้นในพื้นที่ ดังนั้นจึงพบว่าทางเลือกที่ 3 ครอบคลุมพื้นที่

บริการร้อยละ 10 ของพื้นที่เขตเทศบาลเมืองบางกรวย คิดเป็นพื้นที่บริการเท่ากับ 210,000 ตารางวา ดังนั้นผลประโยชน์ของโครงการจึงมีมูลค่าเท่ากับ 105,000,000 บาท/ปี และเมื่อปรับให้เป็นมูลค่าปัจจุบันโดยใช้อัตราคิดลดเท่ากับร้อยละ 12 ต่อปี พบว่า มีมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ด้านการทำให้มูลค่าที่ดินเพิ่มขึ้นเท่ากับ 93,750,000 บาท รายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 9.1-12**

● **ทางเลือกที่ 4**

ทางเลือกที่ 4 ซึ่งสามารถบำบัดน้ำเสียได้ 10,280 ลบ.ม./วัน คิดเป็นร้อยละ 72 ของปริมาณน้ำเสียทั้งหมดที่เกิดขึ้นในพื้นที่ ดังนั้นจึงพบว่าทางเลือกที่ 4 ครอบคลุมพื้นที่บริการร้อยละ 70 ของพื้นที่เขตเทศบาลเมืองบางกรวย คิดเป็นพื้นที่บริการเท่ากับ 1,491,000 ตารางวา ดังนั้นผลประโยชน์ของโครงการจึงมีมูลค่าเท่ากับ 735,000,000 บาท/ปี และเมื่อปรับให้เป็นมูลค่าปัจจุบันโดยใช้อัตราคิดลดเท่ากับร้อยละ 12 ต่อปี พบว่า มีมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ด้านการทำให้มูลค่าที่ดินเพิ่มขึ้นเท่ากับ 656,250,000 บาท รายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 9.1-13**

**ตารางที่ 9.1-11** มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ด้านการทำให้มูลค่าที่ดินเพิ่มขึ้น กรณีทางเลือกที่ 2

ปีที่	ปี พ.ศ.	ผลประโยชน์ด้านการทำให้ มูลค่าที่ดินเพิ่มขึ้น (บาท)	มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ด้านการ ทำให้มูลค่าที่ดินเพิ่มขึ้น (บาท) (r = 12%)
1	2558	0	0
2	2559	735,000,000	656,250,000
3	2560	0	0
4	2561	0	0
5	2562	0	0
6	2563	0	0
7	2564	0	0
8	2565	0	0
9	2566	0	0
10	2567	0	0
11	2568	0	0
12	2569	0	0
13	2570	0	0
14	2571	0	0
15	2572	0	0
16	2573	0	0
17	2574	0	0
18	2575	0	0
19	2576	0	0
20	2577	0	0
<b>รวม</b>		<b>735,000,000</b>	<b>656,250,000</b>

ที่มา : จากการคำนวณมูลค่าปัจจุบัน ที่อัตราคิดลดเท่ากับ 12% (กุมภาพันธ์ 2559)

หมายเหตุ : ในปี พ.ศ.2558 ยังไม่เริ่มดำเนินโครงการ

**ตารางที่ 9.1-12** มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ด้านการทำให้มูลค่าที่ดินเพิ่มขึ้น กรณีทางเลือกที่ 3

ปีที่	ปี พ.ศ.	ผลประโยชน์ด้านการทำให้ มูลค่าที่ดินเพิ่มขึ้น (บาท)	มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ด้านการ ทำให้มูลค่าที่ดินเพิ่มขึ้น (บาท) (r = 12%)
1	2558	0	0
2	2559	105,000,000	93,750,000
3	2560	0	0
4	2561	0	0
5	2562	0	0
6	2563	0	0
7	2564	0	0
8	2565	0	0
9	2566	0	0
10	2567	0	0
11	2568	0	0
12	2569	0	0
13	2570	0	0
14	2571	0	0
15	2572	0	0
16	2573	0	0
17	2574	0	0
18	2575	0	0
19	2576	0	0
20	2577	0	0
<b>รวม</b>		<b>105,000,000</b>	<b>93,750,000</b>

ที่มา : จากการคำนวณมูลค่าปัจจุบัน ที่อัตราคิดลดเท่ากับ 12% (กุมภาพันธ์ 2559)

หมายเหตุ : ในปี พ.ศ.2558 ยังไม่เริ่มดำเนินโครงการ

**ตารางที่ 9.1-13** มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ด้านการทำให้มูลค่าที่ดินเพิ่มขึ้น กรณีทางเลือกที่ 4

ปีที่	ปี พ.ศ.	ผลประโยชน์ด้านการทำให้ มูลค่าที่ดินเพิ่มขึ้น (บาท)	มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ด้านการ ทำให้มูลค่าที่ดินเพิ่มขึ้น (บาท) (r = 12%)
1	2558	0	0
2	2559	735,000,000	656,250,000
3	2560	0	0
4	2561	0	0
5	2562	0	0
6	2563	0	0
7	2564	0	0
8	2565	0	0
9	2566	0	0
10	2567	0	0
11	2568	0	0
12	2569	0	0
13	2570	0	0
14	2571	0	0
15	2572	0	0
16	2573	0	0
17	2574	0	0
18	2575	0	0
19	2576	0	0
20	2577	0	0
<b>รวม</b>		<b>735,000,000</b>	<b>656,250,000</b>

ที่มา : จากการคำนวณมูลค่าปัจจุบัน ที่อัตราคิดลดเท่ากับ 12% (กุมภาพันธ์ 2559)

หมายเหตุ : ในปี พ.ศ.2558 ยังไม่เริ่มดำเนินโครงการ

เมื่อนำผลประโยชน์ของโครงการทั้ง 3 ด้านมารวมกันก็จะได้ผลประโยชน์ทั้งหมดของโครงการในแต่ละทางเลือก โดยทางเลือกที่ 2 มีผลประโยชน์รวมเท่ากับ 1,002,794,987 บาท ทางเลือกที่ 3 มีผลประโยชน์รวมเท่ากับ 123,720,187 บาท และทางเลือกที่ 4 มีผลประโยชน์รวมเท่ากับ 1,002,794,987 บาท เมื่อปรับให้เป็นมูลค่าปัจจุบันโดยใช้อัตราคิดลดเท่ากับร้อยละ 12 ต่อปี พบว่า มีมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ของทางเลือกที่ 2 , 3 และ 4 เท่ากับ 760,066,741 , 101,007,302 และ 760,066,741 บาท ตามลำดับ รายละเอียดแสดงดัง **ตารางที่ 9.1-14 - ตารางที่ 9.1-16**

ตารางที่ 9.1-14 ผลประโยชน์ของโครงการและมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ของโครงการ กรณีทางเลือกที่ 2

ปีที่	ปี พ.ศ.	ผลประโยชน์ของโครงการ				มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ (บาท) (r = 12%)			
		คุณภาพน้ำดี ขึ้น (บาท)	สุขภาพอนามัย ดีขึ้น (บาท)	มูลค่าที่ดิน เพิ่มขึ้น (บาท)	รวม	คุณภาพน้ำดี ขึ้น (บาท)	สุขภาพอนามัย ดีขึ้น (บาท)	มูลค่าที่ดิน เพิ่มขึ้น (บาท)	รวม
1	2558	0	0	0	0	0	0	0	0
2	2559	14,068,973	25,500	735,000,000	749,094,473	12,561,583	22,768	656,250,000	668,834,351
3	2560	14,068,973	25,500	0	14,094,473	11,215,699	20,328	0	11,236,027
4	2561	14,068,973	25,500	0	14,094,473	10,014,017	18,150	0	10,032,167
5	2562	14,068,973	25,500	0	14,094,473	8,941,086	16,206	0	8,957,292
6	2563	14,068,973	25,500	0	14,094,473	7,983,113	14,469	0	7,997,582
7	2564	14,068,973	25,500	0	14,094,473	7,127,779	12,919	0	7,140,698
8	2565	14,068,973	25,500	0	14,094,473	6,364,089	11,535	0	6,375,624
9	2566	14,068,973	25,500	0	14,094,473	5,682,222	10,299	0	5,692,521
10	2567	14,068,973	25,500	0	14,094,473	5,073,413	9,196	0	5,082,609
11	2568	14,068,973	25,500	0	14,094,473	4,529,833	8,210	0	4,538,043
12	2569	14,068,973	25,500	0	14,094,473	4,044,493	7,331	0	4,051,824
13	2570	14,068,973	25,500	0	14,094,473	3,611,155	6,545	0	3,617,700
14	2571	14,068,973	25,500	0	14,094,473	3,224,245	5,844	0	3,230,089
15	2572	14,068,973	25,500	0	14,094,473	2,878,791	5,218	0	2,884,009
16	2573	14,068,973	25,500	0	14,094,473	2,570,349	4,659	0	2,575,008
17	2574	14,068,973	25,500	0	14,094,473	2,294,954	4,160	0	2,299,114
18	2575	14,068,973	25,500	0	14,094,473	2,049,066	3,714	0	2,052,780
19	2576	14,068,973	25,500	0	14,094,473	1,829,523	3,316	0	1,832,839
20	2577	14,068,973	25,500	0	14,094,473	1,633,503	2,961	0	1,636,464
<b>รวม</b>		<b>267,310,487</b>	<b>484,500</b>	<b>735,000,000</b>	<b>1,002,794,987</b>	<b>103,628,913</b>	<b>187,828</b>	<b>656,250,000</b>	<b>760,066,741</b>

ที่มา : จากการคำนวณมูลค่าปัจจุบัน ที่อัตราคิดลดเท่ากับ 12% (กุมภาพันธ์ 2559)



ตารางที่ 9.1-15 ผลประโยชน์ของโครงการและมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ของโครงการ กรณีทางเลือกที่ 3

ปีที่	ปี พ.ศ.	ผลประโยชน์ของโครงการ				มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ (บาท) (r = 12%)			
		คุณภาพน้ำดี ขึ้น (บาท)	สุขภาพอนามัย ดีขึ้น (บาท)	มูลค่าที่ดิน เพิ่มขึ้น (บาท)	รวม	คุณภาพน้ำดี ขึ้น (บาท)	สุขภาพอนามัย ดีขึ้น (บาท)	มูลค่าที่ดิน เพิ่มขึ้น (บาท)	รวม
1	2558	0	0	0	0	0	0	0	0
2	2559	959,773	25,500	105,000,000	105,985,273	856,940	22,768	93,750,000	94,629,708
3	2560	959,773	25,500	0	985,273	765,125	20,328	0	785,453
4	2561	959,773	25,500	0	985,273	683,147	18,150	0	701,297
5	2562	959,773	25,500	0	985,273	609,953	16,206	0	626,159
6	2563	959,773	25,500	0	985,273	544,601	14,469	0	559,070
7	2564	959,773	25,500	0	985,273	486,251	12,919	0	499,170
8	2565	959,773	25,500	0	985,273	434,153	11,535	0	445,688
9	2566	959,773	25,500	0	985,273	387,636	10,299	0	397,935
10	2567	959,773	25,500	0	985,273	346,104	9,196	0	355,300
11	2568	959,773	25,500	0	985,273	309,021	8,210	0	317,231
12	2569	959,773	25,500	0	985,273	275,912	7,331	0	283,243
13	2570	959,773	25,500	0	985,273	246,350	6,545	0	252,895
14	2571	959,773	25,500	0	985,273	219,955	5,844	0	225,799
15	2572	959,773	25,500	0	985,273	196,389	5,218	0	201,607
16	2573	959,773	25,500	0	985,273	175,347	4,659	0	180,006
17	2574	959,773	25,500	0	985,273	156,560	4,160	0	160,720
18	2575	959,773	25,500	0	985,273	139,786	3,714	0	143,500
19	2576	959,773	25,500	0	985,273	124,808	3,316	0	128,124
20	2577	959,773	25,500	0	985,273	111,436	2,961	0	114,397
<b>รวม</b>		<b>18,235,687</b>	<b>484,500</b>	<b>105,000,000</b>	<b>123,720,187</b>	<b>7,069,474</b>	<b>187,828</b>	<b>93,750,000</b>	<b>101,007,302</b>

ที่มา : จากการคำนวณมูลค่าปัจจุบัน ที่อัตราคิดลดเท่ากับ 12% (คุณภาพน้ำ 2559)

ตารางที่ 9.1-16 ผลประโยชน์ของโครงการและมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ของโครงการ กรณีทางเลือกที่ 4

ปีที่	ปี พ.ศ.	ผลประโยชน์ของโครงการ				มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ (บาท) (r = 12%)			
		คุณภาพน้ำดี ขึ้น (บาท)	สุขภาพอนามัย ดีขึ้น (บาท)	มูลค่าที่ดิน เพิ่มขึ้น (บาท)	รวม	คุณภาพน้ำดี ขึ้น (บาท)	สุขภาพอนามัย ดีขึ้น (บาท)	มูลค่าที่ดิน เพิ่มขึ้น (บาท)	รวม
1	2558	0	0	0	0	0	0	0	0
2	2559	14,068,973	25,500	735,000,000	749,094,473	12,561,583	22,768	656,250,000	668,834,351
3	2560	14,068,973	25,500	0	14,094,473	11,215,699	20,328	0	11,236,027
4	2561	14,068,973	25,500	0	14,094,473	10,014,017	18,150	0	10,032,167
5	2562	14,068,973	25,500	0	14,094,473	8,941,086	16,206	0	8,957,292
6	2563	14,068,973	25,500	0	14,094,473	7,983,113	14,469	0	7,997,582
7	2564	14,068,973	25,500	0	14,094,473	7,127,779	12,919	0	7,140,698
8	2565	14,068,973	25,500	0	14,094,473	6,364,089	11,535	0	6,375,624
9	2566	14,068,973	25,500	0	14,094,473	5,682,222	10,299	0	5,692,521
10	2567	14,068,973	25,500	0	14,094,473	5,073,413	9,196	0	5,082,609
11	2568	14,068,973	25,500	0	14,094,473	4,529,833	8,210	0	4,538,043
12	2569	14,068,973	25,500	0	14,094,473	4,044,493	7,331	0	4,051,824
13	2570	14,068,973	25,500	0	14,094,473	3,611,155	6,545	0	3,617,700
14	2571	14,068,973	25,500	0	14,094,473	3,224,245	5,844	0	3,230,089
15	2572	14,068,973	25,500	0	14,094,473	2,878,791	5,218	0	2,884,009
16	2573	14,068,973	25,500	0	14,094,473	2,570,349	4,659	0	2,575,008
17	2574	14,068,973	25,500	0	14,094,473	2,294,954	4,160	0	2,299,114
18	2575	14,068,973	25,500	0	14,094,473	2,049,066	3,714	0	2,052,780
19	2576	14,068,973	25,500	0	14,094,473	1,829,523	3,316	0	1,832,839
20	2577	14,068,973	25,500	0	14,094,473	1,633,503	2,961	0	1,636,464
<b>รวม</b>		<b>267,310,487</b>	<b>484,500</b>	<b>735,000,000</b>	<b>1,002,794,987</b>	<b>103,628,913</b>	<b>187,828</b>	<b>656,250,000</b>	<b>760,066,741</b>

ที่มา : จากการคำนวณมูลค่าปัจจุบัน ที่อัตราคิดลดเท่ากับ 12% (คุณภาพน้ำ 2559)

### 9.1.3. การวิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการ

ในการวิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการพิจารณาจากเกณฑ์ชี้วัดความเหมาะสมของโครงการ ได้แก่ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value ; NPV) อัตราส่วนมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์กับต้นทุน (Benefit Cost Ratio ; B/C) และ อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ (Economic Internal Rate of Return ; EIRR) ภายใต้ข้อกำหนด คือ ระยะเวลาโครงการเท่ากับ 20 ปี และ อัตราคิดลด หรือ อัตราค่าเสียโอกาสของต้นทุนทรัพยากรภายในประเทศเท่ากับ ร้อยละ 12 ผลการศึกษาความเหมาะสมของโครงการในแต่ละทางเลือกมีรายละเอียด ดังนี้

- **ทางเลือกที่ 2**

ทางเลือกที่ 2 มีความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์ โดยมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value ; NPV) เท่ากับ 555,872,837 บาท อัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์กับต้นทุน (Benefit Cost Ratio ; B/C) เท่ากับ 3.72 และอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ(Economic Internal Rate of Return ; EIRR) เท่ากับร้อยละ 434 รายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 9.1-17**

- **ทางเลือกที่ 3**

ทางเลือกที่ 3 ไม่เหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์ โดยมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value ; NPV) เท่ากับ 33,870,211 บาท อัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์กับต้นทุน (Benefit Cost Ratio ; B/C) เท่ากับ 1.50 และมีอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ(Economic Internal Rate of Return ; EIRR) เท่ากับร้อยละ -3.40 ซึ่งต่ำกว่าอัตราคิดลดที่ร้อยละ 12รายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 9.1-18**

- **ทางเลือกที่ 4**

ทางเลือกที่ 4 มีความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์ โดยมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value ; NPV) เท่ากับ 530,186,418 บาท อัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์กับต้นทุน (Benefit Cost Ratio ; B/C) เท่ากับ 3.31 และอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ(Economic Internal Rate of Return ; EIRR) เท่ากับร้อยละ 375 รายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 9.1-19**

ผลการศึกษาความเหมาะสมของโครงการในแต่ละทางเลือก สรุปดัง**ตารางที่ 9.1-20**

**ตารางที่ 9.1-17 การวิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการ กรณีทางเลือกที่ 2**

ปีที่	ปี พ.ศ.	มูลค่าปัจจุบันของต้นทุน (บาท)	มูลค่าปัจจุบันของ ผลประโยชน์ (บาท)	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) (บาท)
1	2558	139,612,816	0	-139,612,816
2	2559	4,866,350	668,834,351	663,968,001
3	2560	4,415,087	11,236,027	6,820,940
4	2561	4,004,659	10,032,167	6,027,508
5	2562	13,598,520	8,957,292	-4,641,228
6	2563	3,292,327	7,997,582	4,705,255
7	2564	2,984,148	7,140,698	4,156,550
8	2565	2,704,213	6,375,624	3,671,411
9	2566	2,450,006	5,692,521	3,242,515
10	2567	7,874,787	5,082,609	-2,792,178
11	2568	2,009,780	4,538,043	2,528,263
12	2569	1,819,738	4,051,824	2,232,086
13	2570	1,647,346	3,617,700	1,970,354
14	2571	1,491,006	3,230,089	1,739,083
15	2572	4,558,372	2,884,009	-1,674,363
16	2573	1,220,765	2,575,008	1,354,243
17	2574	1,104,320	2,299,114	1,194,794
18	2575	998,813	2,052,780	1,053,967
19	2576	903,237	1,832,839	929,602
20	2577	2,637,614	1,636,464	-1,001,150
<b>รวม</b>		<b>204,193,904</b>	<b>760,066,741</b>	<b>555,872,837</b>
<b>NPV (ล้านบาท)</b>			<b>555,872,837</b>	
<b>B/C</b>			<b>3.72</b>	
<b>EIRR (%)</b>			<b>434</b>	

ที่มา : จากการคำนวณมูลค่าปัจจุบัน ที่อัตราคิดลดเท่ากับ 12% (กุมภาพันธ์ 2559)

**ตารางที่ 9.1-18** การวิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการ กรณีทางเลือกที่ 3

ปีที่	ปี พ.ศ.	มูลค่าปัจจุบันของต้นทุน (บาท)	มูลค่าปัจจุบันของ ผลประโยชน์ (บาท)	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) (บาท)
1	2558	45,140,786	0	-45,140,786
2	2559	1,823,878	94,629,708	92,805,830
3	2560	1,656,049	785,453	-870,596
4	2561	1,503,247	701,297	-801,950
5	2562	4,000,147	626,159	-3,373,988
6	2563	1,237,650	559,070	-678,580
7	2564	1,122,576	499,170	-623,406
8	2565	1,017,954	445,688	-572,266
9	2566	922,863	397,935	-524,928
10	2567	2,332,185	355,300	-1,976,885
11	2568	757,984	317,231	-440,753
12	2569	686,720	283,243	-403,477
13	2570	622,025	252,895	-369,130
14	2571	563,310	225,799	-337,511
15	2572	1,358,748	201,607	-1,157,141
16	2573	461,712	180,006	-281,706
17	2574	417,887	160,720	-257,167
18	2575	378,154	143,500	-234,654
19	2576	342,137	128,124	-214,013
20	2577	791,079	114,397	-676,682
<b>รวม</b>		<b>67,137,091</b>	<b>101,007,302</b>	<b>33,870,211</b>
<b>NPV (ล้านบาท)</b>			<b>33,870,211</b>	
<b>B/C</b>			<b>1.50</b>	
<b>EIRR (%)</b>			<b>-3.40</b>	

ที่มา : จากการคำนวณมูลค่าปัจจุบัน ที่อัตราคิดลดเท่ากับ 12% (กุมภาพันธ์ 2559)

**ตารางที่ 9.1-19** การวิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการ กรณีทางเลือกที่ 4

ปีที่	ปี พ.ศ.	มูลค่าปัจจุบันของต้นทุน (บาท)	มูลค่าปัจจุบันของ ผลประโยชน์ (บาท)	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) (บาท)
1	2558	156,677,653	0	-156,677,653
2	2559	5,707,524	668,834,351	663,126,827
3	2560	5,179,538	11,236,027	6,056,489
4	2561	4,699,173	10,032,167	5,332,994
5	2562	14,692,248	8,957,292	-5,734,956
6	2563	3,865,069	7,997,582	4,132,513
7	2564	3,504,042	7,140,698	3,636,656
8	2565	3,176,009	6,375,624	3,199,615
9	2566	2,878,044	5,692,521	2,814,477
10	2567	8,525,711	5,082,609	-3,443,102
11	2568	2,361,835	4,538,043	2,176,208
12	2569	2,138,905	4,051,824	1,912,919
13	2570	1,936,633	3,617,700	1,681,067
14	2571	1,753,151	3,230,089	1,476,938
15	2572	4,944,924	2,884,009	-2,060,915
16	2573	1,435,889	2,575,008	1,139,119
17	2574	1,299,137	2,299,114	999,977
18	2575	1,175,206	2,052,780	877,574
19	2576	1,062,917	1,832,839	769,922
20	2577	2,866,715	1,636,464	-1,230,251
<b>รวม</b>		<b>229,880,323</b>	<b>760,066,741</b>	<b>530,186,418</b>
<b>NPV (ล้านบาท)</b>			<b>530,186,418</b>	
<b>B/C</b>			<b>3.31</b>	
<b>EIRR (%)</b>			<b>375</b>	

ที่มา : จากการคำนวณมูลค่าปัจจุบัน ที่อัตราคิดลดเท่ากับ 12% (กุมภาพันธ์ 2559)

### ตารางที่ 9.1-20 สรุปผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ

ดัชนีชี้วัด	เกณฑ์ชี้วัดความเหมาะสม	ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์โครงการ		
		ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3	ทางเลือกที่ 4
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) (บาท)	มากกว่า 0	555,872,837	33,870,211	530,186,418
อัตราส่วนมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์กับต้นทุน (B/C Ratio)	มากกว่า 1	3.72	1.50	3.31
อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ (EIRR) (%)	มากกว่า อัตราคิดลด (r)	434	-3.40	375

ที่มา : จำนวนมูลค่าปัจจุบัน ที่อัตราคิดลดเท่ากับ 12% (กุมภาพันธ์ 2559) ตลอดอายุโครงการ 20 ปี

#### 9.1.4. การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ

การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ เป็นการวัดความเปลี่ยนแปลงของมูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราส่วนระหว่างผลประโยชน์ต่อค่าใช้จ่าย และอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของโครงการ ในสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป โครงการนี้ยังคงมีความเหมาะสมทางเศรษฐกิจหรือไม่ ซึ่งจะวิเคราะห์ความอ่อนไหวใน 4 กรณี คือ

- กรณีที่ 1 : ต้นทุนของโครงการเพิ่มขึ้น ร้อยละ 10 โดยปัจจัยอื่นคงที่
- กรณีที่ 2 : ผลประโยชน์ของโครงการลดลง ร้อยละ 10 โดยปัจจัยอื่นคงที่
- กรณีที่ 3 : ต้นทุนของโครงการเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 และผลประโยชน์ของโครงการลดลงร้อยละ 1 โดยปัจจัยอื่นคงที่
- กรณีที่ 4 : โครงการล่าช้าไป 1 ปี

ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของแต่ละทางเลือก มีรายละเอียดดังนี้

- **ทางเลือกที่ 2**

เมื่อวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการทางเลือกที่ 2 พบว่า กรณีที่ 1 – 4 มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value ; NPV) เท่ากับ 535,453,447 , 479,866,163 , 459,446,773 และ 472,975,986 บาท มีอัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์กับต้นทุน (Benefit Cost Ratio ; B/C) เท่ากับ 3.38 , 3.35 , 3.05 และ 3.32 และมีอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ (Economic Internal Rate of Return ; EIRR) เท่ากับร้อยละ 385 , 380 , 336 และ 129 รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 9.1-21

- **ทางเลือกที่ 3**

เมื่อวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการทางเลือกที่ 3 พบว่า กรณีที่ 1 – 4 มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value ; NPV) เท่ากับ 27,156,502 , 23,769,481 , 17,055,772 และ 22,945,859 บาท มีอัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์กับต้นทุน (Benefit Cost Ratio ; B/C) เท่ากับ 1.37 , 1.35 , 1.23 และ 1.34 และมีอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ (Economic Internal Rate of Return ; EIRR) เท่ากับร้อยละ -1.35 , -1.12 , 1.41 และ 1.45 รายละเอียดแสดงดัง **ตารางที่ 9.1-22**

- **ทางเลือกที่ 4**

เมื่อวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการทางเลือกที่ 4 พบว่า กรณีที่ 1 – 4 มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value ; NPV) เท่ากับ 507,198,386 , 454,179,744 , 431,191,712 และ 447,289,567 บาท มีอัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์กับต้นทุน (Benefit Cost Ratio ; B/C) เท่ากับ 3.01 , 2.98 , 2.71 และ 2.95 และมีอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ (Economic Internal Rate of Return ; EIRR) เท่ากับร้อยละ 332 , 327 , 288 และ 116 รายละเอียดแสดงดัง **ตารางที่ 9.1-23**



ตารางที่ 9.1-21 การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ กรณีทางเลือกที่ 2

ปีที่	พ.ศ.	กรณีที่ 1			กรณีที่ 2			กรณีที่ 3			กรณีที่ 4		
		มูลค่าปัจจุบัน (บาท)			มูลค่าปัจจุบัน (บาท)			มูลค่าปัจจุบัน (บาท)			มูลค่าปัจจุบัน (บาท)		
		ต้นทุน	ผลประโยชน์	ผลประโยชน์สุทธิ (NPV)	ต้นทุน	ผลประโยชน์	ผลประโยชน์สุทธิ (NPV)	ต้นทุน	ผลประโยชน์	ผลประโยชน์สุทธิ	ต้นทุน	ผลประโยชน์	ผลประโยชน์สุทธิ
1	2558	153,574,098	0	-153,574,098	139,612,816	0	-139,612,816	153,574,098	0	-153,574,098	139,612,816	0	-139,612,816
2	2559	5,352,985	668,834,351	663,481,366	4,866,350	601,950,916	597,084,566	5,352,985	601,950,916	596,597,931	4,866,350	0	-4,866,350
3	2560	4,856,596	11,236,027	6,379,431	4,415,087	10,112,424	5,697,337	4,856,596	10,112,424	5,255,829	4,415,087	597,173,527	592,758,440
4	2561	4,405,125	10,032,167	5,627,042	4,004,659	9,028,950	5,024,291	4,405,125	9,028,950	4,623,825	4,004,659	10,032,167	6,027,508
5	2562	14,958,372	8,957,292	-6,001,080	13,598,520	8,061,563	-5,536,957	14,958,372	8,061,563	-6,896,809	13,598,520	8,957,292	-4,641,228
6	2563	3,621,560	7,997,582	4,376,022	3,292,327	7,197,824	3,905,497	3,621,560	7,197,824	3,576,264	3,292,327	7,997,582	4,705,255
7	2564	3,282,563	7,140,698	3,858,135	2,984,148	6,426,628	3,442,480	3,282,563	6,426,628	3,144,065	2,984,148	7,140,698	4,156,550
8	2565	2,974,634	6,375,624	3,400,990	2,704,213	5,738,062	3,033,849	2,974,634	5,738,062	2,763,427	2,704,213	6,375,624	3,671,411
9	2566	2,695,007	5,692,521	2,997,514	2,450,006	5,123,269	2,673,263	2,695,007	5,123,269	2,428,262	2,450,006	5,692,521	3,242,515
10	2567	8,662,266	5,082,609	-3,579,657	7,874,787	4,574,348	-3,300,439	8,662,266	4,574,348	-4,087,918	7,874,787	5,082,608	-2,792,179
11	2568	2,210,758	4,538,043	2,327,285	2,009,780	4,084,239	2,074,459	2,210,758	4,084,239	1,873,481	2,009,780	4,538,043	2,528,263
12	2569	2,001,712	4,051,824	2,050,112	1,819,738	3,646,642	1,826,904	2,001,712	3,646,642	1,644,930	1,819,738	4,051,824	2,232,086
13	2570	1,812,081	3,617,700	1,805,619	1,647,346	3,255,930	1,608,584	1,812,081	3,255,930	1,443,849	1,647,346	3,617,700	1,970,354
14	2571	1,640,107	3,230,089	1,589,982	1,491,006	2,907,080	1,416,074	1,640,107	2,907,080	1,266,974	1,491,006	3,230,089	1,739,083
15	2572	5,014,209	2,884,009	-2,130,200	4,558,372	2,595,608	-1,962,764	5,014,209	2,595,608	-2,418,601	4,558,372	2,884,008	-1,674,364
16	2573	1,342,842	2,575,008	1,232,167	1,220,765	2,317,507	1,096,742	1,342,842	2,317,507	974,666	1,220,765	2,575,007	1,354,242
17	2574	1,214,752	2,299,114	1,084,362	1,104,320	2,069,203	964,883	1,214,752	2,069,203	854,451	1,104,320	2,299,114	1,194,794
18	2575	1,098,694	2,052,780	954,086	998,813	1,847,502	848,689	1,098,694	1,847,502	748,808	998,813	2,052,780	1,053,967
19	2576	993,561	1,832,839	839,278	903,237	1,649,555	746,318	993,561	1,649,555	655,994	903,237	1,832,839	929,602
20	2577	2,901,375	1,636,464	-1,264,911	2,637,614	1,472,818	-1,164,796	2,901,375	1,472,818	-1,428,558	2,637,614	1,636,464	-1,001,150
รวม		224,613,294	760,066,741	535,453,447	204,193,904	684,060,067	479,866,163	224,613,294	684,060,067	459,446,773	204,193,904	677,169,890	472,975,986
NPV (บาท)		535,453,447			479,866,163			459,446,773			472,975,986		
B/C		3.38			3.35			3.05			3.32		
EIRR (%)		385			380			336			129		

ที่มา : จากการคำนวณ ที่อัตราคิดลดเท่ากับ 12% (มูลค่าพินิจ 2559)

ตารางที่ 9.1-22 การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ กรณีทางเลือกที่ 3

ปีที่	พ.ศ.	กรณีที่ 1			กรณีที่ 2			กรณีที่ 3			กรณีที่ 4		
		มูลค่าปัจจุบัน (บาท)			มูลค่าปัจจุบัน (บาท)			มูลค่าปัจจุบัน (บาท)			มูลค่าปัจจุบัน (บาท)		
		ต้นทุน	ผลประโยชน์	ผลประโยชน์สุทธิ (NPV)	ต้นทุน	ผลประโยชน์	ผลประโยชน์สุทธิ (NPV)	ต้นทุน	ผลประโยชน์	ผลประโยชน์สุทธิ (NPV)	ต้นทุน	ผลประโยชน์	ผลประโยชน์สุทธิ (NPV)
1	2558	49,654,865	0	-49,654,865	45,140,786	0	-45,140,786	49,654,865	0	-49,654,865	45,140,786	0	-45,140,786
2	2559	2,006,266	94,629,708	92,623,442	1,823,878	85,166,737	83,342,859	2,006,266	85,166,737	83,160,471	1,823,878	0	-1,823,878
3	2560	1,821,654	785,453	-1,036,201	1,656,049	706,908	-949,141	1,821,654	706,908	-1,114,746	1,656,049	84,490,811	82,834,762
4	2561	1,653,572	701,297	-952,275	1,503,247	631,167	-872,080	1,653,572	631,167	-1,022,404	1,503,247	701,298	-801,949
5	2562	4,400,162	626,159	-3,774,003	4,000,147	563,543	-3,436,604	4,400,162	563,543	-3,836,619	4,000,147	626,159	-3,373,988
6	2563	1,361,415	559,070	-802,345	1,237,650	503,163	-734,487	1,361,415	503,163	-858,252	1,237,650	559,070	-678,580
7	2564	1,234,834	499,170	-735,664	1,122,576	449,253	-673,323	1,234,834	449,253	-785,581	1,122,576	499,170	-623,406
8	2565	1,119,749	445,688	-674,061	1,017,954	401,119	-616,835	1,119,749	401,119	-718,630	1,017,954	445,687	-572,267
9	2566	1,015,149	397,935	-617,214	922,863	358,142	-564,722	1,015,149	358,142	-657,008	922,863	397,935	-524,928
10	2567	2,565,404	355,300	-2,210,104	2,332,185	319,770	-2,012,415	2,565,404	319,770	-2,245,634	2,332,185	355,299	-1,976,886
11	2568	833,782	317,231	-516,551	757,984	285,508	-472,476	833,782	285,508	-548,275	757,984	317,232	-440,752
12	2569	755,392	283,243	-472,149	686,720	254,919	-431,801	755,392	254,919	-500,473	686,720	283,242	-403,478
13	2570	684,228	252,895	-431,333	622,025	227,606	-394,420	684,228	227,606	-456,622	622,025	252,895	-369,130
14	2571	619,641	225,799	-393,842	563,310	203,219	-360,091	619,641	203,219	-416,422	563,310	225,799	-337,511
15	2572	1,494,623	201,607	-1,293,016	1,358,748	181,446	-1,177,302	1,494,623	181,446	-1,313,177	1,358,748	201,606	-1,157,142
16	2573	507,883	180,006	-327,877	461,712	162,005	-299,707	507,883	162,005	-345,878	461,712	180,006	-281,706
17	2574	459,676	160,720	-298,956	417,887	144,648	-273,239	459,676	144,648	-315,028	417,887	160,719	-257,168
18	2575	415,969	143,500	-272,469	378,154	129,150	-249,004	415,969	129,150	-286,819	378,154	143,499	-234,655
19	2576	376,351	128,124	-248,227	342,137	115,312	-226,825	376,351	115,312	-261,039	342,137	128,124	-214,013
20	2577	870,187	114,397	-755,790	791,079	102,957	-688,122	870,187	102,957	-767,230	791,079	114,397	-676,682
รวม		73,850,800	101,007,302	27,156,502	67,137,090	90,906,572	23,769,481	73,850,800	90,906,572	17,055,772	67,137,090	90,082,950	22,945,859
NPV (บาท)		27,156,502			23,769,481			17,055,772			22,945,859		
B/C		1.37			1.35			1.23			1.34		
EIRR (%)		-1.35			-1.12			1.41			1.45		

ที่มา : จากการคำนวณ ที่อัตราคิดลดเท่ากับ 12% (มูลค่าพินิจ 2559)

ตารางที่ 9.1-23 การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ กรณีทางเลือกที่ 4

ปีที่	พ.ศ.	กรณีที่ 1			กรณีที่ 2			กรณีที่ 3			กรณีที่ 4		
		มูลค่าปัจจุบัน (บาท)			มูลค่าปัจจุบัน (บาท)			มูลค่าปัจจุบัน (บาท)			มูลค่าปัจจุบัน (บาท)		
		ต้นทุน	ผลประโยชน์	ผลประโยชน์สุทธิ (NPV)	ต้นทุน	ผลประโยชน์	ผลประโยชน์สุทธิ (NPV)	ต้นทุน	ผลประโยชน์	ผลประโยชน์สุทธิ (NPV)	ต้นทุน	ผลประโยชน์	ผลประโยชน์สุทธิ (NPV)
1	2558	172,345,418	0	-172,345,418	156,677,653	0	-156,677,653	172,345,418	0	-172,345,418	156,677,653	0	-156,677,653
2	2559	6,278,276	668,834,351	662,556,075	5,707,524	601,950,916	596,243,392	6,278,276	601,950,916	595,672,640	5,707,524	0	-5,707,524
3	2560	5,697,492	11,236,027	5,538,535	5,179,538	10,112,424	4,932,886	5,697,492	10,112,424	4,414,933	5,179,538	597,173,527	591,993,989
4	2561	5,169,090	10,032,167	4,863,077	4,699,173	9,028,950	4,329,777	5,169,090	9,028,950	3,859,860	4,699,173	10,032,167	5,332,994
5	2562	16,161,473	8,957,292	-7,204,181	14,692,248	8,061,563	-6,630,685	16,161,473	8,061,563	-8,099,910	14,692,248	8,957,292	-5,734,956
6	2563	4,251,576	7,997,582	3,746,006	3,865,069	7,197,824	3,332,755	4,251,576	7,197,824	2,946,248	3,865,069	7,997,582	4,132,513
7	2564	3,854,446	7,140,698	3,286,252	3,504,042	6,426,628	2,922,586	3,854,446	6,426,628	2,572,182	3,504,042	7,140,698	3,636,656
8	2565	3,493,610	6,375,624	2,882,014	3,176,009	5,738,062	2,562,053	3,493,610	5,738,062	2,244,452	3,176,009	6,375,624	3,199,615
9	2566	3,165,848	5,692,521	2,526,673	2,878,044	5,123,269	2,245,225	3,165,848	5,123,269	1,957,421	2,878,044	5,692,521	2,814,477
10	2567	9,378,282	5,082,609	-4,295,673	8,525,711	4,574,348	-3,951,363	9,378,282	4,574,348	-4,803,934	8,525,711	5,082,608	-3,443,103
11	2568	2,598,019	4,538,043	1,940,025	2,361,835	4,084,239	1,722,404	2,598,019	4,084,239	1,486,220	2,361,835	4,538,043	2,176,208
12	2569	2,352,796	4,051,824	1,699,029	2,138,905	3,646,642	1,507,737	2,352,796	3,646,642	1,293,846	2,138,905	4,051,824	1,912,919
13	2570	2,130,296	3,617,700	1,487,404	1,936,633	3,255,930	1,319,297	2,130,296	3,255,930	1,125,634	1,936,633	3,617,700	1,681,067
14	2571	1,928,466	3,230,089	1,301,623	1,753,151	2,907,080	1,153,929	1,928,466	2,907,080	978,614	1,753,151	3,230,089	1,476,938
15	2572	5,439,416	2,884,009	-2,555,407	4,944,924	2,595,608	-2,349,316	5,439,416	2,595,608	-2,843,808	4,944,924	2,884,008	-2,060,916
16	2573	1,579,478	2,575,008	995,530	1,435,889	2,317,507	881,618	1,579,478	2,317,507	738,029	1,435,889	2,575,007	1,139,118
17	2574	1,429,051	2,299,114	870,063	1,299,137	2,069,203	770,066	1,429,051	2,069,203	640,152	1,299,137	2,299,114	999,977
18	2575	1,292,727	2,052,780	760,053	1,175,206	1,847,502	672,296	1,292,727	1,847,502	554,775	1,175,206	2,052,780	877,574
19	2576	1,169,209	1,832,839	663,630	1,062,917	1,649,555	586,638	1,169,209	1,649,555	480,346	1,062,917	1,832,839	769,922
20	2577	3,153,387	1,636,464	-1,516,923	2,866,715	1,472,818	-1,393,897	3,153,387	1,472,818	-1,680,569	2,866,715	1,636,464	-1,230,251
รวม		252,868,355	760,066,741	507,198,386	229,880,326	684,060,067	454,179,744	252,868,355	684,060,067	431,191,712	229,880,326	677,169,890	447,289,567
NPV (บาท)		507,198,386			454,179,744			431,191,712			447,289,567		
B/C		3.01			2.98			2.71			2.95		
EIRR (%)		332			327			288			116		

ที่มา : จากการคำนวณ ที่อัตราคิดลดเท่ากับ 12% (กุมภาพันธ์ 2559)

## 9.2. การวิเคราะห์ทางการเงิน

การวิเคราะห์ทางการเงินเป็นการพิจารณางบประมาณที่ใช้ในการลงทุนโครงการ และแผนการลงทุนของโครงการ ผลการศึกษามีรายละเอียดดังนี้

### 9.2.1. การวิเคราะห์งบประมาณโครงการ

การวิเคราะห์งบประมาณการลงทุนโครงการเป็นการจัดเตรียมงบประมาณ เพื่อความพร้อมทางด้านทางการเงินในการก่อสร้างโครงการ สำหรับแหล่งเงินทุนในการดำเนินการโครงการนี้มาจากภาครัฐ จึงจำเป็นต้องมีการจัดเตรียมงบประมาณการลงทุน ทั้งนี้เพื่อจัดเตรียมในช่วงระยะการก่อสร้างจริง ซึ่งแบ่งออกเป็นรายการต่างๆ ได้แก่ ระบบรวบรวมน้ำเสีย และ ระบบบำบัดน้ำเสีย ผลการวิเคราะห์งบประมาณการลงทุน สรุปได้ว่า

- **ทางเลือกที่ 2**

ทางเลือกที่ 2 พบว่า ณ ปีที่ก่อสร้างต้องการงบประมาณลงทุนรวม 154,082,935 บาท โดยจำแนกเป็นระบบรวบรวมน้ำเสีย เท่ากับ 2,235,192 บาท และ ระบบบำบัดน้ำเสีย เท่ากับ 151,847,743 บาท รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 9.2-1

- **ทางเลือกที่ 3**

ทางเลือกที่ 3 พบว่า ณ ปีที่ก่อสร้างต้องการงบประมาณลงทุนรวม 49,504,515 บาท โดยจำแนกเป็นระบบรวบรวมน้ำเสีย เท่ากับ 11,348,395 บาท และ ระบบบำบัดน้ำเสีย เท่ากับ 38,156,120 บาท รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 9.2-2

- **ทางเลือกที่ 4**

ทางเลือกที่ 4 พบว่า ณ ปีที่ก่อสร้างต้องการงบประมาณลงทุนรวม 172,606,719 บาท โดยจำแนกเป็นระบบรวบรวมน้ำเสีย เท่ากับ 11,960,973 บาท และ ระบบบำบัดน้ำเสีย เท่ากับ 160,645,746 บาท รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 9.2-3

ตารางที่ 9.2-1 การวิเคราะห์งบประมาณลงทุนของโครงการ กรณีทางเลือกที่ 2

ปีที่	ปี พ.ศ.	ระบบรวบรวมน้ำเสีย				ระบบบำบัดน้ำเสีย				ต้นทุนทางการเงินรวม			
		ค่าก่อสร้าง (บาท)	ค่าซ่อมบำรุง (บาท)	ค่าเปลี่ยน เครื่องจักร (บาท)	รวม (บาท)	ค่าก่อสร้าง (บาท)	ค่าซ่อมบำรุง (บาท)	ค่าเปลี่ยน เครื่องจักร (บาท)	รวม (บาท)	ค่าก่อสร้าง (บาท)	ค่าซ่อม บำรุง (บาท)	ค่าเปลี่ยน เครื่องจักร (บาท)	รวม (บาท)
1	2558	2,213,061.58	22,131	0	2,235,192	150,344,300	1,503,443	0	151,847,743	152,557,362	1,525,574	0	154,082,935
2	2559	0	22,131	0	22,131	0	1,503,443	0	1,503,443	0	1,525,574	0	1,525,574
3	2560	0	22,131	0	22,131	0	1,503,443	0	1,503,443	0	1,525,574	0	1,525,574
4	2561	0	22,131	0	22,131	0	1,503,443	0	1,503,443	0	1,525,574	0	1,525,574
5	2562	0	22,131	453,000	475,131	0	1,503,443	18,217,600	19,721,043	0	1,525,574	18,670,600	20,196,174
6	2563	0	22,131	0	22,131	0	1,503,443	0	1,503,443	0	1,525,574	0	1,525,574
7	2564	0	22,131	0	22,131	0	1,503,443	0	1,503,443	0	1,525,574	0	1,525,574
8	2565	0	22,131	0	22,131	0	1,503,443	0	1,503,443	0	1,525,574	0	1,525,574
9	2566	0	22,131	0	22,131	0	1,503,443	0	1,503,443	0	1,525,574	0	1,525,574
10	2567	0	22,131	453,000	475,131	0	1,503,443	18,217,600	19,721,043	0	1,525,574	18,670,600	20,196,174
11	2568	0	22,131	0	22,131	0	1,503,443	0	1,503,443	0	1,525,574	0	1,525,574
12	2569	0	22,131	0	22,131	0	1,503,443	0	1,503,443	0	1,525,574	0	1,525,574
13	2570	0	22,131	0	22,131	0	1,503,443	0	1,503,443	0	1,525,574	0	1,525,574
14	2571	0	22,131	0	22,131	0	1,503,443	0	1,503,443	0	1,525,574	0	1,525,574
15	2572	0	22,131	453,000	475,131	0	1,503,443	18,217,600	19,721,043	0	1,525,574	18,670,600	20,196,174
16	2573	0	22,131	0	22,131	0	1,503,443	0	1,503,443	0	1,525,574	0	1,525,574
17	2574	0	22,131	0	22,131	0	1,503,443	0	1,503,443	0	1,525,574	0	1,525,574
18	2575	0	22,131	0	22,131	0	1,503,443	0	1,503,443	0	1,525,574	0	1,525,574
19	2576	0	22,131	0	22,131	0	1,503,443	0	1,503,443	0	1,525,574	0	1,525,574
20	2577	0	22,131	453,000	475,131	0	1,503,443	18,217,600	19,721,043	0	1,525,574	18,670,600	20,196,174
รวม		2,213,062	442,612	1,812,000	4,467,674	150,344,300	30,068,860	72,870,400	253,283,560	152,557,362	30,511,472	74,682,400	257,751,234

ที่มา : จากการคำนวณราคาของการศึกษาด้านวิศวกรรม (กุมภาพันธ์ 2559)

ตารางที่ 9.2-2 การวิเคราะห์งบประมาณลงทุนของโครงการ กรณีทางเลือกที่ 3

ปีที่	ปี พ.ศ.	ระบบรวบรวมน้ำเสีย				ระบบบำบัดน้ำเสีย				ต้นทุนทางการเงินรวม			
		ค่าก่อสร้าง (บาท)	ค่าซ่อมบำรุง (บาท)	ค่าเปลี่ยน เครื่องจักร (บาท)	รวม (บาท)	ค่าก่อสร้าง (บาท)	ค่าซ่อมบำรุง (บาท)	ค่าเปลี่ยน เครื่องจักร (บาท)	รวม (บาท)	ค่าก่อสร้าง (บาท)	ค่าซ่อม บำรุง (บาท)	ค่าเปลี่ยน เครื่องจักร (บาท)	รวม (บาท)
1	2558	11,236,034.90	112,360	0	11,348,395	37,778,337	377,783	0	38,156,120	49,014,372	490,144	0	49,504,515
2	2559	0	112,360	0	112,360	0	377,783	0	377,783	0	490,144	0	490,144
3	2560	0	112,360	0	112,360	0	377,783	0	377,783	0	490,144	0	490,144
4	2561	0	112,360	0	112,360	0	377,783	0	377,783	0	490,144	0	490,144
5	2562	0	112,360	1,497,000	1,609,360	0	377,783	3,440,800	3,818,583	0	490,144	4,937,800	5,427,944
6	2563	0	112,360	0	112,360	0	377,783	0	377,783	0	490,144	0	490,144
7	2564	0	112,360	0	112,360	0	377,783	0	377,783	0	490,144	0	490,144
8	2565	0	112,360	0	112,360	0	377,783	0	377,783	0	490,144	0	490,144
9	2566	0	112,360	0	112,360	0	377,783	0	377,783	0	490,144	0	490,144
10	2567	0	112,360	1,497,000	1,609,360	0	377,783	3,440,800	3,818,583	0	490,144	4,937,800	5,427,944
11	2568	0	112,360	0	112,360	0	377,783	0	377,783	0	490,144	0	490,144
12	2569	0	112,360	0	112,360	0	377,783	0	377,783	0	490,144	0	490,144
13	2570	0	112,360	0	112,360	0	377,783	0	377,783	0	490,144	0	490,144
14	2571	0	112,360	0	112,360	0	377,783	0	377,783	0	490,144	0	490,144
15	2572	0	112,360	1,497,000	1,609,360	0	377,783	3,440,800	3,818,583	0	490,144	4,937,800	5,427,944
16	2573	0	112,360	0	112,360	0	377,783	0	377,783	0	490,144	0	490,144
17	2574	0	112,360	0	112,360	0	377,783	0	377,783	0	490,144	0	490,144
18	2575	0	112,360	0	112,360	0	377,783	0	377,783	0	490,144	0	490,144
19	2576	0	112,360	0	112,360	0	377,783	0	377,783	0	490,144	0	490,144
20	2577	0	112,360	1,497,000	1,609,360	0	377,783	3,440,800	3,818,583	0	490,144	4,937,800	5,427,944
รวม		11,236,035	2,247,207	5,988,000	19,471,242	37,778,337	7,555,667	13,763,200	59,097,204	49,014,372	9,802,874	19,751,200	78,568,446

ที่มา : จากการคำนวณราคาของการศึกษาด้านวิศวกรรม (กุมภาพันธ์ 2559)

ตารางที่ 9.2-3 การวิเคราะห์งบประมาณลงทุนของโครงการ กรณีทางเลือกที่ 4

ปีที่	ปี พ.ศ.	ระบบรวบรวมน้ำเสีย				ระบบบำบัดน้ำเสีย				ต้นทุนทางการเงินรวม			
		ค่าก่อสร้าง (บาท)	ค่าซ่อมบำรุง (บาท)	ค่าเปลี่ยน เครื่องจักร (บาท)	รวม (บาท)	ค่าก่อสร้าง (บาท)	ค่าซ่อมบำรุง (บาท)	ค่าเปลี่ยน เครื่องจักร (บาท)	รวม (บาท)	ค่าก่อสร้าง (บาท)	ค่าซ่อม บำรุง (บาท)	ค่าเปลี่ยน เครื่องจักร (บาท)	รวม (บาท)
1	2558	11,842,547.46	118,425	0	11,960,973	159,055,194	1,590,552	0	160,645,746	170,897,741	1,708,977	0	172,606,719
2	2559	0	118,425	0	118,425	0	1,590,552	0	1,590,552	0	1,708,977	0	1,708,977
3	2560	0	118,425	0	118,425	0	1,590,552	0	1,590,552	0	1,708,977	0	1,708,977
4	2561	0	118,425	0	118,425	0	1,590,552	0	1,590,552	0	1,708,977	0	1,708,977
5	2562	0	118,425	1,647,000	1,765,425	0	1,590,552	17,890,800	19,481,352	0	1,708,977	19,537,800	21,246,777
6	2563	0	118,425	0	118,425	0	1,590,552	0	1,590,552	0	1,708,977	0	1,708,977
7	2564	0	118,425	0	118,425	0	1,590,552	0	1,590,552	0	1,708,977	0	1,708,977
8	2565	0	118,425	0	118,425	0	1,590,552	0	1,590,552	0	1,708,977	0	1,708,977
9	2566	0	118,425	0	118,425	0	1,590,552	0	1,590,552	0	1,708,977	0	1,708,977
10	2567	0	118,425	1,647,000	1,765,425	0	1,590,552	17,890,800	19,481,352	0	1,708,977	19,537,800	21,246,777
11	2568	0	118,425	0	118,425	0	1,590,552	0	1,590,552	0	1,708,977	0	1,708,977
12	2569	0	118,425	0	118,425	0	1,590,552	0	1,590,552	0	1,708,977	0	1,708,977
13	2570	0	118,425	0	118,425	0	1,590,552	0	1,590,552	0	1,708,977	0	1,708,977
14	2571	0	118,425	0	118,425	0	1,590,552	0	1,590,552	0	1,708,977	0	1,708,977
15	2572	0	118,425	1,647,000	1,765,425	0	1,590,552	17,890,800	19,481,352	0	1,708,977	19,537,800	21,246,777
16	2573	0	118,425	0	118,425	0	1,590,552	0	1,590,552	0	1,708,977	0	1,708,977
17	2574	0	118,425	0	118,425	0	1,590,552	0	1,590,552	0	1,708,977	0	1,708,977
18	2575	0	118,425	0	118,425	0	1,590,552	0	1,590,552	0	1,708,977	0	1,708,977
19	2576	0	118,425	0	118,425	0	1,590,552	0	1,590,552	0	1,708,977	0	1,708,977
20	2577	0	118,425	1,647,000	1,765,425	0	1,590,552	17,890,800	19,481,352	0	1,708,977	19,537,800	21,246,777
รวม		11,842,547	2,368,509	6,588,000	20,799,057	159,055,194	31,811,039	71,563,200	262,429,433	170,897,741	34,179,548	78,151,200	283,228,490

ที่มา : จากการคำนวณราคาของการศึกษาด้านวิศวกรรม (กุมภาพันธ์ 2559)

## 9.2.2. การวิเคราะห์อัตราค่าบริการบำบัดน้ำเสีย

การวิเคราะห์อัตราค่าบริการบำบัดน้ำเสีย ประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้

### (1) ต้นทุนเฉลี่ยของการบำบัดน้ำเสีย

ในการคำนวณหาต้นทุนเฉลี่ยของการบำบัดน้ำเสีย จะคำนวณมูลค่าของต้นทุนในช่วงเวลาต่างๆ ซึ่งเป็นค่าที่แสดงถึงต้นทุนทรัพยากรในระยะยาว โดยคำนวณได้จากสมการ

$$\text{ต้นทุนเฉลี่ยของการบำบัด (บาท/ลบ.ม.)} = \frac{\text{ต้นทุน (บาท)}}{\text{ปริมาณน้ำเสียที่บำบัดได้ (ลบ.ม.)}}$$

ทั้งนี้ในการคำนวณต้นทุนเฉลี่ยของการบำบัดน้ำเสีย ที่ปรึกษาได้ทำการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบใน 3 กรณี คือ

- กรณีที่ 1 : คิดเฉพาะต้นทุนค่าดำเนินการ (ค่าไฟฟ้าที่ใช้ในการเดินระบบ)
- กรณีที่ 2 : คิดต้นทุนค่าดำเนินการและบำรุงรักษา (ค่าไฟฟ้าที่ใช้ในการเดินระบบ ค่าซ่อมบำรุง และเปลี่ยนเครื่องจักร)
- กรณีที่ 3 : คิดต้นทุนค่าดำเนินการ บำรุงรักษา และค่าก่อสร้าง (ค่าไฟฟ้าที่ใช้ในการเดินระบบ ค่าซ่อมบำรุง ค่าเปลี่ยนเครื่องจักร และค่าก่อสร้าง)

ผลการคำนวณต้นทุนเฉลี่ยของการบำบัดน้ำเสียของแต่ละทางเลือก มีรายละเอียดดังนี้

#### ● ทางเลือกที่ 2

เมื่อคำนวณต้นทุนเฉลี่ยของการบำบัดน้ำเสียของทางเลือกที่ 2 พบว่า

- กรณีที่ 1 คิดเฉพาะต้นทุนค่าดำเนินการ (ค่าไฟฟ้าที่ใช้ในการเดินระบบ) มีต้นทุนเฉลี่ยของการบำบัดน้ำเสีย เท่ากับ 1.39 บาท/ลบ.ม.
- กรณีที่ 2 คิดต้นทุนค่าดำเนินการและบำรุงรักษา (ค่าไฟฟ้าที่ใช้ในการเดินระบบ ค่าซ่อมบำรุง และเปลี่ยนเครื่องจักร) มีต้นทุนเฉลี่ยของการบำบัดน้ำเสีย เท่ากับ 2.79 บาท/ลบ.ม.
- กรณีที่ 3 คิดต้นทุนค่าดำเนินการ บำรุงรักษา และค่าก่อสร้าง (ค่าไฟฟ้าที่ใช้ในการเดินระบบ ค่าซ่อมบำรุง ค่าเปลี่ยนเครื่องจักร และค่าก่อสร้าง) ต้นทุนเฉลี่ยของการบำบัดน้ำเสีย เท่ากับ 4.82 บาท/ลบ.ม.



● **ทางเลือกที่ 3**

เมื่อคำนวณต้นทุนเฉลี่ยของการบำบัดน้ำเสียของทางเลือกที่ 3 พบว่า

- กรณีที่ 1 คิดเฉพาะต้นทุนค่าดำเนินการ (ค่าไฟฟ้าที่ใช้ในการเดินระบบ) มีต้นทุนเฉลี่ยของการบำบัดน้ำเสีย เท่ากับ 3.58 บาท/ลบ.ม.
- กรณีที่ 2 คิดต้นทุนค่าดำเนินการและบำรุงรักษา (ค่าไฟฟ้าที่ใช้ในการเดินระบบ ค่าซ่อมบำรุง และเปลี่ยนเครื่องจักร) มีต้นทุนเฉลี่ยของการบำบัดน้ำเสีย เท่ากับ 6.16 บาท/ลบ.ม.
- กรณีที่ 3 คิดต้นทุนค่าดำเนินการ บำรุงรักษา และค่าก่อสร้าง (ค่าไฟฟ้าที่ใช้ในการเดินระบบ ค่าซ่อมบำรุง ค่าเปลี่ยนเครื่องจักร และค่าก่อสร้าง) ต้นทุนเฉลี่ยของการบำบัดน้ำเสีย เท่ากับ 10.44 บาท/ลบ.ม.

● **ทางเลือกที่ 4**

เมื่อคำนวณต้นทุนเฉลี่ยของการบำบัดน้ำเสียของทางเลือกที่ 4 พบว่า

- กรณีที่ 1 คิดเฉพาะต้นทุนค่าดำเนินการ (ค่าไฟฟ้าที่ใช้ในการเดินระบบ) มีต้นทุนเฉลี่ยของการบำบัดน้ำเสีย เท่ากับ 1.65 บาท/ลบ.ม.
- กรณีที่ 2 คิดต้นทุนค่าดำเนินการและบำรุงรักษา (ค่าไฟฟ้าที่ใช้ในการเดินระบบ ค่าซ่อมบำรุง และเปลี่ยนเครื่องจักร) มีต้นทุนเฉลี่ยของการบำบัดน้ำเสีย เท่ากับ 3.15 บาท/ลบ.ม.
- กรณีที่ 3 คิดต้นทุนค่าดำเนินการ บำรุงรักษา และค่าก่อสร้าง (ค่าไฟฟ้าที่ใช้ในการเดินระบบ ค่าซ่อมบำรุง ค่าเปลี่ยนเครื่องจักร และค่าก่อสร้าง) ต้นทุนเฉลี่ยของการบำบัดน้ำเสีย เท่ากับ 5.42 บาท/ลบ.ม.

รายละเอียดคำนวณต้นทุนเฉลี่ยของการบำบัดน้ำเสียของแต่ละทางเลือกแสดงดังตารางที่ 9.2-4

ตารางที่ 9.2-4 การคำนวณต้นทุนเฉลี่ยของการบำบัดน้ำเสียของโครงการ

กรณี	ต้นทุนเฉลี่ยของการบำบัดน้ำเสีย (บาท/ลบ.ม.)		
	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3	ทางเลือกที่ 4
กรณีที่ 1 : คิดเฉพาะต้นทุนค่าดำเนินการ	1.39	3.58	1.65
กรณีที่ 2 : คิดต้นทุนค่าดำเนินการและบำรุงรักษา	2.79	6.16	3.15
กรณีที่ 3 : คิดต้นทุนค่าดำเนินการ บำรุงรักษา และค่าก่อสร้าง	4.82	10.44	5.42

ที่มา : จำนวนจากต้นทุนทางการเงินตลอดอายุโครงการ 20 ปี

## (2) การวิเคราะห์อัตราการจัดเก็บค่าบริการบำบัดน้ำเสีย

ในการวิเคราะห์อัตราการจัดเก็บค่าบริการบำบัดน้ำเสีย ควรกำหนดอัตราการจัดเก็บขั้นต่ำให้ครอบคลุมต้นทุนในส่วนของการดำเนินการและบำรุงรักษา เพื่อให้เกิดสภาพคล่องทางการเงิน อีกทั้งควรกำหนดอัตราการจัดเก็บค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสียให้เหมาะสมกับแหล่งกำเนิดน้ำเสียแต่ละประเภท จากการศึกษาอัตราการจัดเก็บค่าบริการบำบัดน้ำเสียในต่างประเทศ พบว่า แหล่งกำเนิดประเภทที่พักอาศัย ส่วนใหญ่ใช้วิธีการกำหนดจากปริมาณน้ำใช้โดยใช้อัตราการจัดเก็บค่าบริการแบบคงที่และใช้วิธีวัดจริง และจากการศึกษาอัตราการเก็บค่าบริการบำบัดน้ำเสียในประเทศไทย ได้แก่ เทศบาลตำบลปาดอง พบว่า มีการเก็บค่าบริการบำบัดน้ำเสียในอัตราคงที่เช่นเดียวกัน แต่อัตราที่จัดเก็บจะขึ้นอยู่กับประเภทของผู้ใช้บริการซึ่งเป็นที่พักอาศัยและสถานประกอบการ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 9.2-5

ตารางที่ 9.2-5 อัตราค่าบริการบำบัดน้ำเสียของเทศบาลตำบลปาดอง

ประเภทแหล่งกำเนิด	อัตราค่าบริการ	หน่วย
บ้านพักอาศัย	100	บาท/หลัง/เดือน
ภัตตาคาร	20	บาท/ตร.ม./เดือน
โรงแรม	50	บาท/ห้อง/เดือน

ในการวิเคราะห์อัตราการจัดเก็บค่าบริการบำบัดน้ำเสียของโครงการ ทางที่ปรึกษาได้คำนวณจากฐานข้อมูลปริมาณน้ำเสียและภาระมลพิษของแหล่งกำเนิดแต่ละประเภทเป็นหลัก โดยคิดจากสัดส่วนปริมาณน้ำเสียร้อยละ 50 และภาระมลพิษร้อยละ 50 และพิจารณาร่วมกับผลการวิเคราะห์ต้นทุนเฉลี่ยของการบำบัดซึ่งคิดจากต้นทุนค่าดำเนินการและบำรุงรักษา นอกจากนี้ยังพิจารณาถึงความสามารถในการจ่ายค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสียของประชาชนควบคู่ไปด้วย จึงคิดกรณีที่มีการยกเว้นค่าธรรมเนียมสำหรับกลุ่มผู้น้ำน้อย (ใช้น้ำประป้าน้อยกว่า 5 ลูกบาศก์เมตร/เดือน) ซึ่งคิดเป็นปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นร้อยละ 7.4 ของปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นทั้งหมด โดยผลการวิเคราะห์อัตราการจัดเก็บค่าบริการบำบัดน้ำเสียของโครงการแต่ละทางเลือกซึ่งประมาณการจากต้นทุนค่าบริการบำบัดน้ำเสียจริงที่เพื่อปัจจัยความเสี่ยงเท่ากับร้อยละ 20 มีรายละเอียดดังนี้

- **ทางเลือกที่ 2**

เมื่อคำนวณต้นทุนเฉลี่ยของการบำบัดน้ำเสีย โดยคิดต้นทุนค่าดำเนินการและบำรุงรักษา (ค่าไฟฟ้าที่ใช้ในการเดินระบบ ค่าซ่อมบำรุง และเปลี่ยนเครื่องจักร) พบว่ามีต้นทุนเฉลี่ยของการบำบัดน้ำเสีย เท่ากับ 2.79 บาท/ลูกบาศก์เมตร เมื่อคิดอัตราการ

จัดเก็บค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสียโดยคิดจากสัดส่วนปริมาณน้ำเสียร้อยละ 50 และ  
ภาระมลพิษร้อยละ 50 จากแหล่งกำเนิดแต่ละประเภทโดยประมาณการจากต้นทุนค่า  
บำบัดน้ำเสียจริงที่เผื่อปัจจัยความเสี่ยงเท่ากับร้อยละ 20 จะได้อัตราการจัดเก็บ  
ค่าบริการบำบัดน้ำเสียจากแหล่งกำเนิดน้ำเสียประเภทต่างๆ ดังนี้

- กรณีเก็บค่าธรรมเนียมจากผู้ใช้น้ำทุกราย เมื่อคิดอัตราการจัดเก็บค่าธรรมเนียม  
บำบัดน้ำเสียโดยคิดจากสัดส่วนปริมาณน้ำเสียร้อยละ 50 และภาระมลพิษร้อยละ  
50 พบว่า อัตราการจัดเก็บค่าธรรมเนียมบริการบำบัดน้ำเสียจากบ้านพักอาศัย  
และอาคารชุด เท่ากับ 35 บาท/หลังคาเรือน/เดือน หอพัก เท่ากับ 18 บาท/ห้อง/  
เดือน ภัตตาคาร ร้านอาหาร เท่ากับ 11 บาท/ที่นั่ง/เดือน โรงพยาบาล เท่ากับ 45  
บาท/เตียง/เดือน และ ตลาดสด (พื้นที่เปียก) เท่ากับ 5 บาท/ตร.ม./เดือน
- กรณียกเว้นค่าธรรมเนียมผู้ใช้น้ำน้อย (ใช้น้ำประปำน้อยกว่า 5 ลูกบาศก์เมตร/  
เดือน) เมื่อคิดอัตราการจัดเก็บค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสียโดยคิดจากสัดส่วน  
ปริมาณน้ำเสียร้อยละ 50 และภาระมลพิษร้อยละ 50 พบว่า อัตราการจัดเก็บ  
ค่าธรรมเนียมบริการบำบัดน้ำเสียจากบ้านพักอาศัย และอาคารชุด เท่ากับ 37  
บาท/หลังคาเรือน/เดือน หอพัก เท่ากับ 20 บาท/ห้อง/เดือน ภัตตาคาร  
ร้านอาหาร เท่ากับ 11 บาท/ที่นั่ง/เดือน โรงพยาบาล เท่ากับ 48 บาท/เตียง/เดือน  
และ ตลาดสด (พื้นที่เปียก) เท่ากับ 6 บาท/ตร.ม./เดือน

รายละเอียดอัตราการจัดเก็บค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสียแสดงดังตารางที่ 9.2-7

### ● ทางเลือกที่ 3

เมื่อคำนวณต้นทุนเฉลี่ยของการบำบัดน้ำเสีย โดยคิดต้นทุนค่าดำเนินการและ  
บำรุงรักษา (ค่าไฟฟ้าที่ใช้ในการเดินระบบ ค่าซ่อมบำรุง และเปลี่ยนเครื่องจักร) พบว่า  
มีต้นทุนเฉลี่ยของการบำบัดน้ำเสีย เท่ากับ 6.16 บาท/ลูกบาศก์เมตร เมื่อคิดอัตราการ  
จัดเก็บค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสียโดยคิดจากสัดส่วนปริมาณน้ำเสียร้อยละ 50 และ  
ภาระมลพิษร้อยละ 50 จากแหล่งกำเนิดแต่ละประเภทโดยประมาณการจากต้นทุนค่า  
บำบัดน้ำเสียจริงที่เผื่อปัจจัยความเสี่ยงเท่ากับร้อยละ 20 จะได้อัตราการจัดเก็บ  
ค่าบริการบำบัดน้ำเสียจากแหล่งกำเนิดน้ำเสียประเภทต่างๆ ดังนี้

- กรณีเก็บค่าธรรมเนียมจากผู้ใช้น้ำทุกราย เมื่อคิดอัตราการจัดเก็บค่าธรรมเนียม  
บำบัดน้ำเสียโดยคิดจากสัดส่วนปริมาณน้ำเสียร้อยละ 50 และภาระมลพิษร้อยละ  
50 พบว่า อัตราการจัดเก็บค่าธรรมเนียมบริการบำบัดน้ำเสียจากบ้านพักอาศัย  
และอาคารชุด เท่ากับ 76 บาท/หลังคาเรือน/เดือน หอพัก เท่ากับ 41 บาท/ห้อง/  
เดือน ภัตตาคาร ร้านอาหาร เท่ากับ 23 บาท/ที่นั่ง/เดือน โรงพยาบาล เท่ากับ 98  
บาท/เตียง/เดือน และ ตลาดสด (พื้นที่เปียก) เท่ากับ 12 บาท/ตร.ม./เดือน

- กรณียกเว้นค่าธรรมเนียมผู้ใช้น้ำน้อย (ใช้น้ำประปำน้อยกว่า 5 ลูกบาศก์เมตร/เดือน) เมื่อคิดอัตราการจัดเก็บค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสียโดยคิดจากสัดส่วนปริมาณน้ำเสียร้อยละ 50 และภาระมลพิษร้อยละ 50 พบว่า อัตราการจัดเก็บค่าธรรมเนียมบริการบำบัดน้ำเสียจากบ้านพักอาศัย และอาคารชุด เท่ากับ 82 บาท/หลังคาเรือน/เดือน หอพัก เท่ากับ 44 บาท/ห้อง/เดือน ภัตตาคาร ร้านอาหาร เท่ากับ 25 บาท/ที่นั่ง/เดือน โรงพยาบาล เท่ากับ 106 บาท/เตียง/เดือน และ ตลาดสด (พื้นที่เปียก) เท่ากับ 13 บาท/ตร.ม./เดือน

รายละเอียดอัตราการจัดเก็บค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสียแสดงดังตารางที่ 9.2-8

● **ทางเลือกที่ 4**

เมื่อคำนวณต้นทุนเฉลี่ยของการบำบัดน้ำเสีย โดยคิดต้นทุนค่าดำเนินการและบำรุงรักษา (ค่าไฟฟ้าที่ใช้ในการเดินระบบ ค่าซ่อมบำรุง และเปลี่ยนเครื่องจักร) พบว่ามีต้นทุนเฉลี่ยของการบำบัดน้ำเสีย เท่ากับ 3.15 บาท/ลูกบาศก์เมตร เมื่อคิดอัตราการจัดเก็บค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสียโดยคิดจากสัดส่วนปริมาณน้ำเสียร้อยละ 50 และภาระมลพิษร้อยละ 50 จากแหล่งกำเนิดแต่ละประเภทโดยประมาณการจากต้นทุนค่าบำบัดน้ำเสียจริงที่เผื่อปัจจัยความเสี่ยงเท่ากับร้อยละ 20 จะได้อัตราการจัดเก็บค่าบริการบำบัดน้ำเสียจากแหล่งกำเนิดน้ำเสียประเภทต่างๆ ดังนี้

- กรณีเก็บค่าธรรมเนียมจากผู้ใช้น้ำทุกราย เมื่อคิดอัตราการจัดเก็บค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสียโดยคิดจากสัดส่วนปริมาณน้ำเสียร้อยละ 50 และภาระมลพิษร้อยละ 50 พบว่า อัตราการจัดเก็บค่าธรรมเนียมบริการบำบัดน้ำเสียจากบ้านพักอาศัย และอาคารชุด เท่ากับ 39 บาท/หลังคาเรือน/เดือน หอพัก เท่ากับ 21 บาท/ห้อง/เดือน ภัตตาคาร ร้านอาหาร เท่ากับ 12 บาท/ที่นั่ง/เดือน โรงพยาบาล เท่ากับ 50 บาท/เตียง/เดือน และ ตลาดสด (พื้นที่เปียก) เท่ากับ 6 บาท/ตร.ม./เดือน
- กรณียกเว้นค่าธรรมเนียมผู้ใช้น้ำน้อย (ใช้น้ำประปำน้อยกว่า 5 ลูกบาศก์เมตร/เดือน) เมื่อคิดอัตราการจัดเก็บค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสียโดยคิดจากสัดส่วนปริมาณน้ำเสียร้อยละ 50 และภาระมลพิษร้อยละ 50 พบว่า อัตราการจัดเก็บค่าธรรมเนียมบริการบำบัดน้ำเสียจากบ้านพักอาศัย และอาคารชุด เท่ากับ 42 บาท/หลังคาเรือน/เดือน หอพัก เท่ากับ 23 บาท/ห้อง/เดือน ภัตตาคาร ร้านอาหาร เท่ากับ 13 บาท/ที่นั่ง/เดือน โรงพยาบาล เท่ากับ 54 บาท/เตียง/เดือน และ ตลาดสด (พื้นที่เปียก) เท่ากับ 7 บาท/ตร.ม./เดือน

รายละเอียดอัตราการจัดเก็บค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสียแสดงดังตารางที่ 9.2-9

อัตราการจัดเก็บค่าบริการบำบัดน้ำเสียของโครงการเปรียบเทียบของแต่ละทางเลือก (กรณีคิดร่วมระหว่างปริมาณน้ำเสียและภาระมลพิษ) สรุปดังตารางที่ 9.2-10 ทั้งนี้จากการสอบถามความคิดเห็นเป็นของประชาชนในพื้นที่ พบว่า วิธีการจัดเก็บค่าบริการบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสมและสะดวกมากที่สุด คือ การจัดเก็บเป็นรายเดือนพร้อมกับการจ่ายค่าน้ำประปา

ตารางที่ 9.2-6 ข้อมูลอัตราการเกิดน้ำเสียและปริมาณภาระมลพิษจากแหล่งกำเนิดแต่ละประเภท

ประเภทแหล่งกำเนิด	อัตราการเกิดน้ำเสียและปริมาณภาระมลพิษ				
	อัตราการเกิดน้ำเสีย	หน่วย	ปีโอดี (มก./ล.)	ภาระมลพิษ	หน่วย
บ้านพักอาศัย และอาคารชุด	12.02	ลบ.ม./หลังคาเรือน/เดือน	100	1.202	กก./หลังคาเรือน/เดือน
หอพัก	6.43	ลบ.ม./ห้อง/เดือน	100	0.643	กก./ห้อง/เดือน
ภัตตาคาร ร้านอาหาร	0.58	ลบ.ม./ที่นั่ง/เดือน	1,380	0.800	กก./ที่นั่ง/เดือน
โรงพยาบาล	14.47	ลบ.ม./เตียง/เดือน	117	1.693	กก./เตียง/เดือน
ตลาดสด (พื้นที่เปียก)	0.46	ลบ.ม./ตร.ม./เดือน	845	0.389	กก./ตร.ม./เดือน

ตารางที่ 9.2-7 อัตราการจัดเก็บค่าบริการบำบัดน้ำเสียของโครงการ กรณีทางเลือกที่ 2

ประเภทแหล่งกำเนิด	อัตราการจัดเก็บค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสีย กรณีเก็บจากผู้ใช้น้ำทุกราย			อัตราการจัดเก็บค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสีย กรณียกเว้นค่าธรรมเนียมผู้ใช้น้ำน้อย <sup>1)</sup>			หน่วย
	กรณีคิดจาก ปริมาณน้ำเสีย	กรณีคิดจากภาระ มลพิษ	กรณีคิดร่วม ระหว่างปริมาณน้ำ เสียและภาระ มลพิษ	กรณีคิดจาก ปริมาณน้ำเสีย	กรณีคิดจากภาระ มลพิษ	กรณีคิดร่วม ระหว่างปริมาณน้ำ เสียและภาระ มลพิษ	
บ้านพักอาศัย และอาคารชุด	40	29	35	43	31	37	บาท/หลังคาเรือน/เดือน
หอพัก	22	15	18	23	17	20	บาท/ห้อง/เดือน
ภัตตาคาร ร้านอาหาร	2	19	11	2	21	11	บาท/ที่นั่ง/เดือน
โรงพยาบาล	48	41	45	52	44	48	บาท/เตียง/เดือน
ตลาดสด (พื้นที่เปียก)	2	9	5	2	10	6	บาท/ตร.ม./เดือน

หมายเหตุ : <sup>1)</sup> คิดกรณีที่มีการยกเว้นค่าธรรมเนียมสำหรับกลุ่มผู้ใช้น้ำน้อย (ใช้น้ำประปำน้อยกว่า 5 ลูกบาศก์เมตร/เดือน)

ตารางที่ 9.2-8 อัตราการจัดเก็บค่าบริการบำบัดน้ำเสียของโครงการ กรณีทางเลือกที่ 3

ประเภทแหล่งกำเนิด	อัตราการจัดเก็บค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสีย กรณีเก็บจากผู้ใช้น้ำทุกราย			อัตราการจัดเก็บค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสีย กรณียกเว้นค่าธรรมเนียมผู้ใช้น้ำน้อย <sup>1)</sup>			หน่วย
	กรณีคิดจาก ปริมาณน้ำเสีย	กรณีคิดจากภาระ มลพิษ	กรณีคิดร่วม ระหว่างปริมาณน้ำ เสียและภาระ มลพิษ	กรณีคิดจาก ปริมาณน้ำเสีย	กรณีคิดจากภาระ มลพิษ	กรณีคิดร่วม ระหว่างปริมาณน้ำ เสียและภาระ มลพิษ	
บ้านพักอาศัย และอาคารชุด	89	64	76	96	69	82	บาท/หลังคาเรือน/เดือน
หอพัก	48	34	41	51	37	44	บาท/ห้อง/เดือน
ภัตตาคาร ร้านอาหาร	4	43	23	5	46	25	บาท/ที่นั่ง/เดือน
โรงพยาบาล	107	90	98	115	97	106	บาท/เตียง/เดือน
ตลาดสด (พื้นที่เปียก)	3	21	12	4	22	13	บาท/ตร.ม./เดือน

หมายเหตุ : <sup>1)</sup> คัดกรณีที่มีการยกเว้นค่าธรรมเนียมสำหรับกลุ่มผู้ใช้น้ำน้อย (ใช้น้ำประปำน้อยกว่า 5 ลูกบาศก์เมตร/เดือน)

ตารางที่ 9.2-9 อัตราการจัดเก็บค่าบริการบำบัดน้ำเสียของโครงการ กรณีทางเลือกที่ 4

ประเภทแหล่งกำเนิด	อัตราการจัดเก็บค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสีย กรณีเก็บจากผู้ใช้น้ำทุกราย			อัตราการจัดเก็บค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสีย กรณียกเว้นค่าธรรมเนียมผู้ใช้น้ำน้อย <sup>1)</sup>			หน่วย
	กรณีคิดจาก ปริมาณน้ำเสีย	กรณีคิดจากภาระ มลพิษ	กรณีคิดร่วม ระหว่างปริมาณน้ำ เสียและภาระ มลพิษ	กรณีคิดจาก ปริมาณน้ำเสีย	กรณีคิดจากภาระ มลพิษ	กรณีคิดร่วม ระหว่างปริมาณน้ำ เสียและภาระ มลพิษ	
บ้านพักอาศัย และอาคารชุด	45	33	39	49	35	42	บาท/หลังคาเรือน/เดือน
หอพัก	24	17	21	26	19	23	บาท/ห้อง/เดือน
ภัตตาคาร ร้านอาหาร	2	22	12	2	23	13	บาท/ที่นั่ง/เดือน
โรงพยาบาล	55	46	50	59	50	54	บาท/เตียง/เดือน
ตลาดสด (พื้นที่เปียก)	2	11	6	2	11	7	บาท/ตร.ม./เดือน

หมายเหตุ : <sup>1)</sup> คิดกรณีที่มีการยกเว้นค่าธรรมเนียมสำหรับกลุ่มผู้ใช้น้ำน้อย (ใช้น้ำประปำน้อยกว่า 5 ลูกบาศก์เมตร/เดือน)



**ตารางที่ 9.2-10** อัตราการจัดเก็บค่าบริการบำบัดน้ำเสียของโครงการ (กรณีคิดร่วมระหว่างปริมาณน้ำเสียและภาระมลพิษ)

ประเภทแหล่งกำเนิด	อัตราค่าธรรมเนียมการจัดเก็บค่าบริการบำบัดน้ำเสีย (กรณีคิดร่วมระหว่างปริมาณน้ำเสียและภาระมลพิษ)						หน่วย
	กรณีเก็บค่าธรรมเนียมจากผู้ใช้น้ำทุกราย			กรณียกเว้นค่าธรรมเนียมผู้ใช้น้ำน้อย <sup>1)</sup>			
	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3	ทางเลือกที่ 4	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3	ทางเลือกที่ 4	
บ้านพักอาศัย และอาคารชุด	35	76	39	37	82	42	บาท/หลังคาเรือน/เดือน
หอพัก	18	41	21	20	44	23	บาท/ห้อง/เดือน
ภัตตาคาร ร้านอาหาร	11	23	12	11	25	13	บาท/ที่นั่ง/เดือน
โรงพยาบาล	45	98	50	48	106	54	บาท/เตียง/เดือน
ตลาดสด (พื้นที่เปียก)	5	12	6	6	13	7	บาท/ตร.ม./เดือน

หมายเหตุ : <sup>1)</sup> คิดกรณีที่มีการยกเว้นค่าธรรมเนียมสำหรับกลุ่มผู้ใช้น้ำน้อย (ใช้น้ำประปำน้อยกว่า 5 ลูกบาศก์เมตร/เดือน)

### (3) การวิเคราะห์กรณีสัมปทานให้ภาคเอกชนดำเนินการ

ในการวิเคราะห์กรณีสัมปทานให้ภาคเอกชนดำเนินการ ที่ปรึกษาได้ประเมินโดยพิจารณาเป็น 3 กรณี คือ

- กรณีที่ 1 : เทศบาลเมืองบางกรวยเป็นผู้ดำเนินการเดินระบบและบำรุงรักษา
- กรณีที่ 2 : เทศบาลเมืองบางกรวยเป็นผู้ดำเนินการเดินระบบและสัมปทานให้ภาคเอกชนเป็นผู้บำรุงรักษา
- กรณีที่ 3 : การสัมปทานให้ภาคเอกชนเป็นผู้ดำเนินการเดินระบบและบำรุงรักษา

ซึ่งในกรณีที่มีการสัมปทานให้ภาคเอกชนเป็นผู้ดำเนินการ ที่ปรึกษาได้ประเมินอัตราส่วนของค่างานต้นทุนบวกด้วยค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ซึ่งประกอบด้วยค่าอำนวยความสะดวก ค่าดอกเบี้ย กำไร และภาษี ณ ระดับค่างานต้นทุนของงานประเภทต่างๆ (Factor F) โดยในกรณีของโครงการซึ่งเป็นงานอาคาร ที่มีมูลค่าไม่เกิน 1 ล้านบาท ที่อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ 7% ต่อปี และภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) 7% ที่ปรึกษาจึงได้ประเมินโดยกำหนดให้มีค่า Factor F เท่ากับ 1.30 ซึ่งผลการวิเคราะห์กรณีสัมปทานให้ภาคเอกชนดำเนินการของแต่ละทางเลือก เมื่อคิดจากกรณีอัตราการจัดเก็บค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสียโดยคิดจากสัดส่วนปริมาณน้ำเสียร้อยละ 50 และภาระมลพิษร้อยละ 50 พบว่า สรุปดังตารางที่ 9.2-11

**ตารางที่ 9.2-11 การวิเคราะห์อัตราการจัดเก็บค่าบริการบำบัดน้ำเสีย กรณีสัมปทานให้ภาคเอกชน  
ดำเนินการ**

ประเภทแหล่งกำเนิด	อัตราการจัดเก็บค่าบริการบำบัดน้ำเสีย (บาท/ลบ.ม.)					
	กรณีเก็บค่าธรรมเนียมจาก ผู้ใช้น้ำทุกราย			กรณียกเว้นค่าธรรมเนียม ผู้ใช้น้ำน้อย		
	ทางเลือก ที่ 2	ทางเลือก ที่ 3	ทางเลือก ที่ 4	ทางเลือก ที่ 2	ทางเลือก ที่ 3	ทางเลือก ที่ 4
<b>กรณีที่ 1 : เทศบาลเมืองบางกรวยเป็นผู้ดำเนินการเดินระบบและบำรุงรักษา</b>						
บ้านพักอาศัย และอาคารชุด	35	76	39	37	82	42
หอพัก	18	41	21	20	44	23
ภัตตาคาร ร้านอาหาร	11	23	12	11	25	13
โรงพยาบาล	45	98	50	48	106	54
ตลาดสด (พื้นที่เปียก)	5	12	6	6	13	7
<b>กรณีที่ 2 : เทศบาลเมืองบางกรวยเป็นผู้ดำเนินการเดินระบบและสัมปทานให้ภาคเอกชนเป็นผู้บำรุงรักษา</b>						
บ้านพักอาศัย และอาคารชุด	40	86	45	43	93	48
หอพัก	21	46	24	23	50	26
ภัตตาคาร ร้านอาหาร	12	26	14	13	28	15
โรงพยาบาล	51	111	58	55	120	62
ตลาดสด (พื้นที่เปียก)	6	14	7	7	15	8
<b>กรณีที่ 3 : การสัมปทานให้ภาคเอกชนเป็นผู้ดำเนินการเดินระบบและบำรุงรักษา</b>						
บ้านพักอาศัย และอาคารชุด	45	99	48	49	107	52
หอพัก	24	53	26	26	57	28
ภัตตาคาร ร้านอาหาร	14	30	14	15	33	15
โรงพยาบาล	58	128	62	63	138	67
ตลาดสด (พื้นที่เปียก)	7	16	7	8	17	8

(4)

### (5) การวิเคราะห์อัตราการลงทุน

ในการวิเคราะห์อัตราการลงทุนของโครงการ เป็นการศึกษาระยะเวลาที่โครงการหรือกิจกรรมจะได้รับเงินที่ลงทุนเริ่มแรกของโครงการกลับคืนมา ซึ่งสามารถประเมินได้จากสมการ

$$\text{ระยะเวลาคืนทุน (ปี)} = \frac{\text{ต้นทุนการลงทุนทั้งหมด (บาท)}}{\text{ผลตอบแทนสุทธิต่อปี (บาท/ปี)}}$$

โครงการจัดการน้ำเสียเป็นโครงการสาธารณูปโภคที่ภาครัฐลงทุนเพื่อให้บริการกับประชาชน โดยไม่แสวงหาผลกำไร ดังนั้น ในการวิเคราะห์อัตราการลงทุน ที่ปรึกษาจึงได้วิเคราะห์อัตราการจัดเก็บค่าบริการบำบัดน้ำเสียขั้นต่ำที่เพียงพอที่จะสามารถทำให้โครงการมีระยะเวลาคืนทุนภายใน 5, 10, 15 และ 20 ปี โดยพิจารณา 2 กรณี ได้แก่ 1) การคิดต้นทุนค่าดำเนินการและค่าก่อสร้าง และ 2) การคิดต้นทุนค่าดำเนินการบำรุงรักษา และค่าก่อสร้าง ซึ่งผลการคำนวณอัตราการลงทุนของโครงการของแต่ละทางเลือก สรุปดังตารางที่ 9.2-12

ตารางที่ 9.2-12 การคำนวณอัตราการลงทุนของโครงการแต่ละทางเลือกที่ระยะเวลาคืนทุนภายใน 5, 10, 15 และ 20 ปี

ระยะเวลาคืนทุน	อัตราการจัดเก็บค่าบริการบำบัดน้ำเสีย (บาท/ลบ.ม.)					
	คิดจากต้นทุนค่าดำเนินการและก่อสร้าง			คิดจากต้นทุนค่าดำเนินการบำรุงรักษา และก่อสร้าง		
	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3	ทางเลือกที่ 4	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3	ทางเลือกที่ 4
กรณีที่ 1 : ระยะเวลาคืนทุนภายใน 5 ปี	9.33	20.22	10.52	10.73	22.80	12.02
กรณีที่ 2 : ระยะเวลาคืนทุนภายใน 10 ปี	5.33	11.82	6.05	6.73	14.40	7.55
กรณีที่ 3 : ระยะเวลาคืนทุนภายใน 15 ปี	4.04	9.13	4.61	5.44	11.71	6.11
กรณีที่ 4 : ระยะเวลาคืนทุนภายใน 20 ปี	3.42	7.86	3.93	4.82	10.44	5.42