

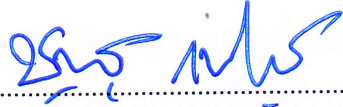
การศึกษาปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหาการบริหารกิจการประปาของเทศบาลตำบลชากบก  
อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อำนาจ แก้วอ่อน


งานนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการงานก่อสร้างและงาน โครงสร้างพื้นฐาน  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา  
มิถุนายน 2560  
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

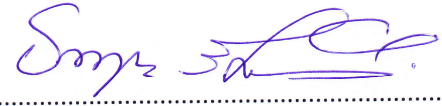
คณะกรรมการควบคุมงานนิพนธ์และคณะกรรมการสอบงานนิพนธ์ ได้พิจารณา  
งานนิพนธ์ของ อำนวย แก้วฉ้ออ่อน ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม  
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการงานก่อสร้างและงาน  
โครงสร้างพื้นฐาน ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

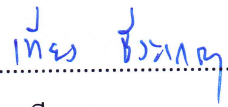
คณะกรรมการควบคุมงานนิพนธ์

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก  
(ดร. ชาญยุทธ กาฬกาญจน์)


คณะกรรมการสอบงานนิพนธ์

  
..... ประธาน  
(ดร. ชาญยุทธ กาฬกาญจน์)

  
..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชรรมนุญ รัตมีมาสเมือง)

  
..... กรรมการ  
(ดร. เทียง ชีวะเกตุ)

คณะวิศวกรรมศาสตร์อนุมัติให้รับงานนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม  
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการงานก่อสร้างและงาน  
โครงสร้างพื้นฐาน ของมหาวิทยาลัยบูรพา

  
..... คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์  
(ดร. อาณัติ ดีพัฒนา)

วันที่ 12 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2560

## กิตติกรรมประกาศ

งานนิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงได้ ด้วยการแนะนำ ช่วยเหลือจากคณาจารย์หลายท่าน ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ดร.ชาญยุทธ กาฬกาญจน์ อาจารย์ที่ปรึกษางานนิพนธ์ ที่ให้ความกรุณาเสียสละเวลาอันมีค่าในการให้คำปรึกษา แนะนำแก่ผู้วิจัยอย่างดียิ่ง ตลอดจน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธรรมนุญ รัศมีมาตเมือง และดร. เทียง ชีวะเกตุ ที่ได้ให้ข้อเสนอแนะในการแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ งานนิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และสำเร็จลงได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ คณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ทุก ๆ ท่าน ที่ให้การอบรมสั่งสอนผู้วิจัยอย่างดียิ่ง และขอบคุณพนักงานเทศบาลตำบลชากบกและคณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้านทุกท่าน ที่ได้ให้ความช่วยเหลือตลอดการเรียนในครั้งนี้

ท้ายนี้ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และครอบครัวที่คอยเป็นกำลังใจให้แก่ผู้วิจัยเสมอมาโดยไม่มีเงื่อนไข จนสำเร็จการศึกษา หากประโยชน์และคุณค่าของงานนิพนธ์ฉบับนี้มีบ้าง ขอมอบเป็นกตัญญูตามบูชาคุณบิดา มารดา ครูบาอาจารย์และผู้มีพระคุณทุกท่านไว้ ณ โอกาสนี้

อำนาจ แก้วจ้ออัน

57921152: สาขาวิชา: วิศวกรรมการจัดการงานก่อสร้างและงานโครงสร้างพื้นฐาน; วศ.ม.

(วิศวกรรมการจัดการงานก่อสร้างและงานโครงสร้างพื้นฐาน)

คำสำคัญ: ระบบประปา/ การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงิน/ อัตราค่าน้ำที่เหมาะสม

อำนาจ แก้วอ่อน: การศึกษาปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหาการบริหารกิจการประปา

ของเทศบาลตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง (THE STUDY STATE OF PROBLEMS AND THE SOLUTIONS OF WATER SUPPLY MANAGEMENT IN CHAKKABOK SUB-DISTRICT MUNICIPALITY, BANKHAI DISTRICT, RAYONG PROVINCE)

คณะกรรมการควบคุมงานนิพนธ์: ชาญยุทธ กาพกาญจน์, ปร.ด., 268 หน้า. พ.ศ. 2560

การบริหารสาธารณะด้านการจัดหาน้ำสะอาด เป็นหนึ่งในภารกิจหลักของเทศบาลตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง ในปัจจุบันมีระบบประปาหมู่บ้าน 9 แห่ง ใน 8 หมู่บ้าน ที่ดำเนินการบริหารกิจการโดยคณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้านซึ่งจากการสำรวจเบื้องต้น พบว่าการบริหารนั้นมีทั้งที่ประสบความสำเร็จและประสบความล้มเหลว ดังนั้นเทศบาลตำบลจึงมีนโยบายให้รับโอนกิจการประปาหมู่บ้านมาอยู่ภายใต้การบริหารงานของเทศบาล เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของการบริการ การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพปัญหาปัจจุบันในการดำเนินการประปาหมู่บ้าน รวมทั้งวิเคราะห์ราคาค่าน้ำประปาที่เหมาะสม เพื่อให้เทศบาลใช้เป็นแนวทางในการบริหารงานต่อไป จากผลการศึกษาพบว่า ปัญหาส่วนใหญ่ในการบริหารกิจการประปาปัจจุบัน มีสาเหตุมาจากการดำเนินงานที่ขาดความรู้ความเข้าใจในด้านการบริหารกิจการประปา ได้แก่ การวางแผนการผลิต การควบคุมคุณภาพ การบริหารการเงิน และการวางแผนพัฒนาระบบประปา เป็นต้น นอกจากนี้จากผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงิน พบว่ามีระบบประปาหมู่บ้านจำนวน 4 แห่ง ที่ไม่จำเป็นต้องปรับเปลี่ยนอัตราค่าน้ำ ได้แก่ หมู่บ้านบ้านชากกอไผ่ บ้านหนองหว้า บ้านมาบตาบอด และหมู่ที่ 2, 8 และ 9 (ที่บ้านในแถว) ซึ่งปัจจุบันกำหนดไว้ที่ 10 บาท/ ลูกบาศก์เมตร โดยมีต้นทุนในการผลิตอยู่ในช่วง 6.40-11.01 บาท/ ลูกบาศก์เมตร และมีอัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) ที่น้อยสุดเท่ากับ 11.65% ซึ่งมากกว่าอัตราผลตอบแทนต่ำสุดของเงินทุน (MARR) ที่กำหนดให้ไม่น้อยกว่า 8% ทำให้มีระยะเวลาในการคืนทุนนานที่สุดประมาณ 6 ปี ในส่วนของระบบประปาหมู่บ้าน อีก 5 แห่ง จำเป็นต้องปรับเปลี่ยนอัตราค่าน้ำใหม่ให้เหมาะสมต่อการลงทุน

57921152: MAJOR: CONSTRUCTION AND INFRASTRUCTURE MANAGEMENT  
ENGINEERING; M. Eng. (CONSTRUCTION AND INFRASTRUCTURE  
MANAGEMENT ENGINEERING)

KEYWORDS: WATER SUPPLY SYSTEMS/ FINANCAIL COST – BENEFIT ANALYSIS/  
OPTIMAL WATER RATES

AMNAJ KAEWCHAON: THE STUDY STATE OF PROBLEMS AND THE  
SOLUTIONS OF WATER SUPPLY MANAGEMENT IN CHAKKABOK SUB-DISTRICT  
MUNICIPALITY, BANKHAI DISTRICT, RAYONG PROVINCE. ADVISORRY  
COMMITTEE: CHANYUT KALAKAN, Ph.D. 268 P. 2017

Providing public tap water is one of the main missions of Chakkabok sub-district municipality, Bankhai, Rayong. Nowadays, there are nine tap water supply systems in eight villages in Chakkabok district have been managed by tap water supply village committees. According to a preliminary investigation report, the managements of tap water supplies by the village committees were both successful and unsuccessful. To improve the management of water supply system, the system will be transferred and managed by the Chakkabok sub-district municipality instead of the village committees. However, causes of unsuccessful management are needed to be investigated and resolved before transferring the system. Therefore, the objectives of this study were to investigate problems regarding to the management of the water supply systems by village committees, to analyze the financial cost-benefit analysis and to approximate the optimum or minimum water supply rate for each village. The results indicated that the major problems of water management were lack of knowledge and understanding of water treatment plant design, quality control of tap water, financial management and water supply planning. It was suggested that the plant and water pipe network should be fixed to increase the efficiency of the systems. In addition, the financial cost-benefit analysis demonstrated that production costs in Ban Chak Ko Phai, Ban Nong Wa, Ban Map Ta Rot and Village No. 2, 8, 9 (Ban Nai Thaeo) were 6.40 - 11.01 baht/cu.m and tap water rate was 10 baht/cu.m. This water rate was considered as appropriate, since the minimum internal rate of return (IRR) was 11.65%, greater than the minimum attractive rate of return, MARR (8%) and the longest payback period was 6 years. For the others, the tap water rates were suggested to increase to achieve appropriate investment.

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่ออังกฤษ .....	จ
สารบัญ .....	ฉ
สารบัญตาราง .....	ช
สารบัญภาพ .....	ฌ
บทที่	
1 บทนำ .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย .....	5
ขอบเขตของการวิจัย.....	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	7
ระบบประปาหมู่บ้าน.....	7
การบริหารกิจการประปา.....	9
การบริหารจัดการระบบประปาในปัจจุบัน.....	10
การบริหารจัดการระบบประปาในอนาคต .....	10
การสัมภาษณ์.....	11
การกำหนดอัตราค่าน้ำประปา .....	13
การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐศาสตร์.....	17
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	20
3 วิธีดำเนินงานวิจัย .....	23
ขั้นตอนดำเนินการวิจัย .....	23
แผนการดำเนินงานตลอดโครงการ .....	29

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิจัย.....	30
ข้อมูลระบบประปาหมู่บ้านปัจจุบัน .....	30
แนวทางการปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้านกรณีการรับโอน.....	36
ผลการตรวจสอบการกำหนดอัตรากำหนดปัจจุบัน.....	37
ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินกรณีการรับโอน .....	39
5 สรุปผล .....	44
สรุปผลการวิจัย.....	44
ข้อเสนอแนะ .....	45
บรรณานุกรม .....	47
ภาคผนวก .....	49
ภาคผนวก ก .....	50
ภาคผนวก ข .....	70
ภาคผนวก ค .....	158
ภาคผนวก ง.....	177
ประวัติย่อของผู้วิจัย .....	268

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2-1 การคำนวณอัตราค่าน้ำประปา.....	15
2-2 อัตราค่าน้ำประปาที่แนะนำ.....	16
3-1 แผนการดำเนินงานวิจัย .....	29
4-1 การมีส่วนร่วมของคณะกรรมการบริการกิจการประปาหมู่บ้าน ในพื้นที่เทศบาลตำบล ชากบก.....	31
4-2 การปฏิบัติตามระเบียบการบริหารระบบประปาหมู่บ้านในพื้นที่เทศบาลตำบลชากบก	32
4-3 การกำหนดอัตราค่าน้ำของระบบประปาหมู่บ้านในพื้นที่เทศบาลตำบลชากบก .....	33
4-4 ข้อมูลการเงินเบื้องต้นของระบบประปาหมู่บ้านในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลชากบก .....	34
4-5 ข้อมูลการผลิตน้ำระบบประปาหมู่บ้านในพื้นที่ตำบลชากบก.....	35
4-6 ข้อมูลระบบผลิตประปาหมู่บ้านในพื้นที่เทศบาลตำบลชากบก.....	36
4-7 อัตราค่าน้ำประปาที่ต่ำกว่าต้นทุนในการผลิต.....	38
4-8 สรุปงบประมาณในการปรับปรุงซ่อมแซมระบบประปาหมู่บ้านแต่ละแห่งกรณีรับโอน	40
4-9 ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินของระบบประปาหมู่บ้าน .....	41



## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1-1 แผนที่แสดงที่ตั้งเทศบาลตำบลชากบก.....	2
1-2 ที่ตั้งระบบประปาหมู่บ้านในเขตเทศบาลตำบลชากบก .....	4
3-1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย .....	28

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เทศบาลตำบลชากบก ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกของอำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง ซึ่งมีระยะทางในการเดินทางจากที่ว่าการอำเภอบ้านค่ายประมาณ 5 กิโลเมตร (ดังแสดงในภาพที่ 1-1) พื้นที่ตำบลชากบก มีเขตการปกครองประมาณ 40.02 ตารางกิโลเมตร แบ่งเขตการปกครองออกเป็น 10 หมู่บ้าน ดังนี้

หมู่ที่ 1 บ้านชากกอไผ่

หมู่ที่ 2 บ้านชากทองกลาง

หมู่ที่ 3 บ้านห้วงหิน

หมู่ที่ 4 บ้านบึงคันชัน

หมู่ที่ 5 บ้านเขาลอย

หมู่ที่ 6 บ้านหนองหว้า

หมู่ที่ 7 บ้านมาบตาบอด

หมู่ที่ 8 บ้านโนนแฉว

หมู่ที่ 9 บ้านชากน้ำลึก

หมู่ที่ 10 บ้านเจ็ดลูกเนิน

ในปี พ.ศ. 2537 ได้มีการจัดตั้งองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นขึ้น โดยมีฐานะเป็นนิติบุคคล มีอำนาจหน้าที่ในการบริหารงานราชการในท้องถิ่น เพื่อให้มีความเป็นอิสระในการบริหารงาน และในปี พ.ศ. 2542 รัฐบาลได้กำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยการกระจายอำนาจการปกครองของรัฐบาล การบริหารงาน การจัดทำบริการสาธารณะ และภารกิจที่ได้รับถ่ายโอนอื่น ๆ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการเข้าถึงปัญหาและการพัฒนาได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเจตนารมณ์ของประชาชนในท้องถิ่นนั้น

เทศบาลตำบลชากบก เป็นองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ได้รับการจัดตั้งมาจากองค์การบริหารส่วนตำบลชากบก ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เมื่อวันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2555 มีหน้าที่และภารกิจในการบริหารงานและการจัดบริการสาธารณะแก่ประชาชนในพื้นที่ ในด้านสาธารณูปโภคสาธารณูปการให้ได้มาตรฐานและเพียงพอ ต่อความต้องการของประชาชนในพื้นที่

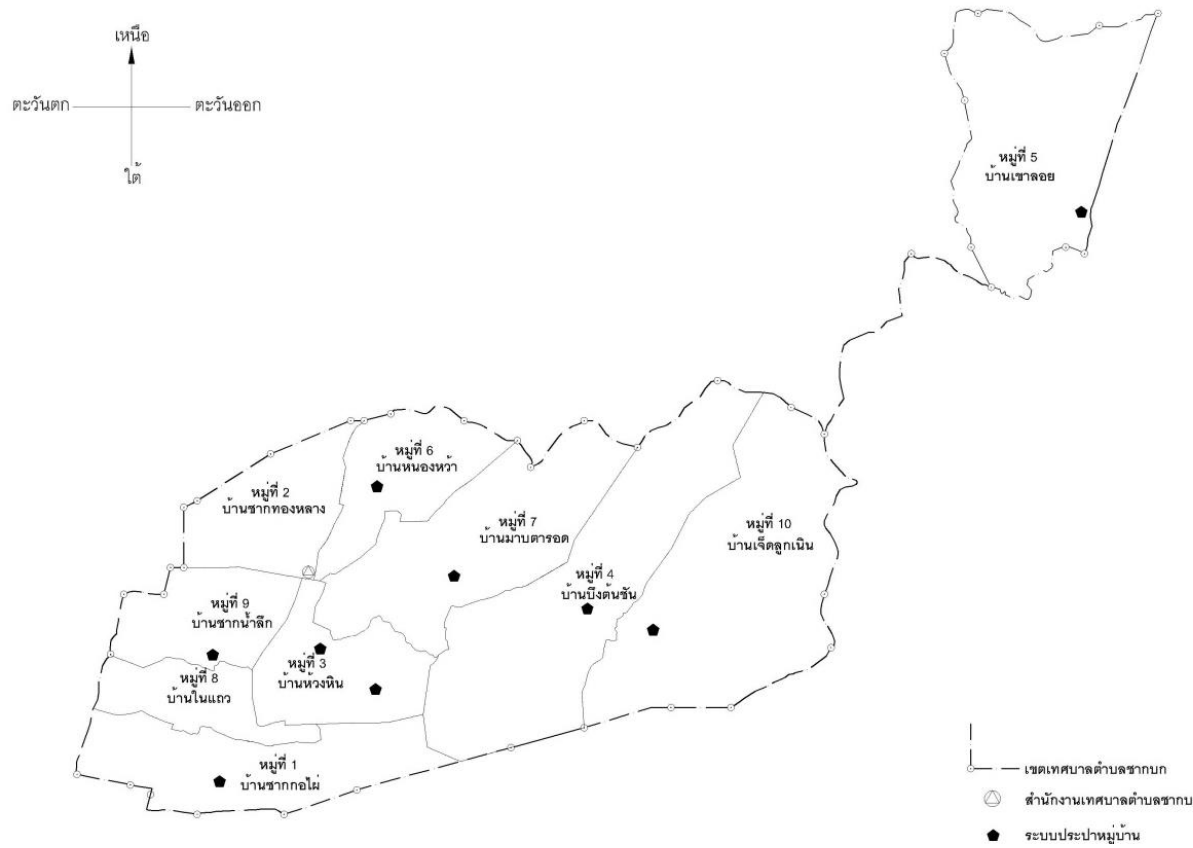


การบริการสาธารณะด้านการจัดหาน้ำสะอาด เป็นหนึ่งในภารกิจของเทศบาลตำบล ชากบก ตามนโยบายการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำอุปโภค-บริโภคของประชาชน ของ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย ซึ่งแต่เดิมเขตเทศบาลตำบลชากบก มีระบบ ประปาหมู่บ้าน จำนวน 7 แห่ง จำนวน 3 รูปแบบ ได้แก่

1. รูปแบบของสำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบท จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ ระบบประปาแบบ ผิวดิน ขนาด 100 ครั้วเรือน ที่บ้านบึงต้นชัน หมู่ที่ 4 และที่บ้านมาบตาบอด หมู่ที่ 7
2. รูปแบบของกรมทรัพยากรน้ำ จำนวน 3 แห่ง ได้แก่ ระบบประปาแบบผิวดินขนาด ใหญ่ จำนวนผู้ใช้น้ำ 121-300 ครั้วเรือน ที่บ้านหนองหว้า หมู่ที่ 6 บ้านเจ็ดลูกเนิน หมู่ที่ 10 และ ระบบประปาแบบบาดาลขนาดใหญ่ จำนวนผู้ใช้น้ำ 121-300 ครั้วเรือน ที่บ้านเขาลอย หมู่ที่ 5
3. รูปแบบของการประปานครหลวง จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ ระบบประปาแบบผิวดิน ขนาดใหญ่มาก จำนวนผู้ใช้น้ำ 301-700 ครั้วเรือน ที่บ้านชากกอไผ่ หมู่ที่ 1 และระบบประปา แบบบาดาลขนาดใหญ่ จำนวนผู้ใช้น้ำ 121-300 ครั้วเรือน ที่บ้านห้วยหิน หมู่ที่ 3

ปัจจุบันเทศบาลตำบลชากบกได้รับการสนับสนุนงบประมาณในการก่อสร้างระบบ ประปาหมู่บ้าน จากกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นและกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย เป็นการก่อสร้างในหมู่บ้านที่ไม่มีระบบประปาหมู่บ้านใช้และก่อสร้างทดแทนของเก่า รวมจำนวน 4 แห่ง ได้ดำเนินการแล้วเสร็จเรียบร้อยพร้อมเปิดใช้งาน จำนวน 3 แห่ง และอยู่ระหว่างขั้นตอน ดำเนินการก่อสร้าง จำนวน 1 แห่ง ได้แก่

1. ระบบประปาหมู่บ้านแบบผิวดินขนาดใหญ่มาก จำนวนผู้ใช้น้ำ 301-700 ครั้วเรือน ที่บ้านในแฉะ หมู่ที่ 8 (ก่อสร้างใหม่ ใช้ร่วมกัน 3 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านชากทองกลาง หมู่ที่ 2 บ้านในแฉะ หมู่ที่ 8 และบ้านชากน้ำลึก หมู่ที่ 9)
  2. ระบบประปาหมู่บ้าน แบบผิวดินขนาดกลาง จำนวนผู้ใช้น้ำ 80-120 ครั้วเรือน ที่บ้านชากตาแดง บ้านห้วยหิน หมู่ที่ 3 (ก่อสร้างและปรับปรุงระบบประปาแห่งที่ 2)
  3. ระบบประปาหมู่บ้าน แบบผิวดินขนาดใหญ่ จำนวนผู้ใช้น้ำ 121-300 ครั้วเรือน ที่บ้านมาบตาบอด หมู่ที่ 7 (ก่อสร้างทดแทนระบบประปาเดิม)
  4. ระบบประปาหมู่บ้าน จำนวนผู้ใช้น้ำ 121-300 ครั้วเรือน ที่บ้านบึงต้นชัน หมู่ที่ 4 (ก่อสร้างทดแทนระบบประปาเดิม) อยู่ในระหว่างขั้นตอนดำเนินการก่อสร้าง
- สถานที่ตั้งระบบประปาหมู่บ้านในเขตเทศบาลตำบลชากบก ปรากฏตามภาพที่ 1-2



ภาพที่ 1-2 ที่ตั้งระบบประปาหมู่บ้านในเขตเทศบาลตำบลชากบก

ระบบประปาหมู่บ้านปัจจุบันดำเนินการบริหารจัดการ โดยคณะกรรมการบริหารจัดการ ประปาหมู่บ้านทั้ง 9 แห่ง จำนวน 8 หมู่บ้าน มีทั้งที่ดำเนินงานประสบความสำเร็จ และประสบ ความล้มเหลวโดยสิ้นเชิง สาเหตุหลัก ๆ ของการดำเนินงานที่ประสบความล้มเหลว คือ

1. ขาดความรู้ความเข้าใจในหลักการบริหารจัดการ
2. ไม่เข้าใจวิธีการปรับปรุงคุณภาพน้ำที่ถูกต้องตามหลักวิชา
3. การกำหนดอัตราค่าน้ำประปาต่ำกว่าต้นทุนในการผลิต
4. ขาดการดูแลบำรุงรักษาอุปกรณ์ เครื่องสูบน้ำ และระบบท่อเมนจ่ายน้ำประปา

ในอดีตจนถึงปัจจุบันผู้ใช้น้ำในระบบประปาหมู่บ้านต่าง ๆ ได้รับความเดือดร้อน จากปัญหาดังกล่าว จนมีการร้องเรียนมาที่เทศบาลตำบลชากบก ซึ่งทำให้เทศบาลตำบลชากบก ต้องเข้าไปดำเนินการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ทั้ง ๆ ที่ไม่ใช่หน้าที่ความรับผิดชอบโดยตรง ดังนั้นเพื่อ แก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น และทำให้การจัดการมีประสิทธิภาพ เทศบาลตำบลชากบกจึง ได้มี แนวคิดในการศึกษาปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหาการบริหารจัดการประปาของเทศบาลตำบล ในปัจจุบันและแนวทางการพิจารณาปรับโอนกิจการประปาหมู่บ้านมาบริหารจัดการเอง เนื่องจากมี ความเหมาะสมสำหรับการจัดการเรื่องงบประมาณและการดำเนินการในการรวมระบบประปา หมู่บ้านมาอยู่ภายใต้การบริหารจัดการของเทศบาลตำบลชากบก

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัญหาปัจจุบันของการดำเนินกิจการประปาหมู่บ้าน
2. เพื่อศึกษาวิธีการแก้ปัญหาค่าดำเนินการประปาหมู่บ้าน เมื่อมีการรับ โอนกิจการ ประปาจากคณะกรรมการบริหารจัดการประปาหมู่บ้าน มาอยู่ภายใต้การบริหารงานของเทศบาล ตำบลชากบก
3. เพื่อวิเคราะห์ราคาค่าน้ำประปาที่เหมาะสม สำหรับการดำเนินกิจการประปาหมู่บ้าน ในพื้นที่เทศบาลตำบลชากบก

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. เทศบาลตำบลชากบกทราบถึงสภาพการบริหารจัดการประปาหมู่บ้านในแต่ละแห่ง
2. แนวทางและขั้นตอนที่ชัดเจนสำหรับการกำหนดราคาค่าน้ำขึ้นต่ำที่เหมาะสม ในการดำเนินกิจการประปาหมู่บ้าน

### ขอบเขตของการวิจัย

1. ศึกษาการบริหารระบบประปาหมู่บ้านในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลชากบก จำนวน 9 แห่ง ที่ดำเนินกิจการอยู่ในปัจจุบัน
2. รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการในปัจจุบันจากเอกสารของคณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้านและเทศบาลตำบลชากบก
3. สัมภาษณ์คณะกรรมการบริหารกิจการประปา เพื่อทราบข้อมูลการบริหารจัดการระบบประปาหมู่บ้านในปัจจุบัน
4. วิเคราะห์ราคาค่าน้ำประปาที่เหมาะสมต่อการดำเนินกิจการประปาหมู่บ้านในเขตเทศบาลตำบลชากบก

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหการบริหารกิจการประปาของเทศบาลตำบล  
ชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง ผู้ศึกษาได้ทำการค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ  
เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหการบริหารกิจการประปาดังกล่าว  
ข้างต้น มีรายละเอียดดังนี้

1. ระบบประปาหมู่บ้าน
2. การบริหารกิจการประปา
3. การบริหารจัดการระบบประปาในปัจจุบัน
4. การบริหารจัดการระบบประปาในอนาคต
5. การสัมภาษณ์
6. การกำหนดอัตราค่าน้ำประปา
7. การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐศาสตร์
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### ระบบประปาหมู่บ้าน

ระบบประปาหมู่บ้าน หมายถึง การนำน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติไม่ว่าจะเป็นแหล่งผิวดิน  
หรือแหล่งน้ำใต้ดิน มาผ่านขั้นตอนการปรับปรุงคุณภาพน้ำตามหลักวิชาการ เพื่อให้ได้น้ำที่สะอาด  
เรียกว่าน้ำประปา แล้วจ่ายน้ำประปาด้วยระบบท่อเมนจ่ายน้ำผ่านมาตรวัดน้ำ ให้กับประชาชนผู้ใช้น้ำ  
ในหมู่บ้านหรือชุมชนในการอุปโภค-บริโภค ตลอดเวลา 24 ชั่วโมง

ในช่วงปี พ.ศ. 2525 เป็นช่วงระยะแรกเริ่มการดำเนินการจัดหาน้ำสะอาดให้กับ  
ประชาชนในชนบทที่อยู่ห่างไกล รัฐบาลมีความประสงค์ในการสร้างระบบประปาชนบทให้  
ครอบคลุมทุกพื้นที่มากที่สุด เพื่อให้ประชาชนได้มีน้ำสะอาดที่ผลิตจากระบบประปาชนบทได้ใช้  
อุปโภค-บริโภค กันทั่วทุกหัวเรือน และเมื่อรัฐบาลได้กำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้  
องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น การดำเนินงานในการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ อุปโภค-บริโภค  
เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงเป็นการก่อสร้างระบบประปาหมู่บ้าน

ในอดีตก่อนที่จะมีการปรับปรุงกระทรวง ทบวง กรม พ.ศ. 2545 ระบบประปาหมู่บ้าน  
มีหน่วยงานหลักที่รับผิดชอบอยู่จำนวน 4 หน่วยงาน ได้แก่ สำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบท



(หรือกรมการเร่งรัดพัฒนาชนบท) กรมโยธาธิการ กรมอนามัยและกรมทรัพยากรธรณี ปัจจุบัน ภายหลังจากกระทรวง ทบวง กรม พ.ศ. 2545 ได้มีการจัดตั้งกรมทรัพยากรน้ำ ในสังกัดกระทรวง ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ให้มีส่วนหนึ่งของหน้าที่ในการเป็นหน่วยงานหลักในการดูแล สนับสนุน เสริมสร้างและพัฒนาความรู้ ในการดำเนินงานระบบประปาหมู่บ้านให้กับองค์กร ปกครองส่วนท้องถิ่น

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ทำให้การบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน มีรูปแบบการบริหาร 2 ลักษณะ คือ

1. การบริหารโดยคณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน รูปแบบนี้เป็นการบริหาร ตามระเบียบสำนักรัฐมนตรีว่าด้วยการบริหารกิจการและการบำรุงรักษาระบบประปาชนบท พ.ศ. 2535 ปัจจุบันกระทรวงมหาดไทย ได้ออกระเบียบกระทรวงมหาดไทยว่าด้วยการบริหารกิจการ และการบำรุงรักษาระบบประปาหมู่บ้าน พ.ศ. 2548 มาใช้บังคับกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อให้การบริหารกิจการและบำรุงรักษาระบบประปาหมู่บ้านที่เป็นทรัพย์สินขององค์กรปกครอง ส่วนท้องถิ่น สามารถให้บริการขั้นพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีพ และเพิ่มคุณภาพชีวิตของ ประชาชนในเขตพื้นที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเพื่อเป็นการส่งเสริม ให้ประชาชนร่วมรับผิดชอบบริหารกิจการและบำรุงรักษาระบบประปาหมู่บ้านในเชิงธุรกิจด้วย ตนเอง

คณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้านมาจากการเลือกตั้งจากผู้ใช้น้ำมีวาระ การดำรงตำแหน่งคราวละสองปีนับแต่วันเลือกตั้ง แต่จะดำรงตำแหน่งติดต่อกันเกินสองวาระไม่ได้ มีหน้าที่บริหารกิจการประปาให้เป็นไปตามข้อบังคับให้เกิดความก้าวหน้าและบริการประชาชน ได้อย่างทั่วถึงและเพียงพอ ควบคุมดูแลการทำงานของเจ้าหน้าที่ของกิจการประปาหมู่บ้าน การจัดทำโครงการขอรับการสนับสนุนงบประมาณจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กรณี งบประมาณมีไม่เพียงพอหรือเกินศักยภาพของระบบประปาหมู่บ้าน

2. การบริหารโดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น รูปแบบนี้เป็นการบริหารงานกิจการ ประปาหมู่บ้านภายใต้การดำเนินงานขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ตามกฎหมายกำหนดหน้าที่ ของเทศบาลตำบลในการบริหารจัดการประปาโดยมีการแต่งตั้งเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบงานด้านต่าง ๆ ในด้านการบริหารจัดการ การผลิต การเงิน การซ่อมบำรุง เพื่อให้บริการน้ำสะอาดแก่ประชาชน ใช้อุปโภค-บริโภค ได้อย่างเพียงพอตลอดเวลา โดยใช้งบประมาณจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในการดำเนินกิจการประปาหมู่บ้าน โดยการช่วยเหลือในการให้คำแนะนำการบริหารจัดการ เทคนิคการผลิตและการเสริมสร้างความรู้จากคู่มือการบริหารกิจการประปาของกรมทรัพยากรน้ำ

## การบริหารกิจการประปา

การบริหารกิจการประปา เป็นการดำเนินงานควบคุมการผลิตน้ำประปาให้ได้น้ำสะอาด มีคุณภาพดี สามารถจ่ายให้กับชุมชนได้อย่างทั่วถึงและเพียงพอต่อความต้องการ ตลอดจนการบำรุงรักษา การควบคุมการใช้น้ำตามกฎระเบียบข้อบังคับของกิจการประปา การจัดการด้านการเงิน การควบคุมรายรับ-รายจ่าย ให้มีความโปร่งใส สามารถตรวจสอบได้ มีผลประกอบการที่สามารถดำเนินกิจการได้อย่างยั่งยืน

ในการบริหารกิจการประปามีองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงาน ได้แก่

1. คน หมายถึง บุคคลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงาน ประกอบด้วย

1.1 ผู้ใช้น้ำ ต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับของกิจการประปาและช่วยกัน

สอดส่องดูแลรักษาระบบประปา

1.2 ผู้ควบคุมการผลิต รับผิดชอบในการควบคุมการทำงานของระบบประปาให้ผลิตน้ำประปาที่สะอาดคุณภาพดี มีปริมาณเพียงพอ

1.3 คณะกรรมการบริหารกิจการประปา รับผิดชอบในการบริหารกิจการประปาให้มีประสิทธิภาพ การออกกฎระเบียบข้อบังคับของกิจการประปา การกำหนดอัตราค่าน้ำที่เหมาะสมต่อต้นทุนการผลิตและเป็นธรรม

1.4 เจ้าหน้าที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่รับผิดชอบ ทำหน้าที่ประสานงานกับคณะกรรมการบริหารกิจการประปา ส่งเสริมและสนับสนุนงานวิชาการ แผนงาน โครงการ เทคนิคการผลิตน้ำประปา ตลอดจนให้คำปรึกษาแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการบริหารกิจการประปา

2. วัสดุอุปกรณ์ หมายถึง แหล่งน้ำดิบ ระบบผลิตน้ำประปา ระบบจ่ายน้ำประปา สารเคมี รวมถึงอุปกรณ์สำนักงานที่ใช้งานในกิจการประปา รายการต่าง ๆ เหล่านี้ต้องจัดเตรียมให้มีสภาพที่พร้อมใช้งานและมีความปลอดภัยในการทำงาน ปริมาณสารเคมีต้องเพียงพอต่อการผลิต

3. เงิน หมายถึง รายได้ รายจ่าย งบประมาณที่ได้รับอุดหนุนจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เงินบริจาค เป็นต้น การจัดการด้านการเงิน ต้องมีการจัดทำบัญชีรายเดือนและปี เพื่อให้ทราบข้อมูลรายรับ-รายจ่าย สามารถตรวจสอบได้และมีความโปร่งใส

## การบริหารจัดการระบบประปาในปัจจุบัน

เทศบาลตำบลชากบก มีระบบประปาหมู่บ้าน จำนวน 9 แห่ง อยู่ในพื้นที่ 8 หมู่บ้าน และเทศบาลตำบลชากบกได้ออกเทศบัญญัติ เรื่องการบริหารกิจการและบำรุงรักษาระบบประปาหมู่บ้าน ใช้บังคับในเขตเทศบาลตำบลชากบก เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินกิจการประปาหมู่บ้าน โดยแต่ละแห่งมีรูปแบบการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน โดยคณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน มีทั้งที่ประสบความสำเร็จ ซึ่งสามารถดำเนินกิจการด้วยตัวเองได้ และที่ประสบความล้มเหลวโดยสิ้นเชิงไม่สามารถดำเนินกิจการด้วยตัวเองได้ ทั้งนี้มีหลายปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็นด้านการบริหารจัดการ การผลิตน้ำประปา การซ่อมบำรุงรักษา การตรวจสอบคุณภาพน้ำประปา การบริหารการเงิน การกำหนดอัตราค่าน้ำต่ำกว่าต้นทุนการผลิต ปัญหาการบังคับใช้กฎระเบียบกับผู้ใช้น้ำอย่างจริงจัง แหล่งน้ำดิบและน้ำประปาไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำ ความสม่ำเสมอของการให้บริการ ปัญหาดังกล่าวคณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน บางแห่งขาดความรู้ความเข้าใจในแนวทางการดำเนินงานบริหารระบบประปาหมู่บ้านที่ดี ผู้ควบคุมการผลิตไม่เข้าใจในระบบการผลิตน้ำประปาและการปรับปรุงคุณภาพน้ำที่ถูกต้อง อีกทั้งเทศบาลตำบลชากบกยังไม่มีวิธีการขั้นตอน กระบวนการจัดการตรวจสอบและติดตามในการบริหารระบบประปาหมู่บ้านอย่างเป็นระบบ ในปัจจุบันระบบประปาหมู่บ้านที่ไม่ประสบความสำเร็จในการบริหารจัดการกำลังจะขอ โอนการบริหารกิจการประปาหมู่บ้านให้เทศบาลตำบลชากบกบริหารจัดการ

## การบริหารจัดการระบบประปาในอนาคต

จากปัญหาในการดำเนินงานบริหารระบบประปาหมู่บ้านในปัจจุบันนั้น เทศบาลตำบลชากบก จึงมีแนวคิดในการพิจารณาการเตรียมความพร้อมที่จะรับโอนระบบประปาหมู่บ้านกลับเข้ามาอยู่ในความดูแลรับผิดชอบในการบริหารจัดการทั้งระบบ โดยต้องมีการกำหนดแนวทางการบริหารระบบประปาหมู่บ้านที่เป็นระบบและมีประสิทธิภาพก่อน เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปในทิศทางเดียวกันและหากหมู่บ้านมีความประสงค์จะขอโอนการบริหารกิจการประปาหมู่บ้านให้เทศบาลตำบลชากบกดำเนินการ ต้องมีกระบวนการขั้นตอนการตรวจสอบข้อมูลระบบประปาหมู่บ้านก่อนการรับโอนกิจการประปาหมู่บ้านนั้น ๆ เพื่อประกอบการพิจารณาในการปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้านและการกำหนดราคาค่าน้ำประปาที่เหมาะสมสำหรับการรับโอน รวมถึงการกำหนดแนวทางการบริหารระบบประปาหมู่บ้าน ให้เป็นไปตามแนวทางการบริหารกิจการประปาที่อยู่ในความรับผิดชอบของเทศบาลตำบลชากบกในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ด้านข้อมูลพื้นฐาน
2. ด้านการผลิตและบริการ
3. ด้านการบำรุงรักษา
4. ด้านการบริหารจัดการและระเบียบข้อบังคับ
5. ด้านการเงินและการบัญชี
6. ด้านแผนงานและการพัฒนา

### การสัมภาษณ์

การสัมภาษณ์ คือ การเก็บข้อมูลโดยวิธีสนทนากันระหว่างบุคคลสองฝ่าย คือ ผู้สัมภาษณ์ กับผู้ถูกสัมภาษณ์ อย่างมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ได้ข้อมูลที่สำคัญตามเป้าประสงค์ในการสัมภาษณ์ อีกทั้งยังสามารถที่จะช่วยให้ได้รับรู้ข้อมูลในด้านบุคลิกภาพจากการสังเกตระหว่างที่ทำการสัมภาษณ์ การสัมภาษณ์ที่ดีควรจะต้องเข้าใจวัตถุประสงค์ของเรื่องที่จะทำการศึกษา เพื่อให้สามารถจะซักถามบุคคลที่สำคัญในการให้ข้อมูลที่แท้จริง การสัมภาษณ์แบ่งตามวัตถุประสงค์ของการสัมภาษณ์ได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. การสัมภาษณ์แบบเจาะจง (Focused interview) เป็นการสัมภาษณ์ที่มุ่งไปยังจุดใดจุดหนึ่งแบบเจาะจงและให้ผู้ถูกสัมภาษณ์จดจ่ออยู่กับเรื่องและผู้สัมภาษณ์ต้องการข้อมูล
2. การสัมภาษณ์ที่ไม่กำหนดคำตอบล่วงหน้า (Non-directive interview) เป็นวิธีการสัมภาษณ์ที่ผู้ถูกสัมภาษณ์มีอิสระในการตอบคำถามหรืออธิบายได้ตามที่ต้องการ ผู้สัมภาษณ์เป็นผู้ฟังที่ดีหรือการฟังมากกว่าการซักถาม
3. การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (Indepth interview) เป็นวิธีการสัมภาษณ์ที่ต้องการข้อมูลรายละเอียดมากที่สุดในเรื่องที่ผู้ศึกษาต้องการ การสัมภาษณ์ต้องมีการเตรียมคำถามไว้ล่วงหน้าหรือมีแนวหัวข้อการสัมภาษณ์ (Interview guide) ซึ่งประกอบด้วย คำถามปลายเปิด ผู้สัมภาษณ์สามารถปรับ ดัดแปลงคำถามให้สอดคล้องกับสถานการณ์ได้ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ต้องการมากที่สุด
4. การสัมภาษณ์ซ้ำ (Repeated Interview) เป็นวิธีการศึกษาแบบการสัมภาษณ์ซ้ำในกลุ่มตัวอย่างเดิม เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางสังคม พฤติกรรม หรือทัศนคติ กลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็กหรือที่เรียกว่า Panel study จึงต้องมีการสัมภาษณ์ซ้ำเป็นครั้งที่สอง

นอกจากการแบ่งประเภทของการสัมภาษณ์ตามวัตถุประสงค์ 4 ประเภทข้างต้นแล้ว ยังสามารถแบ่งได้ตามเทคนิคการสัมภาษณ์ได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้

1. การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured interview) เป็นการสัมภาษณ์ที่ผู้ถูกสัมภาษณ์ถามคำถามต่าง ๆ ที่มีไว้ในแบบสัมภาษณ์ โดยไม่สามารถที่จะดัดแปลงเป็นคำถามอื่น ๆ ได้ เป็นการสร้างมาตรฐานเดียวกันกับการสัมภาษณ์บุคคลอื่น ๆ สามารถช่วยลดอคติของการสัมภาษณ์แต่ละบุคคลได้ ข้อจำกัดประเภทนี้ คือ การถามและตอบภายใต้กรอบของคำถามที่กำหนด บางครั้งอาจจะได้ข้อเท็จจริงที่ยังไม่ครบถ้วนหรือผู้ทำการสัมภาษณ์อาจจะไม่สามารถเข้าใจสาเหตุที่เกิดขึ้นอย่างแท้จริง เนื่องจากการใช้คำถามที่กำหนดมาให้แล้ว

2. การสัมภาษณ์อย่างไม่มีโครงสร้าง (Unstructured interview) เป็นการสัมภาษณ์ที่ไม่มีขอบเขตของคำถามที่แน่นอน เป็นแนวทางในการสัมภาษณ์ (Interview guide) ซึ่งสร้างขึ้นเป็นประเด็นหรือหัวข้อในการสัมภาษณ์ที่กว้าง ๆ โดยผู้สัมภาษณ์ต้องคอยตะล่อมคำถาม เพื่อเป็นการหันเหความสนใจในการตอบคำถามของผู้ถูกสัมภาษณ์มาในจุดที่เราต้องการและให้ตอบคำถามเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ต้องการโดยผู้สัมภาษณ์จะกำหนดว่าต้องการอะไร ข้อจำกัดประเภทนี้ คือ การสอดแทรกคำถาม ความคิดเห็น หรืออคติส่วนตัวได้มากกว่าการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างและข้อมูลที่ได้อาจไม่ได้มาตรฐานเดียวกัน ทำให้ไม่เป็นประโยชน์ต่อข้อมูลในการดำเนินการทางสถิติ

ในการสัมภาษณ์ที่ดีควรจะมีหลักในการดำเนินงานและคำนึงถึงหลักการต่อไปนี้

1. การแนะนำตัว (Introduction) ผู้สัมภาษณ์จะต้องแนะนำตัวเองเสียก่อน เพื่อให้ผู้ให้สัมภาษณ์ได้ทราบและคุ้นเคย และต้องพิจารณาความเหมาะสมของระยะเวลาในการสัมภาษณ์ รวมถึงสถานที่ด้วย

2. การสร้างความสัมพันธ์ที่ดี (Good relationship) ขั้นตอนนี้ผู้สัมภาษณ์จะต้องสร้างความคุ้นเคย เพื่อให้ผู้ให้สัมภาษณ์มีความพร้อมและมีความยินดีที่ต้องการตอบคำถามจากการสัมภาษณ์และเป็นการสร้างความเป็นกันเองให้เกิดขึ้น

3. การเข้าใจวัตถุประสงค์ (Objectives) ในการสัมภาษณ์นั้นผู้สัมภาษณ์จะต้องมีความเข้าใจวัตถุประสงค์ของคำถามที่กำหนด เพื่อที่จะเข้าใจในการซักถามประกอบการสัมภาษณ์อย่างตรงประเด็น รวมทั้งควรจะบอกวัตถุประสงค์ของการสัมภาษณ์แก่ผู้ให้สัมภาษณ์ เพื่อให้เกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น

4. การจดบันทึก (Take note) ระหว่างการสัมภาษณ์จะต้องเตรียมการจดบันทึกข้อมูลที่ได้ในขณะที่ทำการสัมภาษณ์ บันทึกลงในแบบสัมภาษณ์อย่างมีโครงสร้างที่กำหนดขึ้นเป็นการจดบันทึกเพื่อให้คำตอบที่ได้จากการสัมภาษณ์เป็นไปอย่างถูกต้อง

5. การสัมภาษณ์ (Interview) ผู้ทำการสัมภาษณ์อาจจะต้องได้รับการฝึกฝนเทคนิคและวิธีในการสัมภาษณ์ล่วงหน้าก่อนทำการสัมภาษณ์ ดังนี้

5.1 การสังเกตการณ์ (Observing) ผู้สัมภาษณ์จะต้องสังเกตการทำทางของผู้ถูกสัมภาษณ์ ว่ามีความเบื่อหน่ายหรือความสนใจที่ให้คำตอบ ผู้สัมภาษณ์จะต้องใช้เทคนิคในการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าทำให้ผู้ถูกสัมภาษณ์มีความสนใจในเรื่องที่ทำการสัมภาษณ์อยู่

5.2 การฟัง (Listening) ในการสัมภาษณ์ที่ดีผู้สัมภาษณ์ควรจะต้องเป็นผู้ฟังที่ดี ต้องรับฟังข้อมูลการสนทนาคำบอกเล่า การอธิบายจากผู้ถูกสัมภาษณ์ หรือบางครั้งเป็นเรื่องที่ไม่เกี่ยวข้องกับเรื่องทำการสัมภาษณ์

5.3 การใช้คำถาม (Questioning) ผู้สัมภาษณ์ควรเลือกใช้คำถามที่มีความเหมาะสม อาจเป็นคำถามง่าย ๆ ที่ทำให้ผู้ให้สัมภาษณ์เกิดความเข้าใจได้ดีไม่มีความซับซ้อนในการถาม

5.4 การถามซ้ำ (Probing) การถามซ้ำเป็นการกระตุ้นหรือย้ำคำถามที่ถูกต้อง ตรงประเด็นมีวัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ได้ให้ข้อมูลคำตอบที่สมบูรณ์ชัดเจน

6. การกล่าวขอบคุณ (Thanks) ผู้สัมภาษณ์ควรจะกล่าวขอบคุณแก่ผู้ถูกสัมภาษณ์ เป็นการขอบคุณที่ได้เสียสละเวลาในการสัมภาษณ์ เมื่อทำการสัมภาษณ์เสร็จสิ้นแล้ว และเป็นการแสดงออกถึงการมีมารยาทที่ดีโดยระยะเวลาการสัมภาษณ์ที่เหมาะสมควรอยู่ในระหว่าง 30-45 นาที

## การกำหนดอัตราค่าน้ำประปา

อัตราค่าน้ำประปา คือ ค่าน้ำประปา ต่อ 1 หน่วย (1 หน่วย เท่ากับ 1 ลูกบาศก์เมตร) ที่ทางกิจการประปาคำหนดให้สมาชิกผู้ใช้น้ำต้องชำระตามปริมาณการใช้ที่ผ่านมาตรวัดน้ำในแต่ละเดือน การกำหนดอัตราค่าน้ำประปาที่เหมาะสมนั้น ต้องคำนวณต้นทุนในกระบวนการผลิตทั้งหมด เช่น ค่าน้ำดิบ ค่าไฟฟ้า ค่าสารเคมี ค่าบำรุงรักษา ค่าผู้ควบคุมการผลิตและดูแลระบบประปา ตลอดจนค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่จำเป็นต่อระบบการผลิตน้ำประปาให้ครบถ้วน ทั้งนี้อัตราค่าน้ำขั้นต่ำจะต้องไม่ต่ำกว่าต้นทุนการผลิตน้ำประปาต่อหน่วย เพื่อให้กิจการประปาสามารถดำเนินงานได้อย่างยั่งยืน

สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้แนะนำและยกตัวอย่างการกำหนดอัตราค่าน้ำประปา คัดจากต้นทุนการผลิต ประกอบด้วย

1. ค่าไฟฟ้า คัดจากอัตรากาใช้ไฟฟ้าของอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกอย่าง คือ เครื่องสูบน้ำ เครื่องจ่ายสารเคมี ไฟฟ้าแสงสว่าง และอุปกรณ์ไฟฟ้าในสำนักงานทุกอย่าง แล้วคิดออกมาเป็นอัตรากาใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยทั้งปี (บาทต่อเดือน)
2. ค่าสารเคมี คือ สารส้ม ปูนขาว คลอรีน เฉลี่ยทั้งปี (บาทต่อเดือน)

3. ค่าบำรุงรักษารายปี คือ ค่าซ่อมท่อ ค่าทรายกรอง ค่าซ่อมเครื่อง ค่าอุปกรณ์ประปา เฉลี่ยทั้งปี (บาทต่อเดือน)

4. ปริมาณน้ำที่ผลิต เฉลี่ยทั้งปี (ลูกบาศก์เมตรต่อเดือน)

5. ค่าต้นทุนน้ำดิบ (ถ้ามี) (บาทต่อลูกบาศก์เมตร)

6. ค่าตอบแทน ค่าจ้าง เฉลี่ยทั้งปี (บาทต่อเดือน)

7. ปริมาณน้ำสูญเสีย เช่น น้ำล้างทรายกรอง น้ำดับเพลิง น้ำเพื่อสาธารณะ น้ำจากท่อแตก-รั่ว ประมาณ 20%

8. ค่าดำเนินการ เป็นค่าดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวกับการดำเนินงาน เช่น ค่าขนส่ง ค่าวัสดุสำนักงาน ค่าจัดทำเอกสารต่าง ๆ

9. กำไร คิดไว้เพื่อใช้สำรองเงินทุน หรือเพื่อการขยายเขตบริการของกิจการประปา ตัวอย่างการคิดอัตราค่าน้ำประปา

ระบบประปาแห่งหนึ่งมีกำลังผลิต 10 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ผลิตน้ำวันละ 12 ชั่วโมง มีเครื่องสูบน้ำขนาด 3 กิโลวัตต์ 2 เครื่อง (เครื่องสูบน้ำดิบและเครื่องสูบน้ำดี อย่างละ 1 เครื่อง)

เครื่องจ่ายสารเคมี ขนาด 0.5 กิโลวัตต์ จำนวน 3 เครื่อง (เครื่องจ่ายสารละลายปูนขาว เครื่องจ่ายสารละลายคลอรีน เครื่องจ่ายสารละลายสารส้ม อย่างละ 1 เครื่อง)

หลอดไฟฟ้าขนาด 40 วัตต์ (0.04 กิโลวัตต์) จำนวน 20 หลอด และอุปกรณ์ไฟฟ้า สำนักงานทุกอย่างรวม 0.5 กิโลวัตต์ ค่ากระแสไฟฟ้าประมาณหน่วย (กิโลวัตต์) ละ 3 บาท

ค่าสารเคมี คือ สารส้ม กิโลกรัมละ 10 บาท ใช้วันละ 4 กิโลกรัม ปูนขาว กิโลกรัมละ 9 บาท ใช้วันละ 2 กิโลกรัม ผงปูนคลอรีน กิโลกรัมละ 60 บาท ใช้วันละ 0.4 กิโลกรัม

ค่าบำรุงรักษารายปี คือ ค่าซ่อมท่อ ค่าทรายกรอง ค่าซ่อมเครื่อง ค่าอุปกรณ์ประปา เป็นเงิน 2,500 บาทต่อเดือน

ค่าตอบแทน ค่าจ้างผู้ควบคุมการผลิต 1 คน เป็นเงิน 4,500 บาทต่อเดือน

ค่าดำเนินการ เช่น ค่าขนส่ง ค่าธรรมเนียมที่ใช้ติดต่อกับหน่วยงานอื่น ค่าบริการ ค่าประชาสัมพันธ์ ค่าวัสดุสำนักงาน ค่าจัดทำเอกสารต่าง ๆ ซึ่งค่าดำเนินการขึ้นอยู่กับค่าใช้จ่ายแต่ละการประปา อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมของกิจการประปาแต่ละแห่ง เนื่องจากมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องทำให้ค่าใช้จ่ายของการบริหารกิจการเพิ่มขึ้น อาจต้องนำมาคิดเพิ่ม ได้แก่ ค่าเสื่อมราคาของสิ่งก่อสร้าง ค่าเดินทางไปราชการ ค่าฝึกอบรม เบื้องต้นกำหนดไว้ที่ 10%

กำไร คิดไว้เพื่อใช้สำรองเงินทุน สำหรับใช้ในกรณีฉุกเฉิน และใช้จ่ายในการขยายกิจการประปา กำไรนี้ไม่ควรต่ำกว่า 10%

ตารางที่ 2-1 การคำนวณอัตราค่าน้ำประปา

รายการ	ผลการคำนวณ (ราคา/ หน่วย)
ปริมาณน้ำที่ผลิตได้สุทธิ	= ปริมาณน้ำที่ผลิต – ปริมาณน้ำที่สูญเสีย
ปริมาณน้ำที่ผลิต	= กำลังการผลิต x ชั่วโมงการทำงาน x ระยะเวลาทำงาน 30 วัน = 10 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง x 12 ชั่วโมง x 30 วัน = 3,600 ลูกบาศก์เมตรต่อเดือน
ปริมาณน้ำที่สูญเสีย	= 20% ของปริมาณน้ำที่ผลิต = $\frac{20 \times 3,600 \text{ ลูกบาศก์เมตรต่อเดือน}}{100}$ = 720 ลูกบาศก์เมตรต่อเดือน
ปริมาณน้ำที่ผลิตได้สุทธิ	= 3,600 – 720 ลูกบาศก์เมตรต่อเดือน = 2,800 ลูกบาศก์เมตรต่อเดือน
ค่าไฟฟ้า	= (กำลังไฟฟ้าของเครื่องสูบน้ำ+กำลังไฟฟ้าของเครื่องจ่ายสารเคมี+กำลังไฟฟ้าแสงสว่าง+กำลังไฟฟ้าของอุปกรณ์สำนักงาน) x ชั่วโมงการทำงาน x ระยะเวลาทำงาน 30 วัน x ค่ากระแสไฟฟ้า = $[(3 \times 2) + (0.5 \times 3) + (0.04 \times 20) + 0.5] \times 12 \times 30 \times 3$ = 9,504 บาทต่อเดือน
ค่าสารเคมี	= [(ปริมาณสารส้มเป็นกิโลกรัมต่อวัน x ราคาสารส้มต่อกิโลกรัม) + (ปริมาณปูนขาวเป็นกิโลกรัมต่อวัน x ราคาปูนขาวต่อกิโลกรัม) + (ปริมาณผงปูนคลอรีนเป็นกิโลกรัมต่อวัน x ราคาผงปูนคลอรีนต่อกิโลกรัม)] x ระยะเวลาทำงาน 30 วัน = $[(4 \times 10) + (2 \times 9) + (0.4 \times 60)] \times 30$ = 2,460 บาทต่อเดือน
ค่าบำรุงรักษา	= 2,500 บาทต่อเดือน
ค่าตอบแทน	= 4,500 บาทต่อเดือน



ตารางที่ 2-1 (ต่อ)

รายการ	ผลการคำนวณ (ราคา/ หน่วย)
ต้นทุนค่าน้ำ	$= \frac{\text{ค่าไฟฟ้า} + \text{ค่าสารเคมี} + \text{ค่าบำรุงรักษา} + \text{ค่าตอบแทน}}{\text{ปริมาณน้ำที่ผลิตได้สุทธิ}}$ $= \frac{9,504 + 2,460 + 2,500 + 4,500}{2,880}$ $= 6.58 \text{ บาทต่อลูกบาศก์เมตร}$
อัตราค่าน้ำที่เหมาะสม คือ	$= \text{ต้นทุนค่าน้ำ} + \text{ค่าดำเนินการ 10\%} + \text{กำไร 10\%}$
ค่าดำเนินการ 10%	$= \frac{6.58 \times 10}{100}$ $= 0.66 \text{ บาทต่อลูกบาศก์เมตร}$
กำไร 10%	$= \frac{(6.58 + 0.66) \times 10}{100}$ $= 0.72 \text{ บาทต่อลูกบาศก์เมตร}$
อัตราค่าน้ำที่เหมาะสม คือ	$= 6.58 + 0.66 + 0.72$ $= 7.96 \text{ บาทต่อลูกบาศก์เมตร}$
ดังนั้นกำหนดอัตราค่าประปา	$= 8 \text{ บาทต่อลูกบาศก์เมตร}$

ตารางที่ 2-2 อัตราค่าน้ำประปาที่แนะนำ

ชนิดของระบบประปา	อัตราค่าน้ำประปาที่เหมาะสม (บาทต่อลูกบาศก์เมตร)
1. ประปาผิวดิน	8
2. ประปาบาดาล	7

อัตราค่าน้ำที่เหมาะสมตามการคำนวณดังกล่าวนี้ เป็นเพียงอัตราที่สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนะนำเบื้องต้นสำหรับใช้ในการบริหารจัดการการประปาได้ทั่วไป ในการกำหนดอัตราค่าน้ำประปาขั้นต่ำของแต่ละแห่งต้องพิจารณาให้เหมาะสมกับสภาพความเป็นไปของต้นทุนที่เกิดขึ้นจริง ตามเศรษฐกิจสังคมของชุมชนนั้น ๆ

ปัจจุบันอัตราค่าน้ำประปาหมู่บ้าน ในเขตเทศบาลตำบลชากบก มีอัตราขั้นต่ำที่ 10 บาทต่อลูกบาศก์เมตร และมีอัตราสูงสุดที่ 14 บาทต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งเป็นราคาที่ประชาชนผู้ใช้น้ำทำการประชุมและตกลงร่วมกัน จึงมีความยินดีที่จะจ่ายได้ ประกอบกับสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมที่ดี ส่งผลให้เกิดการขยายตัวของชุมชน การพัฒนาด้านสาธารณูปโภค การคมนาคมที่สะดวกมากขึ้น ประชาชนมีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น

### การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐศาสตร์

การวิเคราะห์ความคุ้มค่าและความเป็นไปได้ในความสำเร็จของการบริหารจัดการการประปาหมู่บ้านทางด้านเศรษฐศาสตร์ จากข้อมูลการลงทุนปรับปรุงระบบ ค่าจ้างพนักงาน การคำนวณรายรับ-รายจ่ายเฉลี่ยรายปี ทั้งนี้เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาช่วยพิจารณาในการกำหนดอัตราค่าน้ำขั้นต่ำที่เหมาะสม ในกรณีที่เทศบาลตำบลชากบกจะรับโอนการบริหารจัดการการประปา โดยใช้เกณฑ์ทางเศรษฐศาสตร์ ดังนี้

#### 1. การวิเคราะห์มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net present value; NPV)

เป็นการวิเคราะห์มูลค่าปัจจุบันสุทธิ โดยนำค่าผลรวมของค่าตอบแทนมูลค่าปัจจุบัน (Present value of benefit; PVB) ลบกับผลรวมของค่าใช้จ่ายมูลค่าปัจจุบัน (Present value of cost; PVC) แล้วให้ทำการพิจารณาจากค่าที่ได้ หากมีค่าเป็นบวกหรือมากกว่าศูนย์ แสดงว่ามูลค่าผลตอบแทนได้รับกำไร หากมีค่าติดลบหรือน้อยกว่าศูนย์ นั้นหมายความว่า มูลค่าผลตอบแทนนั้นอยู่ในสถานะการขาดทุน ไม่มีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{Bt - Ct}{(1 - r)^t} \quad (2-1)$$

เมื่อ NPV = มูลค่าปัจจุบันสุทธิ

Bt = ผลประโยชน์ ณ เวลา t

Ct = ต้นทุน ณ เวลา t

r = อัตราคิดลด (Discount rate)

n = จำนวนปีที่ใช้ในการคำนวณ

t = ปีที่คำนวณ, t = 0 คือ ปีปัจจุบัน

ถ้า PV = มูลค่าปัจจุบัน (Present value)

Vt = มูลค่าในปีที่ t

$$PV = \frac{Vt}{(1+r)^t} \quad (2-2)$$

เมื่อ PVB<sub>i</sub> = มูลค่าปัจจุบันของค่าตอบแทนรายการที่ i

PVC<sub>i</sub> = มูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายรายการที่ i

$$NPV = \sum_{i=1}^N PVB_i - \sum_{i=1}^N PVC_i \quad (2-3)$$

หรือ NPV = PVB - PVC

โดย PVB = ผลรวมของค่าตอบแทนมูลค่าปัจจุบัน

PVC = ผลรวมของค่าใช้จ่ายมูลค่าปัจจุบัน

กรณี NPV > 0 มีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์

NPV < 0 ไม่มีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์

## 2. การวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (Benefit/ Cost Ratio; B/C)

การวิเคราะห์นี้เป็นการหาค่าอัตราส่วนระหว่าง ผลรวมค่าตอบแทนมูลค่าปัจจุบัน (PVB) กับผลรวมค่าใช้จ่ายของมูลค่าปัจจุบัน (PVC) หากมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 1 แสดงว่ามีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ในการพิจารณาการลงทุน แต่ในทางกลับกันหากค่าที่ได้มีค่าน้อยกว่า 1 ไม่ควรพิจารณาในการลงทุน

$$B/C = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{Bt}{(1-r)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{Ct}{(1-r)^t}} \quad (2-4)$$

$$\text{หรือ } B/C = \frac{\sum_{i=1}^N PVB_i}{\sum_{i=1}^N PVC_i}$$

$$B/C = PVB / PVC$$

กรณี  $B/C \geq 1$  คุ้มค่าต่อการลงทุน

$B/C < 1$  ยังไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน

## 3. การวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal rate of Return; IRR)

อัตราผลตอบแทนภายใน คือ อัตราที่ทำให้ค่าตอบแทนมูลค่าปัจจุบันกับค่าใช้จ่าย มูลค่าปัจจุบันเท่ากัน เพื่อให้ทราบถึงอัตราความสามารถของเงินลงทุนที่เป็นค่าปัจจุบันแล้ว มีผลตอบแทนที่เป็นรายได้คุ้มค่ากับเงินลงทุน หรืออยู่ในช่วงของจุดคุ้มทุนพอดี ดังนั้นอาจเรียกว่า อัตราผลตอบแทนภายในเป็นอัตราลดค่าที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเป็นศูนย์ เมื่อทำการคำนวณค่าอัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) ได้แล้ว นำไปเปรียบเทียบกับอัตราคิดลดหรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าอัตราผลตอบแทนต่ำสุดของเงินลงทุน (Minimum attractive rate of return; MARR) ที่ใช้ในการคำนวณ โดยถ้าอัตราผลตอบแทนภายในมีค่ามากกว่า หมายถึง การลงทุนมีความน่าสนใจ และในทางกลับกันกรณีที่มีค่าน้อยกว่าไม่ควรพิจารณาในการลงทุน

$$IRR = \text{อัตราลดค่าตัวต่ำ} + \left[ \frac{\text{ผลต่างระหว่างอัตราลดค่าทั้งสอง} \times \text{ค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าตัวต่ำ}}{\text{ผลต่างของค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าทั้งสอง}} \right]$$

กรณี  $IRR > MARR$  การลงทุนมีความน่าสนใจ

$IRR < MARR$  ไม่ควรพิจารณาในการลงทุน

#### 4. การวิเคราะห์ระยะเวลาการคืนทุน (Payback period)

เป็นการวิเคราะห์โดยการคำนวณหาระยะเวลาการคืนทุนหรือจุดคุ้มทุน จากการลงทุนพิจารณาจากค่าใช้จ่ายในการลงทุนเริ่มแรกต่อค่าตอบแทนสุทธิเฉลี่ยรายปี ผลการคำนวณจะเป็นระยะเวลา เช่น 5 ปี หรือ 7 ปี

$$\text{ระยะเวลาการคืนทุน} = \frac{\text{ค่าใช้จ่ายในการลงทุนเริ่มแรก}}{\text{ค่าตอบแทนสุทธิเฉลี่ยรายปี}}$$

#### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การบริหารระบบประปาหมู่บ้านนั้นมีความสำคัญต่อการดำเนินกิจการประปาเป็นอย่างมาก ทั้งนี้หากไม่มีการจัดทำแนวทางที่เหมาะสม การบริหารกิจการประปาจะประสบความล้มเหลวและในทางกลับกันหากผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบมีความเอาใจใส่ในการบริหารจัดการให้มีประสิทธิภาพ ระบบประปาหมู่บ้านจะสามารถดำเนินกิจการประปาไปได้ด้วยตนเอง ก่อให้เกิดรายได้ที่จะนำไปพัฒนาชุมชนต่อไป ปัจจุบันการบริหารกิจการประปาหมู่บ้านยังพบปัญหาในเรื่องการดำเนินงานอยู่อย่างต่อเนื่อง ดังนั้นเพื่อให้ทราบข้อมูลปัญหาที่ตรงประเด็นและสามารถนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์และหาแนวทางการแก้ไขได้ถูกต้อง

การสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลปัญหาโดยการสัมภาษณ์ นั้นเป็นวิธีการหนึ่งที่จะสามารถทำให้ได้ข้อมูลที่ต้องการได้โดยการสนทนาระหว่างบุคคล ดังที่ ทวีป ศิริรัศมิ (2525) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การสัมภาษณ์นอกจากจะได้ข้อมูลแล้วผู้สัมภาษณ์จะได้สังเกตพฤติกรรมการแสดงออกของท่าทางและการใช้ภาษาของผู้ถูกสัมภาษณ์ได้อย่างชัดเจน จะได้ข้อมูลหลายด้าน โดยเฉพาะด้านคุณภาพ

สุภาพ วาดเขียน (2525) ได้ให้ความหมายการสัมภาษณ์ว่า เป็นการรวบรวมคำตอบหรือข้อมูลการสัมภาษณ์ โดยวิธีการพูดคุยกันต่อหน้าใช้วิธีการสังเกตพร้อมจดบันทึก หรืออาจมีแบบสัมภาษณ์เป็นรายการคำถามตามที่ได้กำหนดเรื่องราวในการถาม ประกอบว่าจะถามเรื่องใดบ้างและมีอิสระในการตั้งคำถามของผู้ไปสัมภาษณ์

วิเชียร เกตุสิงห์ (2530) ให้ความหมายของการสัมพันธที่สอดคล้องกันว่าเป็นการรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการสนทนาอย่างมีจุดมุ่งหมายที่แน่นอน

ในส่วนรูปแบบของการบริหารระบบประปาหมู่บ้านนั้น มี 2 รูปแบบ คือ การบริหารโดยคณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน หรือการบริหารกิจการประปาโดยองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น จรรยา ประดับแก้ว (2554) ได้ศึกษาการบริหารการสาธารณูปโภคขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่นศึกษากรณีประปาหมู่บ้านองค์การบริหารส่วนตำบลตะครี้ออน จังหวัดกาญจนบุรี พบว่ารูปแบบโครงสร้างที่บริหารงาน โดยองค์การบริหารส่วนตำบลมีรูปแบบการบริหารจัดการเป็นคณะกรรมการ มีวาระการดำรงตำแหน่ง การบริหารจัดการเป็นไปอย่างมีหลักเกณฑ์ดี มีการควบคุมและตรวจสอบดูแลบัญชี ด้านวัสดุ แต่ด้านบุคลากรปฏิบัติงานไม่เพียงพอ หากมีการรั่วหรือแตกรั่วของท่อประปาจะไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้ทันทั่วถึง จึงควรให้ความรู้และเชิญชวนให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการดูแลระบบประปาของแต่ละหมู่บ้าน การบริหารประปาหมู่บ้านยังมีข้อบกพร่องในการบริหารจัดการ เนื่องจากขาดการพัฒนาความรู้ ความเข้าใจในหลักการดำเนินงาน

พิสิษฐ์ เปรมปรีดี (2555) ได้ทำการศึกษาการบริหารจัดการระบบประปาหมู่บ้านของคณะกรรมการประปาหมู่บ้าน ในเขตเทศบาลตำบลท้ายดง จังหวัดเพชรบูรณ์ ใน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านคน เงิน วัสดุอุปกรณ์ และการจัดการ จากการศึกษาพบว่าคณะกรรมการประปาหมู่บ้านมีความรู้เรื่องประปาน้อย มีการจัดทำบัญชีแต่ไม่สมบูรณ์ ขาดการตรวจสอบบัญชี การกำหนดอัตราค่าน้ำไม่เหมาะสม ขาดการดูแลบำรุงรักษาระบบประปา การไม่เข้าใจในระบบผลิตเท่าที่ควร การบังคับใช้กฎระเบียบไม่เคร่งครัด การจัดเก็บค่าน้ำไม่ครบ ไม่มีการวางแผนในการจัดเตรียมแหล่งน้ำสำรอง ควรทำการพัฒนาความรู้ให้กับคณะกรรมการประปาหมู่บ้าน

ธงชัย อามาตย์บัณฑิต (2544) ได้ศึกษาการพัฒนา รูปแบบการบริหารประปาหมู่บ้านกรณีศึกษาบ้านท่าสองคอน จังหวัดมหาสารคาม โดยมีแนวคิดในการหาจุดเด่นจุดด้อยและนำมาวางแผนทางในการพัฒนาการบริหารประปาหมู่บ้าน ศึกษาสภาพการดำเนินการปัจจุบันของประปาก่อน แล้วดำเนินการตามแนวทางที่ได้วางแผนไว้พบว่ามีการพัฒนาที่ดีขึ้น จากผลการวิจัยพบว่าระบบบริหารประปาหมู่บ้านรูปแบบเดิมนั้น คณะกรรมการบริหารประปาหมู่บ้านไม่มีความรู้และทักษะการจัดการ ไม่มีกฎระเบียบชัดเจน ไม่มีกองทุนการดำเนินการ ประสบปัญหาการขาดทุนมาตลอด จุดเด่น คือ การมีส่วนร่วมและเสียสละของประชาชนที่จะพัฒนา จึงนำเอาแนวคิดทฤษฎีทางการบริหารมาใช้ โดยการอบรมเพิ่มความรู้ในการบริหารประปาหมู่บ้าน การปรับปรุงคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านและการมีส่วนร่วมในการพัฒนา การแบ่งหน้าที่ตามโครงสร้าง การจัดตั้งกองทุนการบริหารงบประมาณ การประชาสัมพันธ์ผลการดำเนินงานส่งผลให้ประชาชนมีส่วนร่วมและเกิดความพึงพอใจ ทำให้การบริหารประปาหมู่บ้านมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ประสิทธิภาพและคุณภาพของน้ำประปาที่ผลิตนั้นมีความสำคัญและมีผลต่อการให้บริการของระบบประปาหมู่บ้านต่อผู้ใช้ น้ำ วิชาวัฒน์ รักรกมล (2551) ได้ทำการศึกษาการประเมินประสิทธิภาพและคุณภาพน้ำของระบบผลิตน้ำประปาหมู่บ้าน ผลการศึกษาพบว่าบุคลากรมีความรู้ความสามารถในการผลิต แต่มีจำนวนไม่เพียงพอและขาดการเอาใจใส่ในการปฏิบัติงาน การบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่อง ส่วนด้านคุณภาพน้ำมีปัญหา ความขุ่นและคลอรีนตกค้าง แต่ยังคงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปา คุณภาพน้ำในช่วงฤดูฝนกับฤดูแล้ง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้นผู้ควบคุมการผลิตจำเป็นต้องคอยตรวจสอบและให้ความสำคัญกับคุณภาพน้ำก่อนผลิตและภายหลังการผลิตน้ำประปาอย่างสม่ำเสมอปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพน้ำ

ชินวัฒน์ เรือนใหม่ (2555) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อคุณภาพน้ำประปาที่ผลิตได้ของชุมชน 4 หมู่บ้าน จังหวัดนครราชสีมา พบว่าการใช้ปริมาณสารส้มในอัตราคงที่ตลอดเวลาทำการตกตะกอนไม่สมบูรณ์ เนื่องจากคุณภาพของน้ำดิบมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาตามช่วงฤดูกาล ควรทำความสะอาดถังกรองและถังตกตะกอน

สนั่น หลวงมณีวรรณ (2555) ได้ศึกษาปัจจัยความสำเร็จในการบริหารจัดการประปาของเทศบาลตำบลสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จการ คือ การมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการประปาหมู่บ้านและทัศนคติต่อการดำเนินกิจการประปาหมู่บ้านของประชาชนในพื้นที่ และอีกสิ่งหนึ่งที่ต้องคำนึงถึง การจัดการด้านการเงินและการคิดต้นทุนค่าน้ำประปาที่จำหน่ายไม่ให้ต่ำกว่าต้นทุนในการผลิต (สมพร กาศา, 2556) ได้ศึกษาการบริหารระบบประปาหมู่บ้านตำบลเวียงเหนือ จังหวัดเชียงราย พบว่า ระบบประปาหมู่บ้านที่ประสบภาวะขาดทุนเพราะต้นทุนสูงกว่าอัตราการเก็บค่าบริการค่าน้ำประปาที่เก็บจากผู้ใช้ น้ำ

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องข้างต้นจะเห็นได้ว่าเรื่องการบริหารจัดการราคาค่าน้ำประปาและคุณภาพน้ำประปามีผลต่อการดำเนินงานระบบประปาเป็นอย่างมาก เพราะเป็นปัจจัยที่ส่งผลถึงต้นทุนในการดำเนินงานของระบบการบริหารระบบประปาหมู่บ้านที่ดีและมีประสิทธิภาพ ดังนั้นหากเทศบาลตำบลชากบจะพิจารณาในการรับโอนการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน จึงมีความจำเป็นต้องตรวจสอบความพร้อมในการปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้านที่มีความประสงค์ในการโอนและการกำหนดราคาค่าน้ำประปาขั้นต่ำที่เหมาะสม ประกอบการพิจารณาสำหรับการรับโอนกิจการประปา ทั้งนี้เพื่อเป็นการสร้างความมั่นใจว่าการดำเนินงานจะมีความคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพในการให้บริการแก่ผู้ใช้ น้ำอย่างยั่งยืน

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินงานวิจัย

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพปัญหาปัจจุบันของการดำเนินกิจการประปาหมู่บ้าน ศึกษาวิธีการแก้ปัญหาการดำเนินกิจการประปาหมู่บ้าน เมื่อมีการรับโอนกิจการประปา การวิเคราะห์อัตราค่าน้ำประปาที่เหมาะสมสำหรับการดำเนินกิจการประปาหมู่บ้านในพื้นที่เทศบาลตำบลชากบก

#### ขั้นตอนดำเนินการวิจัย

ในขั้นตอนดำเนินการวิจัยจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) ส่วนที่ 1 การศึกษาปัญหาการบริหารกิจการประปา 2) ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินกรณีรับโอนกิจการประปา ส่วนที่ 1 การศึกษาปัญหาการบริหารกิจการประปา

ในขั้นตอนการศึกษาปัญหาการบริหารกิจการประปา มี 3 ขั้นตอน ดังนี้คือ

##### 1. วิธีการวิจัย

1.1 การวิจัยเอกสาร (Documentary research) เป็นการศึกษารวบรวมข้อมูลจากบทความ หนังสือ กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับและวิทยานิพนธ์ เอกสารวิจัยต่าง ๆ พร้อมทั้งการสืบค้นทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Internet) เพื่อนำมาเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยในครั้งนี้

1.2 การวิจัยภาคสนาม (Field research) โดยผู้วิจัยใช้การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured interview) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง หรือการสัมภาษณ์แบบเป็นทางการ (Structured interview or Formal interview) ลักษณะของการสัมภาษณ์เป็นการสัมภาษณ์ที่มีคำถามและข้อกำหนดตายตัว จะสัมภาษณ์ผู้ใดก็ใช้คำถามแบบเดียวกัน เป็นคำถามปลายเปิด (Open-ended) และการสัมภาษณ์จะทำการสัมภาษณ์เป็นรายบุคคล ในการสัมภาษณ์ผู้สัมภาษณ์จะใช้การจดบันทึกและบันทึกเสียง โดยก่อนสัมภาษณ์จะขออนุญาตผู้ถูกสัมภาษณ์ในการบันทึกการสนทนาก่อนทุกครั้ง และเป็น การเก็บข้อมูลด้วยตนเอง



## 2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาปัญหาการบริหารกิจการประปา ในครั้งนี้เป็นแบบเจาะจง จึงใช้วิธีการเก็บข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูลสำคัญ โดยเป็นผู้ดำรงตำแหน่งประธานคณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน ทั้ง 9 แห่ง จำนวน 8 คน ดังนี้

2.1 นางจันทน์ รัตน์เพชร ประธานคณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน บ้านชากกอไผ่ หมู่ที่ 1

2.2 นายบุญยงค์ สุวรรณพิทักษ์ ประธานคณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน บ้านห้วยหิน และบ้านชากตาแดง หมู่ 3

2.3 นายปรีชา ถนอมทรัพย์ ประธานคณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน บ้านบึงคันชัน หมู่ที่ 4

2.4 นายอำนาจ แนวประเสริฐ ประธานคณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน บ้านเขาลอย หมู่ที่ 5

2.5 นายประชุม เจริญสุข ประธานคณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน บ้านหนองหว้า หมู่ที่ 6

2.6 นายพานิช ยมหา ประธานคณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน บ้านมาบตาบอด หมู่ที่ 7

2.7 นายเฉลิม นภาลัย ประธานคณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน บ้านในแฉก หมู่ที่ 8 (หมู่ที่ 2, 8, 9)

2.8 นายวิหาญ ศรีสุขโข ประธานคณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน บ้านเจ็ดลูกเนิน หมู่ที่ 10

วิธีการเก็บรวบรวมจากภาคสนาม ผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลโดยวิธีการสัมภาษณ์ตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัย โดยมีคำถามและข้อกำหนดแน่นอนตายตัว จะสัมภาษณ์ผู้ใดก็ใช้คำถามแบบเดียวกัน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิธีการบริหารจัดการระบบประปาหมู่บ้าน ปัญหาในการบริหารประปาหมู่บ้าน โดยวิธีการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ในประเด็นที่เกี่ยวกับการบริหารระบบประปาหมู่บ้าน รวมทั้งข้อมูลพื้นฐานต่าง ๆ เช่น จำนวนสมาชิกผู้ใช้น้ำในปัจจุบัน การผลิตและการบำรุงรักษาระบบประปา การตรวจสอบคุณภาพน้ำดิบและน้ำประปา การเงินและการบัญชี การกำหนดอัตราค่าน้ำ รวมถึงข้อมูลวิธีการในการแก้ไขปัญหาการดำเนินงานอื่น ๆ ในปัจจุบัน ก่อนการเก็บรวบรวมข้อมูลได้กำหนดวันนัดหมายสัมภาษณ์ โดยก่อนสัมภาษณ์ได้แจ้งให้ผู้ให้สัมภาษณ์ทราบก่อนล่วงหน้า ในการสัมภาษณ์จะขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการบันทึกภาพและเสียง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วน

### 3. การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มาวิเคราะห์ปัญหาอย่างละเอียดในประเด็นสำคัญของการบริหารกิจการประปาโดยการตีความ เพื่อหาแนวทางปรับปรุงการบริหารกิจการประปาของเทศบาลตำบลชากบกให้มีความเหมาะสม โดยการวิเคราะห์ข้อมูลที่ทำการศึกษาในครั้งนี้ เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ผู้ศึกษามีขั้นตอนในการวิเคราะห์ ดังนี้

3.1 นำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ทั้งหมดมาแยกประเด็นตามแต่ละประเด็น

3.2 นำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มาแยกประเด็นตามแต่ละคำถาม แล้วนำมาเปรียบเทียบข้อมูลเอกสารที่เกี่ยวข้องกัน แล้วนำข้อมูลนั้นไปทำการวิเคราะห์

3.3 นำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มาแยกประเด็นตามแต่ละคำถาม แล้วนำมาเปรียบเทียบความเหมือนหรือความแตกต่างของผู้ให้สัมภาษณ์แต่ละคน แล้วนำข้อมูลนั้นไปทำการวิเคราะห์

3.4 นำข้อมูลที่ได้จากการเปรียบเทียบทั้งหมดมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลร่วมกัน เพื่อสรุปผลการวิจัยสภาพปัญหาและข้อเสนอแนะแก้ไขปัญหการบริหารกิจการประปาของเทศบาลตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง โดยใช้การนำเสนอรูปแบบเชิงคุณภาพ

#### ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินกรณีรับโอนกิจการประปา

ทำการรวบรวมข้อมูลการผลิต จำนวนผู้ใช้น้ำปัจจุบันข้อมูลรายรับ-รายจ่ายในแต่ละเดือนงบประมาณการปรับปรุงซ่อมแซม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบการผลิตน้ำประปาของกิจการประปาหมู่บ้านในแต่ละแห่ง เพื่อนำมาวิเคราะห์อัตราค่าน้ำขั้นต่ำที่เหมาะสมและความคุ้มค่าทางการเงิน โดยมีรายละเอียดดังนี้

##### 1. ข้อมูลประมาณการรายได้

1.1 สมาชิกผู้ใช้น้ำปัจจุบันมีจำนวนกี่ราย (ครัวเรือน)

1.2 จำนวนคนใช้น้ำต่อราย คิดที่ 5 คน/ ครัวเรือน

1.3 ปริมาณความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยต่อคน 0.05 ลูกบาศก์เมตร/ คน/ วัน

(50 ลิตร/ คน/ วัน)

1.4 จำนวนวันที่ใช้ในการคำนวณ 365 วัน

### 1.5 ปริมาณน้ำที่ต้องการสูงสุดต่อราย

อัตราการใช้น้ำเทียบเท่าความต้องการใช้น้ำปกติ =  $\frac{\text{ปริมาณน้ำประปาที่ขายได้ (ลูกบาศก์เมตร)}}{\text{ปริมาณความต้องการใช้น้ำ (ลูกบาศก์เมตร)}}$

ปริมาณความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยทั้งปี (ลูกบาศก์เมตร/ปี) = จำนวนผู้ใช้น้ำ x 5 คน/ครัวเรือน x 0.05 ลูกบาศก์เมตร/คน/วัน x 365 วัน x

ปริมาณน้ำที่ต้องการสูงสุดต่อราย

นำค่าปริมาณความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยทั้งปี เป็นฐานในการคำนวณรายได้ค่าน้ำและจำนวนสมาชิกผู้ใช้น้ำไปคำนวณค่าบริการ รวมเป็นรายได้ในการวิเคราะห์อัตราค่าน้ำ

### 2. ข้อมูลประมาณการรายจ่าย

2.1 ค่าสารเคมี ได้แก่ สารส้ม ปูนขาว คลอรีนและอื่น ๆ โดยคำนวณเป็นค่าเฉลี่ยต่อปี

2.2 ค่าบำรุงรักษา การศึกษาครั้งนี้กำหนดให้ 12,000 บาท/ปี ซึ่งเป็นตัวเลข

โดยประมาณที่ได้จากรายจ่ายที่ได้ดำเนินการในแต่ละเดือน ได้แก่ งานซ่อมท่อและอุปกรณ์เบื้องต้น

2.3 ค่าจ้างผู้ดูแลการผลิตกำหนดในอัตราค่าจ้างขั้นต่ำ 9,000 บาท/เดือน

คิดเป็น 108,000 บาท/ปี ในส่วนของเจ้าหน้าที่ด้านอื่น ๆ การศึกษาครั้งนี้ไม่พิจารณาค่าจ้างมาคิดเป็นรายจ่าย เนื่องจากจะทำการแต่งตั้งเจ้าหน้าที่เทศบาลตำบลชากบงเป็นผู้รับผิดชอบและดำเนินการในส่วนงานที่เกี่ยวข้อง

2.4 ค่าตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปา การศึกษาครั้งนี้กำหนดให้ 6,000 บาท/ปี ซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามที่หน่วยงานทดสอบและวิเคราะห์คุณภาพน้ำได้กำหนด

### 3. ข้อมูลงบประมาณในการลงทุน

3.1 ค่าปรับปรุงซ่อมแซมและเพิ่มประสิทธิภาพระบบผลิตน้ำประปาตามผลการตรวจสอบระบบประปาหมู่บ้าน

3.2 ค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนเครื่องสูบน้ำและเครื่องจ่ายสารเคมี กำหนดไว้ที่ 5 ปี ตามการเสื่อมสภาพอายุการทำงาน

3.3 อัตราคิดลด ใช้อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ลูกค้าชั้นดีตามประกาศของธนาคารในประเทศไทย (MRR = 7.62% ข้อมูล ณ ตุลาคม 2559) ในการศึกษาครั้งนี้กำหนดที่ 8% 10% และ 15%

#### 4. ข้อมูลอัตราค่าบริการและค่าน้ำที่ใช้คำนวณ

4.1 อัตราค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ เป็นค่าบำรุงในการปรับปรุงดูแลรักษามาตรการดูแลมาตร กรณีที่เกิดการชำรุดหรือเสื่อมสภาพ เพื่อให้มาตรวัดน้ำสามารถวัดหน่วยการใช้น้ำได้อย่างเที่ยงตรง ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้กำหนดที่ 10 บาท/ ราย (ครัวเรือน) เนื่องจากเป็นอัตราที่ต่ำที่สุดของทุกกิจการประปาได้กำหนดไว้

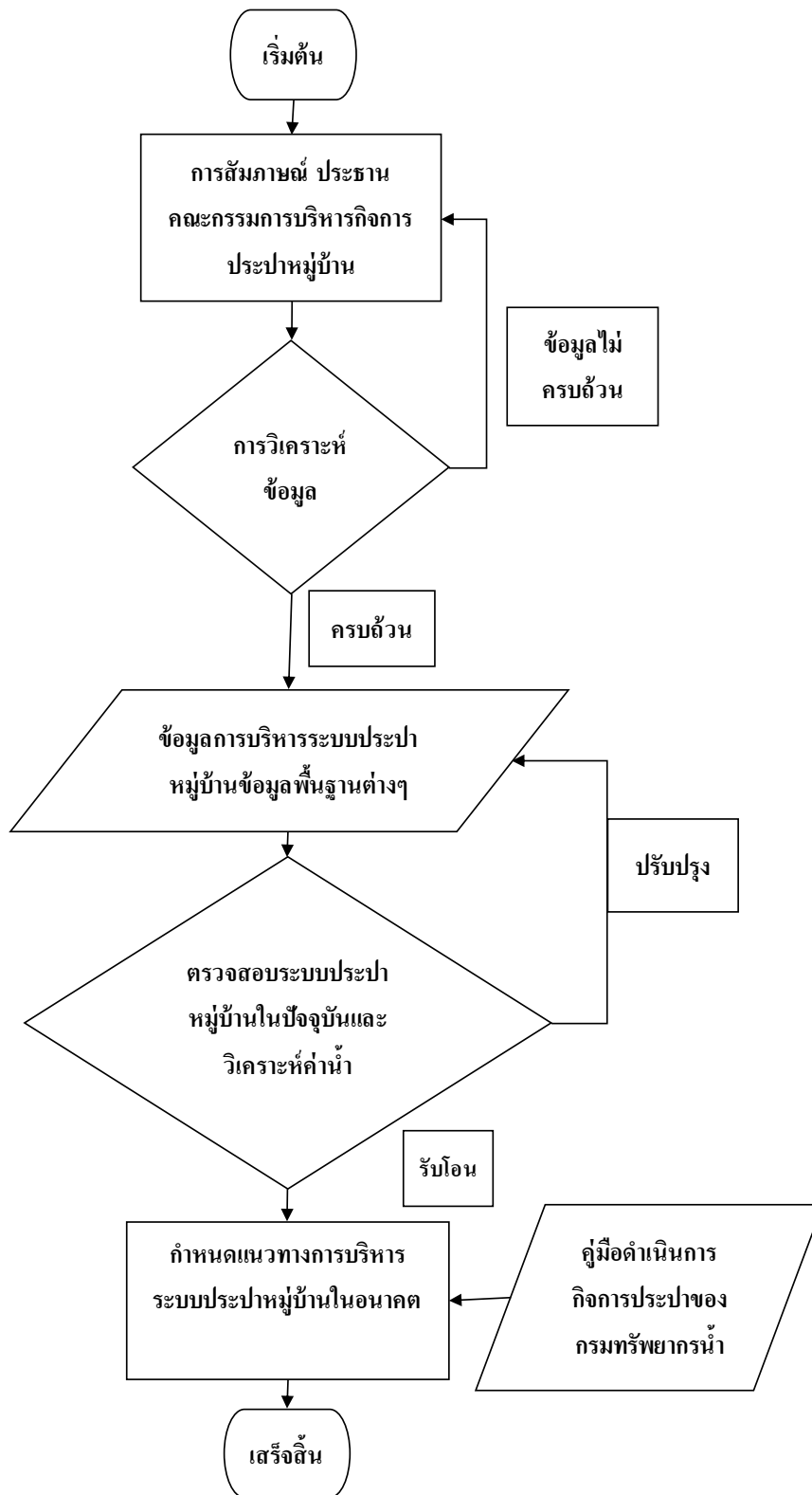
4.2 อัตราค่าน้ำที่ใช้ทำการวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน มีจำนวน 3 อัตรา คือ

4.2.1 อัตราค่าน้ำที่ใช้ในปัจจุบัน

4.2.2 อัตราค่าน้ำที่ต่ำกว่าอัตราค่าน้ำที่เหมาะสม

4.2.3 อัตราค่าน้ำขั้นต่ำที่เหมาะสม

เมื่อทำการเก็บข้อมูลที่ต้องใช้ในการวิเคราะห์ค่าน้ำเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ให้ทำการวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้านในแต่ละแห่ง และทำการวิเคราะห์ผลคำนวณพร้อมนำเสนอแนวทางการเลือกในการพิจารณาข้อมูลการวิเคราะห์อัตราค่าน้ำที่เหมาะสมในกรณีรับโอนกิจการประปา กำหนดแนวทางการบริหารงานในอนาคต ขั้นตอนการดำเนินงานและแผนการดำเนินงานปรากฏดังภาพที่ 3-1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและตารางที่ 3-1 แผนการดำเนินงานวิจัย



ภาพที่ 3-1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย



## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

การศึกษาปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหาการบริหารกิจการประปาของเทศบาลตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง เป็นการศึกษาเพื่อทราบถึงสภาพการบริหารกิจการประปาหมู่บ้านในแต่ละแห่ง ณ ปัจจุบันและแนวทางการวิเคราะห์อัตราค่าน้ำประปาในราคาที่เหมาะสมต่อการดำเนินกิจการประปาหมู่บ้าน

#### ข้อมูลระบบประปาหมู่บ้านปัจจุบัน

จากการสัมภาษณ์ประธานคณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน ในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลชากบก ทั้ง 9 แห่ง จำนวน 8 หมู่บ้าน เพื่อให้ทราบถึงข้อมูลการบริหารระบบประปาหมู่บ้านและสภาพปัญหาการบริหารระบบประปาหมู่บ้านในปัจจุบัน ความต้องการปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงานหรือการรับ โอนกิจการประปาหมู่บ้านของเทศบาลตำบลชากบก รวมถึงการจัดเก็บข้อมูลจำนวนสมาชิกผู้ใช้น้ำ การกำหนดอัตราค่าน้ำ อัตราการผลิตน้ำประปาและรายรับ-รายจ่าย พร้อมทำการตรวจสอบสภาพของระบบผลิตน้ำประปาและประเมินรายการค่าใช้จ่ายในการที่จะปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน โดยสรุปได้ดังนี้

##### 1. ด้านการบริหารระบบประปาหมู่บ้าน

ผลการศึกษาด้านการบริหารระบบประปาหมู่บ้านทั้ง 9 แห่ง พบว่ามีปัญหาในการดำเนินงานอยู่ 3 ประเด็นหลัก ดังนี้

1.1 การมีส่วนร่วมในการดำเนินงานของคณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน การแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้านนั้นกำหนดให้มีจำนวนไม่น้อยกว่า 7 คน โดยจะแบ่งหน้าที่กันทำงาน ซึ่งจะมีการคัดเลือกผู้ที่จะเป็นประธานคณะกรรมการบริหารกิจการประปา 1 คน คณะกรรมการ ๑ ที่เหลือจะทำหน้าที่รองประธาน ๑ เลขา ๑ และเหรัญญิก ในการศึกษาพบว่าคณะกรรมการ ๑ ให้ความร่วมมือในการบริหารงานและดำเนินงานหลักแบบมีส่วนร่วมเป็นอย่างดี จำนวน 2 แห่ง เท่านั้นอีกจำนวน 7 แห่ง มีผู้ดำเนินงานหลักเพียงบางส่วน (ตารางที่ 4-1) ขณะที่คณะกรรมการท่านอื่น ๆ เป็นเพียงผู้สนับสนุนการบริหารงานตามแต่ละเหตุการณ์ที่สำคัญ เนื่องจากแต่ละคนจะมีภารกิจหลักและแต่ละคนที่ได้รับการแต่งตั้งเป็นคณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้านไม่มีค่าตอบแทน ส่วนใหญ่เป็นการขอให้ช่วยเหลืองานส่วนรวมของหมู่บ้าน

ซึ่งจะเป็นผู้นำชุมชน คณะกรรมการหมู่บ้านด้านอื่น ๆ มาช่วยในการบริหารกิจการประปาของหมู่บ้านให้สามารถดำเนินงานต่อไปได้ตามสภาพ

ตารางที่ 4-1 การมีส่วนร่วมของคณะกรรมการบริการกิจการประปาหมู่บ้าน ในพื้นที่เทศบาลตำบลชากบก

ลำดับ ที่	ระบบ ประปาหมู่บ้าน	การมีส่วนร่วมของคณะกรรมการบริหารกิจการ ประปาหมู่บ้าน			หมายเหตุ
		จำนวน ทั้งหมด (คน)	บริหาร/ ดำเนิน การหลัก (คน)	สนับสนุน การบริหาร (คน)	
		ค่าตอบแทน (บาท)			
1	บ้านชากกอไผ่	8	6	2	ไม่มีค่าตอบแทน
2	บ้านห้วยหิน	10	4	6	ไม่มีค่าตอบแทน
3	บ้านห้วยหิน (ที่บ้านชากตาแดง)	10	4	6	ไม่มีค่าตอบแทน
4	บ้านบึงต้นชัน	10	10	-	ไม่มีค่าตอบแทน
5	บ้านเขาลอย	7	1	6	ไม่มีค่าตอบแทน
6	บ้านหนองหว่า	11	11	-	ไม่มีค่าตอบแทน
7	บ้านมาตารอด	14	4	10	ไม่มีค่าตอบแทน
8	บ้านเจ็ดลูกเนิน	7	3	4	ไม่มีค่าตอบแทน
9	หมู่ที่ 2, 8, 9 (ที่บ้านโนนแถว)	7	5	2	ไม่มีค่าตอบแทน

## 1.2 การบังคับใช้กฎระเบียบข้อบังคับของระบบประปาหมู่บ้าน

คณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน จำนวน 2 แห่ง ไม่มีการบังคับใช้กฎระเบียบได้เต็มที่ (ตารางที่ 4-2) เนื่องจากการดูแลคนในหมู่บ้านด้วยตนเอง ผู้นำชุมชนที่เป็นคณะกรรมการ ฯ ไม่สามารถช่วยเรื่องนี้ได้อย่างเต็มที่เพราะความเกรงใจ เช่น กรณีมีการค้างชำระค่าน้ำ 3-4 เดือน ตามข้อบังคับต้องจ่ายน้ำ คณะกรรมการ ฯ ไม่มีการเข้มงวดในเรื่องดังกล่าว ทำให้มีการค้างชำระค่าน้ำจำนวนเพิ่มมากขึ้น และจำนวน 7 แห่ง ไม่มีการจัดทำรายงานผล



การดำเนินงานในแต่ละเดือนให้เทศบาลตำบลชากบกรทราบและไม่มีการสรุปผลการดำเนินงานให้เป็นปัจจุบันมีจำนวน 3 แห่ง ที่ดำเนินการประชุมสมาชิกทุกเดือน เพื่อเป็นการเสริมสร้างการมีส่วนร่วมและการแจ้งผลการดำเนินงานให้สมาชิกผู้ใช้น้ำได้ทราบ

ตารางที่ 4-2 การปฏิบัติตามระเบียบการบริหารระบบประปาหมู่บ้านในพื้นที่เทศบาลตำบลชากบก

ลำดับ ที่	ระบบ ประปาหมู่บ้าน	การปฏิบัติตามระเบียบบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน			หมายเหตุ
		กฎระเบียบข้อบังคับ การใช้น้ำ	การรายงานผล การดำเนินงาน ตามระเบียบ	การประชุมสมาชิก ผู้ใช้น้ำ	
1	บ้านชากกอไผ่	มี	ทุกเดือน	ทุกเดือน	
2	บ้านห้วยหิน	มี	ไม่ได้รายงาน	กำหนดตาม เหตุการณ์	
3	บ้านห้วยหิน (ที่บ้านชากตาแดง)	มี	ไม่ได้รายงาน	กำหนดตาม เหตุการณ์	
4	บ้านบึงต้นชัน	มี	ไม่ได้รายงาน	ทุกเดือน	
5	บ้านเขาลอย	มีแต่ไม่ใช้บังคับ	ไม่ได้รายงาน	กำหนดตาม เหตุการณ์	
6	บ้านหนองหว้า	มี	ไม่ได้รายงาน	ทุกเดือน	
7	บ้านมาบตารอด	มี	ไม่ได้รายงาน	กำหนดตาม เหตุการณ์	
8	บ้านเจ็ดลูกเนิน	มีแต่ไม่ใช้บังคับ	ไม่ได้รายงาน	กำหนดตาม เหตุการณ์	
9	หมู่ที่ 2, 8, 9 (ที่บ้านโนนแก้ว)	มี	ทุกเดือน	กำหนดตาม เหตุการณ์	

### 1.3 การกำหนดอัตราค่าน้ำที่เหมาะสม

การกำหนดอัตราค่าน้ำของระบบประปาหมู่บ้านแต่ละแห่งไม่ได้ทำการคำนวณและตรวจสอบตามคู่มือการบริหารกิจการประปาหมู่บ้านที่ได้แนะนำไว้ (ตารางที่ 4-3) จากการศึกษาพบว่าทำการกำหนดค่าน้ำโดยใช้การเปรียบเทียบกับราคาค่าน้ำประปาในพื้นที่ใกล้เคียง และนำมาปรับใช้ จำนวน 6 แห่ง ทำการคำนวณและพิจารณาจากค่าใช้จ่ายรายเดือนเทียบกับจำนวนเงินค่าที่เก็บได้ จำนวน 2 แห่ง ทั้ง 8 แห่ง รูปแบบการจัดเก็บเป็นแบบอัตรารคงที่ ในส่วนระบบประปาอีก 1 แห่ง นั้นได้กำหนดโดยใช้อัตราเทียบเคียงกับการประปาส่วนภูมิภาค จังหวัดระยอง และมีรูปแบบการจัดเก็บแบบอัตราก้าวหน้า เช่นเดียวกันซึ่งอัตราค่าน้ำขั้นต่ำเท่ากับค่าน้ำระบบประปาหมู่บ้านในพื้นที่เทศบาลตำบลชากบก

ตารางที่ 4-3 การกำหนดอัตราค่าน้ำของระบบประปาหมู่บ้านในพื้นที่เทศบาลตำบลชากบก

ลำดับ ที่	ระบบประปา หมู่บ้าน	การกำหนดอัตราค่าน้ำ		หมายเหตุ
		รูปแบบ การจัดเก็บค่าน้ำ	วิธีการกำหนดค่าน้ำ	
1	บ้านชากกอไผ่	อัตรารคงที่	เทียบจากค่าใช้จ่ายต่อรายได้ค่าน้ำ	
2	บ้านห้วยหิน	อัตรารคงที่	เปรียบเทียบค่าน้ำจากประปาข้างเคียง	
3	บ้านห้วยหิน (ที่บ้านชากตาแดง)	อัตรารคงที่	เปรียบเทียบค่าน้ำจากประปาข้างเคียง	
4	บ้านบึงต้นชัน	อัตรารคงที่	เปรียบเทียบค่าน้ำจากประปาข้างเคียง	
5	บ้านเขาลอย	อัตรารคงที่	เปรียบเทียบค่าน้ำจากประปาข้างเคียง	
6	บ้านหนองหว่า	อัตรารคงที่	เทียบจากค่าใช้จ่ายต่อรายได้ค่าน้ำ	
7	บ้านมาบตาบอด	อัตรารคงที่	เปรียบเทียบค่าน้ำจากประปาข้างเคียง	
8	บ้านเจ็ดลูกเนิน	อัตรารคงที่	เปรียบเทียบค่าน้ำจากประปาข้างเคียง	
9	หมู่ที่ 2, 8, 9 (ที่บ้านโนนแถว)	อัตราก้าวหน้า	เทียบเคียงกับการประปาส่วนภูมิภาค	

## 2. ด้านการเงินของกิจการประปาหมู่บ้าน

ผลการศึกษาด้านการเงินของกิจการประปาหมู่บ้านทั้ง 9 แห่ง พบว่ามีปัญหาในด้านการเงิน จากกรณีจำนวนเงินรายได้เมื่อหักค่าใช้จ่ายออกแล้วมียอดเงินคงเหลือไม่เพียงพอที่จะเตรียมการดำเนินงานในเดือนต่อ ๆ ไป จำนวน 4 แห่ง (ตารางที่ 4-4) ทำให้ต้องใช้เงินกองทุนภายในหมู่บ้านมาช่วยบรรเทาปัญหาสาเหตุมาจากการที่จัดเก็บค่าน้ำได้น้อยและการค้างชำระค่าน้ำเนื่องจากมีจำนวนผู้ใช้ที่ใช้น้ำต่ำกว่ากำลังผลิตและการไม่มีระบบการจัดเก็บค่าน้ำที่ดี

ตารางที่ 4-4 ข้อมูลการเงินเบื้องต้นของระบบประปาหมู่บ้านในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลชากบก

ลำดับ ที่	ระบบ ประปาหมู่บ้าน	ข้อมูลทางการเงินกิจการประปาหมู่บ้าน			หมายเหตุ
		รายได้เฉลี่ย ต่อเดือน (บาท)	รายจ่ายเฉลี่ย ต่อเดือน (บาท)	คงเหลือ (บาท)	
1	บ้านชากกอไผ่	33,7760	24,219	9,541	เพียงพอ
2	บ้านห้วยหิน	6,670	6,017	653	ไม่เพียงพอ
3	บ้านห้วยหิน (ที่บ้านชากตาแดง)	6,940	5,757	1,183	ไม่เพียงพอ
4	บ้านบึงต้นชัน	40,650	27,267	13,383	เพียงพอ
5	บ้านเขาลอย	2,390	2,036	354	ไม่เพียงพอ
6	บ้านหนองหว้า	23,340	15,615	7,725	เพียงพอ
7	บ้านมาบตารอด	41,490	24,259	17,231	เพียงพอ
8	บ้านเจ็ดลูกนิน	13,070	8,275	4,795	ไม่เพียงพอ
9	หมู่ที่ 2, 8, 9 (ที่บ้านในแฉะ)	41,692	24,272	17,420	เพียงพอ

## 3. ด้านระบบผลิตน้ำประปา

ผลการศึกษาด้านระบบผลิตน้ำประปาหมู่บ้านทั้ง 9 แห่ง พบว่ามี การควบคุมและตรวจสอบปริมาณน้ำสูญเสีย จำนวน 2 แห่ง (ตารางที่ 4-5) และไม่ได้ตรวจสอบปริมาณน้ำสูญเสียอีกจำนวน 7 แห่ง ผู้ดูแลระบบประปายังขาดความรู้ความเข้าใจในการผลิตน้ำประปาตามหลักวิชา

ความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนกับรายได้ที่มีผลต่ออัตราค่าน้ำ จากการศึกษายังพบว่าปัญหาน้ำประปาที่ผลิตได้ทุกแห่งยังไม่มี การตรวจสอบคุณภาพน้ำและประสิทธิภาพระบบผลิตน้ำประปา โดยมีจำนวน 8 แห่ง ที่ต้องทำการปรับปรุงระบบผลิตปรากฏตามตารางที่ 4-5

ตารางที่ 4-5 ข้อมูลการผลิตน้ำระบบประปาหมู่บ้านในพื้นที่ตำบลชากบก

ลำดับ ที่	ระบบ ประปาหมู่บ้าน	ข้อมูลการใช้น้ำในปัจจุบัน			
		สมาชิก ผู้ใช้น้ำ (ราย ครัวเรือน)	ปริมาณน้ำ ที่ผลิตเดือน (ลูกบาศก์เมตร)	ปริมาณน้ำที่ จัดเก็บได้ (ลูกบาศก์เมตร)	ปริมาณน้ำ สูญเสีย (ร้อยละ)
1	บ้านชากกอไผ่	278	ไม่มีข้อมูล	3,100	ตรวจสอบไม่ได้
2	บ้านห้วยหิน	62	ไม่มีข้อมูล	620	ตรวจสอบไม่ได้
3	บ้านห้วยหิน (ที่บ้านชากตาแดง)	75	ไม่มีข้อมูล	630	ตรวจสอบไม่ได้
4	บ้านบึงต้นชัน	303	ไม่มีข้อมูล	4,100	ตรวจสอบไม่ได้
5	บ้านเขาลอย	24	ไม่มีข้อมูล	30	ตรวจสอบไม่ได้
6	บ้านหนองห้วย	177	1,979	1,940	5
7	บ้านมาบตาบอด	360	ไม่มีข้อมูล	3,800	ตรวจสอบไม่ได้
8	บ้านเจ็ดลูกเนิน	124	ไม่มีข้อมูล	1,182	ตรวจสอบไม่ได้
9	หมู่ที่ 2, 8, 9 (ที่บ้านโนนแก้ว)	217	2,700	2,512	7

ตารางที่ 4-6 ข้อมูลระบบผลิตประปาหมู่บ้านในพื้นที่เทศบาลตำบลชากบก

ลำดับ ที่	ระบบ ประปาหมู่บ้าน	ข้อมูลระบบผลิตประปาหมู่บ้าน			
		กำลังการผลิต สูงสุด (ลูกบาศก์เมตร/ ชั่วโมง)	กำลัง การผลิตใช้งาน (ลูกบาศก์เมตร/ ชั่วโมง)	แหล่งน้ำดิบ	ประสิทธิภาพ ระบบผลิต
1	บ้านซากกอไผ่	20	20	น้ำผิวดิน	ปรับปรุง
2	บ้านห้วยหิน	10	3-5	น้ำบาดาล	ปรับปรุง
3	บ้านห้วยหิน (ที่บ้านซากตาแดง)	7	7	น้ำผิวดิน	ปรับปรุง
4	บ้านบึงต้นชัน	10	10	น้ำผิวดิน	ปรับปรุง
5	บ้านเขาลอย	10	10	น้ำบาดาล	ปรับปรุง
6	บ้านหนองหว้า	10	10	น้ำผิวดิน	ปรับปรุง
7	บ้านมาบตารอด	10	10	น้ำผิวดิน	ปรับปรุง
8	บ้านเจ็ดลูกเนิน	10	10	น้ำผิวดิน	ปรับปรุง
9	หมู่ที่ 2, 8, 9 (ที่บ้านโนนแฉว)	20	20	น้ำผิวดิน	ดี

### แนวทางการปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้านกรณีการรับโอน

จากการศึกษาข้อมูลระบบประปาหมู่บ้านในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลชากบก ทั้ง 9 แห่ง จำนวน 8 หมู่บ้าน ในปัจจุบันข้างต้น พบว่า ปัญหาส่วนใหญ่มาจากการดำเนินงานที่ขาดความรู้ ความเข้าใจในด้านการบริหารกิจการประปา ด้านระบบการผลิต ด้านการเงิน ด้านแผนการพัฒนา ระบบประปาและการควบคุมคุณภาพ จะเห็นได้จากการไม่จริงจังในการบริหารกิจการประปา เช่น การไม่บังคับใช้กฎระเบียบการใช้น้ำกรณีมีการค้างชำระ ไม่มีการจัดทำรายงานผลการดำเนินงาน กิจการประปาหมู่บ้านในแต่ละเดือนให้เทศบาลตำบลชากบกทราบ เนื่องจากการจัดทำบัญชีไม่เป็น ปัจจุบัน การกำหนดอัตราค่าน้ำที่ต่ำกว่าต้นทุนในการผลิต เพราะไม่ได้ทำการคำนวณต้นทุนในการผลิตก่อนที่จะทำการกำหนดอัตราค่าน้ำประปา การไม่ปรับปรุงพัฒนาระบบผลิตน้ำประปา

แหล่งน้ำดิบ รวมไปถึงการควบคุมตรวจสอบคุณภาพน้ำประปา และการกำหนดอัตราค่าตอบแทนที่ไม่เหมาะสม ทำให้ผู้ดูแลการผลิตทำงานไม่เต็มที่ขาดความมุ่งมั่นในการผลิตน้ำประปาให้มีคุณภาพเนื่องจากปริมาณงานที่ต้องรับผิดชอบมีมาก ส่งผลทำให้มีบางแห่งประสบความล้มเหลวในการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน จึงเป็นที่มาของการพิจารณาในการรับโอนการบริหารกิจการประปาหมู่บ้านกลับมาให้เทศบาลตำบลชากบกเป็นผู้ดูแลรับผิดชอบในการดำเนินงาน เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปในทิศทางเดียวกันทั้งหมด จึงได้กำหนดแนวทางในการปรับปรุงการบริหารระบบประปาหมู่บ้านกรณีมีการรับ โอน มีดังนี้

1. ด้านข้อมูลพื้นฐาน การจัดทำทะเบียนข้อมูลสมาชิกผู้ใช้น้ำ ข้อมูลทะเบียนทรัพย์สินของการประปา
2. ด้านการผลิตและบริการ การแต่งตั้งบุคลากรในการดำเนินงานบริการ งานผลิตและตรวจสอบคุณภาพน้ำประปา
3. ด้านการบำรุงรักษา จัดทำแผนการตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบประปา
4. ด้านการบริหารจัดการและระเบียบข้อบังคับ การกำหนดระเบียบข้อบังคับการใช้น้ำประปาของเทศบาลตำบลชากบก การกำหนดอัตราค่าน้ำประปาในราคาที่เหมาะสม รูปแบบการชำระค่าน้ำ ค่าธรรมเนียม
5. ด้านการเงินและการบัญชี การจัดทำบัญชีรายรับ-รายจ่าย ทุกเดือน
6. ด้านแผนงานและการพัฒนา การจัดทำแผนงานรองรับการพัฒนาและการซ่อมบำรุงระบบประปา การส่งเสริมความรู้ในการผลิตน้ำประปาและการบริหารงานประปา

### ผลการตรวจสอบการกำหนดอัตราค่าน้ำปัจจุบัน

ผลจากการเก็บข้อมูลและการตรวจสอบต้นทุนในการผลิตน้ำประปาหมู่บ้านของแต่ละแห่งแล้ว พบว่าการกำหนดค่าน้ำของระบบประปาหมู่บ้านในแต่ละแห่ง มีอยู่เพียงจำนวน 3 แห่งที่ได้กำหนดอัตราค่าน้ำต่ำกว่าต้นทุนในการผลิต ซึ่งปรากฏตามตารางที่ 4-7 อัตราค่าน้ำประปาที่ต่ำกว่าต้นทุนในการผลิต โดยเรียงลำดับจากระบบประปาที่ใช้ต้นทุนในการผลิตน้อยกว่าไปหาระบบที่ใช้ต้นทุนในการผลิตมากกว่าอัตราค่าน้ำที่กำหนดไว้

ตารางที่ 4-7 อัตราค่าน้ำประปาที่ต่ำกว่าต้นทุนในการผลิต

ลำดับ ที่	ระบบประปาหมู่บ้าน	อัตราค่าน้ำประปา		ผลต่าง (บาท)
		(บาท/ ลูกบาศก์เมตร)		
		ค่าน้ำที่กำหนด ปัจจุบัน	ค่าน้ำต้นทุน	
1	บ้านซากกอไผ่	10	6.40	-
2	บ้านบึงต้นชัน	10	6.94	-
3	บ้านมาบตาบอด	10	7.12	-
4	บ้านห้วงหิน (ที่บ้านซากตาแดง)	10	7.39	-
5	บ้านเจ็ดลูกเนิน	10	8.90	-
6	บ้านหนองหว่า	10	9.44	-
7	หมู่ที่ 2, 8, 9 (ที่บ้านในแถว)	10	11.01	1.01
8	บ้านห้วงหิน	10	11.06	1.06
9	บ้านเขาลอย	10	12.16	2.16

จากตารางที่แสดงจะพบว่ามีเพียงจำนวน 2 ใน 3 แห่ง ที่กำหนดอัตราค่าน้ำต่ำกว่าต้นทุนในการผลิต เนื่องจากการกำหนดอัตราค่าน้ำ คณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้านแต่ละแห่ง จะกำหนดแบบดูข้างราคาของระบบประปาหมู่บ้านในพื้นที่ข้างเคียง โดยไม่ได้ทำการคำนวณต้นทุนในการผลิต เพราะการผลิตน้ำประปาในแต่ละแห่งมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลากหลาย เช่น แหล่งน้ำต้นทุน จำนวนสมาชิกผู้ใช้น้ำ ปริมาณความต้องการน้ำ ปริมาณน้ำสูญเสีย ค่าสารเคมี รูปแบบการคิดค่าน้ำแบบคงที่หรือแบบอัตราค่าน้ำ เป็นต้น ดังนั้นจึงส่งผลให้ค่าน้ำประปาที่กำหนดไว้ไม่ตรงต่อสภาพความเป็นจริง บางแห่งสูงกว่าต้นทุนในการผลิตและบางแห่งต่ำกว่าต้นทุนในการผลิต จากการศึกษาพบว่าระบบประปาหมู่บ้าน บ้านห้วงหิน หมู่ที่ 3 มีสมาชิกผู้ใช้น้ำ จำนวน 62 ราย (ครัวเรือน) และระบบประปาหมู่บ้าน บ้านเขาลอย หมู่ที่ 5 มีสมาชิกผู้ใช้น้ำ จำนวน 19 ราย (ครัวเรือน) ทั้ง 2 แห่ง เป็นระบบประปาแบบแหล่งน้ำบาดาลขนาดใหญ่ กำลังการผลิตที่ 10 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง สามารถรองรับจำนวนผู้ใช้น้ำ 121-300 ราย (ครัวเรือน) แต่ปริมาณแหล่งน้ำบาดาลต้นทุนมีจำกัดอัตราการสูบสูงสุดที่ 2-3 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง น้อยกว่าความต้องการที่อัตราการสูบ 10 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง จึงไม่สามารถผลิตได้เต็มต้นทุนในการผลิตจึงสูงกว่า

ระบบประปาหมู่บ้านแห่งอื่น ๆ และในส่วนของระบบประปาหมู่บ้าน หมู่ที่ 2, 8 และ 9 นั้น เป็นระบบประปาแบบแหล่งน้ำผิวดินขนาดใหญ่มาก กำลังการผลิต 20 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง สามารถรองรับจำนวนผู้ใช้น้ำ 301-700 ราย (ครัวเรือน) ปัจจุบันมีจำนวนสมาชิกผู้ใช้น้ำ 217 ราย (ครัวเรือน) รูปแบบในการคิดค่าน้ำเป็นแบบอัตราก้าวหน้า อัตราค่าน้ำต่ำสุดที่ 10 บาทต่อ ลูกบาศก์เมตร (ช่วงการใช้ 0-10 ลูกบาศก์เมตร) และสูงสุดที่ 28 บาทต่อลูกบาศก์เมตร (ช่วงการใช้ มากกว่า 3,000 ลูกบาศก์เมตร) อัตราค่าน้ำที่ต่ำกว่าต้นทุนในการผลิตนั้นจะส่งผลกระทบต่อ การดำเนินกิจการประปาทันที ในกรณีที่สมาชิกผู้ใช้น้ำทุกรายใช้น้ำประปาค่าต่ำกว่าหรือเท่ากับ 10 ลูกบาศก์เมตรต่อเดือน ปัจจุบันสมาชิกผู้ใช้ได้ใช้น้ำในอัตราเฉลี่ยอยู่ที่รายละ 11.57 ลูกบาศก์เมตร ต่อเดือน เป็นค่าที่สูงกว่าอัตราค่าน้ำขั้นต่ำเพียงเล็กน้อย จึงยังไม่ส่งผลกระทบในกรณีดังกล่าว

### ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินกรณีการรับโอน

จากแนวทางการปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้านกรณีการรับโอน ผู้วิจัยได้ทำการ ตรวจสอบระบบประปาหมู่บ้านพร้อมจัดทำประมาณการค่าใช้จ่ายในการลงทุนปรับปรุง ประสิทธิภาพระบบประปาหมู่บ้านในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลชากบก เมื่อมีการรับ โอนทั้ง 9 แห่ง จำนวน 8 หมู่บ้าน เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์ค่าน้ำที่เหมาะสมและความคุ้มค่าทางการเงิน ระบบประปาหมู่บ้านกรณีการรับโอนของแต่ละแห่ง ผลการตรวจสอบและประมาณการค่า ซ่อมแซมระบบประปาหมู่บ้าน (ภาคผนวก ข) ในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและส่งจ่าย น้ำประปาทั้ง 9 แห่ง จำนวน 8 หมู่บ้าน สรุปได้ตามตารางที่ 4-8 ดังนี้



ตารางที่ 4-8 สรุปงบประมาณในการปรับปรุงซ่อมแซมระบบประปาหมู่บ้านแต่ละแห่งกรณีรับ โอน

ลำดับที่	ระบบประปาหมู่บ้าน	หมู่ที่	จำนวนเงิน (ราย)	หมายเหตุ
1	บ้านชากกอไฟ	1	930,000.00	
2	บ้านห้วงหิน	3	40,000.00	
3	บ้านห้วงหิน (ที่บ้านชากตาแดง)	3	20,000.00	
4	บ้านบึงต้นชัน	4	3,638,000.00	
5	บ้านเขาลอย	5	310,000.00	
6	บ้านหนองหว่า	6	30,000.00	
7	บ้านมาบदारอด	7	20,000.00	
8	บ้านเจ็ดลูกเนิน	10	260,000.00	
9	หมู่ที่ 2, 8 และ 9 (ที่บ้านในแถว)	8	-	ใช้การได้ดี

การวิเคราะห์ที่นำมากำหนดใช้อัตราผลตอบแทนต่ำสุดของเงินทุน (MARR) หรืออัตราคิดลด ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้มาจากข้อมูลอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ลูกค้ารายย่อยชั้นดี (MRR) 7.62% สูงสุด 8% ข้อมูลจากธนาคารภายในประเทศไทย ในการวิเคราะห์นี้กำหนดที่ 8% 10% และ 15% ค่าจ้างบุคลากรในการดำเนินงานคิดเฉพาะในส่วนของผู้ดูแลระบบผลิตน้ำประปาหมู่บ้านในแต่ละแห่ง โดยกำหนดให้มีผู้ดูแลระบบผลิตหมู่บ้านละ 1 คน ในอัตราค่าจ้างเท่ากับอัตราค่าจ้างขั้นต่ำที่ 9,000 บาท/เดือน ค่าตอบแทนของเจ้าหน้าที่ธุรการและการเงิน และตำแหน่งอื่น ๆ นั้นจะแต่งตั้งพนักงานเทศบาลตำบลชากบกให้มีหน้าที่รับผิดชอบในการดำเนินงานทั้งหมด จากการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินของระบบประปาหมู่บ้านในแต่ละแห่งได้สรุปผลโดยแยกแนวทางการพิจารณาการรับโอนกิจการประปาหมู่บ้านมาอยู่ภายใต้การบริหารของเทศบาลตำบลชากบก ออกเป็น 5 ทางเลือก ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4-9 ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินของระบบประปาหมู่บ้าน

ลำดับที่	ระบบประปาหมู่บ้าน	การวิเคราะห์ทางการเงิน					หมายเหตุ
		ค่าน้ำขึ้นต่ำที่คุ้มค่าทางการเงิน (บาท)	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) (บาท)	ผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (B/ C)	อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) (%)	ระยะเวลาคืนทุน (Payback period) (ปี)	
1	บ้านซากกอไผ่	8	145,692	1.06	11.65	5.92	
2	บ้านห้วงหิน	12	31,414	1.05	23.11	4.71	
3	บ้านห้วงหิน (ที่บ้านซากตาแดง)	12	4,457	1.00	-34.09	12.05	
4	บ้านบึงคันชัน	14	30,370	1.00	7.74	6.69	
5	บ้านเขาลอย	73	12,155	1.00	8.76	6.85	
6	บ้านหนองหว่า	7	114,644	1.09	38.73	2.09	
7	บ้านมาบदारอด	3	47,404	1.04	38.85	3.38	
8	บ้านเจ็ดลูกเนิน	13	31,562	1.02	11.21	6.48	
9	หมู่ที่ 2, 8 และ 9 (ที่บ้านโนนแถว)	6	963,590	1.76	39.02	0.09	

จากการพิจารณาอัตราค่าน้ำขึ้นต่ำดังแสดงในตารางที่ 4-9 พบว่ามีระบบประปาหมู่บ้าน จำนวน 4 แห่ง คือ บ้านซากกอไผ่ บ้านหนองหว้า บ้านมาบตาบอด และหมู่ที่ 2, 8 และ 9 (ที่บ้านในแถว) มีอัตราค่าน้ำอยู่ในช่วง 3-8 บาท/ ลูกบาศก์เมตร ซึ่งต่ำกว่าอัตราค่าน้ำที่เทศบาลตำบลชากบก สามารถพิจารณาปรับโอนกิจการประปาหมู่บ้าน ซึ่งกำหนดไว้ที่ 10 บาท/ ลูกบาศก์เมตร

จากการพิจารณามูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ดังแสดงในตารางที่ 4-9 พบว่าระบบประปาหมู่บ้านทั้ง 9 แห่ง มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิอยู่ในช่วง 4,457-963,950 บาท ซึ่งมีความมากกว่าศูนย์ จึงมีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ในการลงทุนดำเนินการ เทศบาลตำบลชากบกสามารถพิจารณาปรับโอนกิจการประปาหมู่บ้าน ที่สามารถดำเนินการได้ทันทีไม่ต้องกำหนดอัตราค่าน้ำใหม่ มีจำนวน 4 แห่ง คือ บ้านซากกอไผ่ บ้านหนองหว้า บ้านมาบตาบอด และหมู่ที่ 2, 8 และ 9 (ที่บ้านในแถว)

จากการพิจารณาผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (B/ C) ดังแสดงในตารางที่ 4-9 พบว่าระบบประปาหมู่บ้านทั้ง 9 แห่ง มีอัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุนอยู่ในช่วง 1.00-1.76 ซึ่งมีความมากกว่าหรือเท่ากับ 1.00 จึงมีความคุ้มค่าต่อการลงทุน เทศบาลตำบลชากบก สามารถพิจารณาปรับโอนกิจการประปาหมู่บ้าน ที่สามารถดำเนินการได้ทันทีไม่ต้องกำหนดอัตราค่าน้ำใหม่ มีจำนวน 4 แห่ง คือ บ้านซากกอไผ่ บ้านหนองหว้า บ้านมาบตาบอด และหมู่ที่ 2, 8, และ 9 (ที่บ้านในแถว)

จากการพิจารณาอัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) ดังแสดงในตารางที่ 4-9 พบว่ามีระบบประปาหมู่บ้าน จำนวน 7 แห่ง อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) มากกว่า 8% มีความคุ้มค่าทางการเงิน โดยมีอัตราสูงสุดที่ 7.74% และต่ำสุดที่ -34.09% และมีจำนวน 2 แห่ง ที่อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) น้อยกว่า 8% คือ บ้านห้วยหิน (ที่บ้านซากตาแดง) และบ้านบึงต้นชัน เทศบาลตำบลชากบก สามารถพิจารณาปรับโอนกิจการประปาหมู่บ้านมาดำเนินการเองได้โดยไม่ต้องทำการกำหนดอัตราค่าน้ำขึ้นต่ำใหม่ มีจำนวน 4 แห่ง คือ บ้านซากกอไผ่ บ้านหนองหว้า บ้านมาบตาบอด และหมู่ที่ 2, 8 และ 9 (ที่บ้านในแถว)

จากการพิจารณาระยะเวลาในการคืนทุน (Payback period) ดังแสดงในตารางที่ 4-9 พบว่ามีระบบประปาหมู่บ้าน จำนวน 9 แห่ง ระยะเวลาในการคืนทุน (Payback period) มีระยะเวลาที่คืนทุนอยู่ในช่วง 0.09-12.05 ปี เทศบาลตำบลชากบกสามารถพิจารณาปรับโอนกิจการประปาหมู่บ้านมาดำเนินการเองได้ โดยไม่ต้องทำการกำหนดอัตราค่าน้ำขึ้นต่ำใหม่ มีจำนวน 4 แห่ง คือ บ้านซากกอไผ่ บ้านหนองหว้า บ้านมาบตาบอด และหมู่ที่ 2, 8 และ 9 (ที่บ้านในแถว)

จากผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินของระบบประปาหมู่บ้านทั้ง 9 แห่ง จำนวน 8 หมู่บ้าน ในการพิจารณากรณีต่าง ๆ พบว่ามีจำนวน 4 แห่งที่ เทศบาลตำบลชากบก สามารถพิจารณา

ในการรับโอนกิจการประปาหมู่บ้านมาดำเนินการเองได้ และทำการปรับปรุงซ่อมแซม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบประปาหมู่บ้าน โดยที่ไม่ต้องทำการกำหนดอัตราค่าน้ำขึ้นต่ำใหม่ มีดังต่อไปนี้

1. ระบบประปาหมู่บ้าน บ้านซากกอไผ่
2. ระบบประปาหมู่บ้าน บ้านหนองหว้า
3. ระบบประปาหมู่บ้าน บ้านมาบตาบอด
4. ระบบประปาหมู่บ้าน หมู่ที่ 2, 8 และ 9 (ที่บ้านในแถว)

ในส่วนของระบบประปาหมู่บ้าน อีก 5 แห่ง หากประสงค์จะทำการรับโอนกิจการประปามาดำเนินการบริหารจัดการ ต้องทำการปรับปรุงอัตราค่าน้ำใหม่ให้มีความเหมาะสมและคุ้มค่าทางการเงิน ต้องสร้างความเชื่อมั่นในการผลิตและจ่ายน้ำประปาได้อย่างมีคุณภาพและประสิทธิภาพ ในราคาที่ยุติธรรมจะส่งผลทำให้กิจการประปาหมู่บ้านมีรายได้จากการให้บริการน้ำประปาแก่สมาชิกผู้ใช้น้ำที่เพิ่มมากขึ้น ส่วนระบบประปาหมู่บ้าน บ้านเขาลอย หมู่ที่ 5 นั้น ต้องเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตและให้บริการส่งน้ำประปา รวมถึงการขยายจำนวนผู้ใช้น้ำให้ครอบคลุมพื้นที่ท่อเมนจ่ายน้ำประปาปัจจุบัน รวมถึงการจัดสรรงบประมาณในการจัดหาแหล่งน้ำดิบเพื่อรองรับการผลิตประปาให้เพียงพอต่อความต้องการในอนาคต

## บทที่ 5

### สรุปผล

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหาการบริหารกิจการ  
ประปาของเทศบาลตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง ซึ่งทำการสรุปผลการวิจัยและ  
ข้อเสนอแนะดังนี้

#### สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาสภาพปัญหาปัจจุบันของการดำเนินกิจการประปาหมู่บ้านและวิธีการแก้ไข  
ปัญหาการดำเนินกิจการประปาหมู่บ้าน แนวทางการแก้ไขปัญหามี 3 กรณีดังนี้ 1) เทศบาลตำบล  
ชากบกได้รับโอนกิจการประปามาดำเนินการเองบางส่วน 2) เทศบาลตำบลชากบกได้รับโอนกิจการ  
ประปามาดำเนินการเองทั้งหมด 3) เทศบาลตำบลชากบกไม่รับโอนกิจการประปามาดำเนินการเอง

##### 1. เทศบาลตำบลชากบกได้รับโอนกิจการประปามาดำเนินการเองบางส่วน

กรณีนี้พิจารณาจากผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินของระบบประปาหมู่บ้าน  
จำนวน 4 แห่ง จากผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินทั้งหมด โดยที่ไม่ต้องทำการกำหนดอัตรา  
ค่าน้ำขึ้นต่ำใหม่ ซึ่งจะต้องทำการลงทุนปรับปรุงซ่อมแซม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบประปา  
หมู่บ้าน มีดังนี้

- 1.1 ระบบประปาหมู่บ้าน บ้านชากกอไผ่ หมู่ที่ 1
- 1.2 ระบบประปาหมู่บ้าน บ้านหนองหว้า หมู่ที่ 6
- 1.3 ระบบประปาหมู่บ้าน บ้านมาบตาบอด หมู่ที่ 7
- 1.4 ระบบประปาหมู่บ้าน หมู่ที่ 2, 8 และ 9 (ที่บ้านในแล้ว)

ปัจจุบันอัตราค่าน้ำกำหนดไว้ที่ 10 บาท/ ลูกบาศก์เมตร ต้นทุนในการผลิตสูงสุดอยู่ที่  
11.01 บาท/ ลูกบาศก์เมตร ซึ่งสูงกว่าอัตราที่กำหนดเล็กน้อย แต่จากผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่า  
ทางการเงินจากการวิเคราะห์ความอ่อนไหว อัตราค่าน้ำขั้นต่ำควรกำหนดไม่น้อยกว่า 8 บาท/  
ลูกบาศก์เมตร ค่าอัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) มีค่าน้อยสุดเท่ากับ 11.65% ซึ่งไม่ต่ำกว่าอัตรา  
ผลตอบแทนต่ำสุดของเงินทุน (MARR) กำหนดให้ไม่น้อยกว่า 8% ระยะเวลาในการคืนทุนนานสุด  
ประมาณ 6 ปี

## 2. เทศบาลตำบลชากบกกับโอนกิจการประปามาดำเนินการเองทั้งหมด

หากประสงค์จะทำการแก้ไขปัญหาโดยการพิจารณาโอนกิจการประปามาดำเนินการบริหารจัดการทั้งหมด ต้องทำการปรับปรุงอัตราค่าน้ำใหม่ให้มีความเหมาะสมและคุ้มค่าทางการเงิน โดยกำหนดให้มีแนวทางการดำเนินงานบริหารกิจการ ราคาค่าน้ำขั้นต่ำ รวมถึงข้อกำหนดการใช้น้ำให้มีความเป็นมาตรฐานเดียวกัน การสร้างความเชื่อมั่นในการผลิตและจ่ายน้ำประปาให้กับสมาชิกผู้ใช้น้ำได้อย่างมีคุณภาพและประสิทธิภาพในราคาที่ยุติธรรม อันจะส่งผลทำให้กิจการประปาหมู่บ้านมีรายได้จากการให้บริการน้ำประปาแก่สมาชิกผู้ใช้น้ำที่เพิ่มมากขึ้น

## 3. เทศบาลตำบลชากบกไม่รับโอนกิจการประปามาดำเนินการเอง

กรณีที่เทศบาลตำบลชากบกไม่ประสงค์ที่จะดำเนินการแก้ไขปัญหาโดยการรับโอนกิจการประปามาดำเนินการเองนั้น เทศบาลตำบลชากบกควรให้การสนับสนุนงบประมาณในการปรับปรุงซ่อมแซม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบประปาหมู่บ้านและอุดหนุนทุนสำรองในการดำเนินงานบริหารกิจการประปา การส่งเสริมความรู้ด้านการบริหารระบบประปา ด้านการผลิตและด้านการจัดทำบัญชี รวมถึงการกำหนดแผนงานและกระบวนการติดตามการทำงานของคณะกรรมการบริหารประปาหมู่บ้านในพื้นที่เทศบาลตำบลชากบก ทั้ง 9 แห่ง เป็นการให้ความสำคัญในการพัฒนาระบบประปาหมู่บ้าน เพื่อส่งเสริมให้การดำเนินงานบริหารระบบประปาหมู่บ้านสามารถที่จะพึ่งพาตนเองได้ในอนาคต

## ข้อเสนอแนะ

เทศบาลตำบลชากบกเป็นหน่วยงานราชการควรให้ความสำคัญเรื่องการปรับปรุงแก้ไขปัญหาการบริหารระบบประปาหมู่บ้านอย่างยิ่ง ไม่ว่าจะพิจารณาแนวทางไหน เนื่องจากเป็นหน้าที่ในการจัดให้มีการบริการสาธารณะขั้นพื้นฐาน โดยเฉพาะเรื่องน้ำซึ่งเป็นปัจจัยหลักในการดำรงชีวิตของประชาชน การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการสนับสนุนการตัดสินใจในการแก้ไขปัญหา เรื่องของความคุ้มค่าในการลงทุนปรับปรุงระบบและดำเนินการกิจการที่สำคัญ คือ การวางระบบแนวทางการบริหารระบบประปาหมู่บ้านที่ดี โดยเริ่มจากการปรับปรุงระบบประปาให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ การปรับอัตราค่าน้ำที่เหมาะสมกับต้นทุนการผลิต การกำหนดระเบียบข้อบังคับการใช้น้ำอย่างเป็นธรรมและจริงจังในการใช้บังคับ การส่งเสริมความรู้ด้านเทคนิคการผลิตและดำเนินการบริหารกิจการประปาหมู่บ้านที่ดีให้พนักงานเจ้าหน้าที่ เพื่อคอยช่วยเหลือและให้คำแนะนำแก่คณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน การสนับสนุนงบประมาณในการพัฒนาแหล่งน้ำดิบประปาหมู่บ้าน การควบคุมและตรวจสอบ

คุณภาพน้ำดิบและน้ำประปา ทั้งนี้เพื่อให้กิจการประปาหมู่บ้านดำเนินงานไปได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืนต่อไป

## บรรณานุกรม

- คู่มือการบริหารกิจการประปา. (2549). สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวง  
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- จรรยา ประดับแก้ว. (2554). การบริหารสาธารณูปโภคขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ศึกษากรณี  
ประปาหมู่บ้านองค์การบริหารส่วนตำบลตะคร้อ อำเภอนาทม จังหวัดกาฬสินธุ์.  
รายงานการศึกษาอิสระปริญญารัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการปกครอง  
ท้องถิ่น วิทยาลัยการปกครองท้องถิ่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ชินวัฒน์ เรือนใหม่. (2555). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อคุณภาพน้ำประปาที่ผลิตได้ของชุมชน 4 หมู่  
อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา. โครงการงานมหาบัณฑิต การบริหารงานก่อสร้างและ  
สาธารณูปโภค, สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา, สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์,  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- ทวีป ศิริรัมย์. (2525). การวิจัยทางการศึกษา. คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศิลปากรนครปฐม.
- เทศบาลัญญัติเทศบาลตำบลชากบก. (2557). ว่าด้วยการบริหารกิจการและบำรุงรักษาระบบประปา  
หมู่บ้าน.
- ธงชัย อามาตย์บัณฑิต. (2544). การพัฒนารูปแบบการบริหารประปาหมู่บ้าน กรณีศึกษาบ้านท่าสอง  
คอน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. วิทยานิพนธ์, ปริญญา  
สาขารัฐศาสตรมหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ธนาวัฒน์ รักกมล. (2551). การประเมินประสิทธิภาพและคุณภาพน้ำของระบบผลิตน้ำประปา  
หมู่บ้าน กรณีศึกษา บ้านถ้ำลำน้อย ตำบลลานข่อย อำเภอป่าพะยอม จังหวัดพัทลุง.  
คณะวิทยาการสุขภาพและการกีฬา, มหาวิทยาลัยทักษิณ, วิทยาเขตพัทลุง.
- บุญธรรม จิตต์อนันต์. (2536). การวิจัยทางสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัย  
เกษตรศาสตร์.
- บุญมา ป่านประดิษฐ์. (2546). หลักการชลประทาน. นครปฐม: คณะวิศวกรรมศาสตร์,  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, วิทยาเขตกำแพงแสน.
- พิสิษฐ์ เปรมปรีดี. (2555). การบริหารจัดการระบบประปาหมู่บ้านของคณะกรรมการประปา  
หมู่บ้าน ในเขตเทศบาลตำบลท้ายดง อำเภอวังโป่ง จังหวัดเพชรบูรณ์. รายงานการศึกษา  
อิสระปริญญารัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการปกครองท้องถิ่น,  
วิทยาลัยการปกครองท้องถิ่น, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ระเบียบกระทรวงมหาดไทย. (2548). ว่าด้วยการบริหารกิจการและบำรุงรักษาระบบประปาหมู่บ้าน.



- วิเชียร เกตุสิงห์. (2530). *หลักการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิชย์.  
มหาวิทยาลัย.
- สนั่น หลวงมณีวรรณ. (2555). *ปัจจัยความสำเร็จในการบริหารกิจการประปาของเทศบาลตำบล  
สันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่*. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สมพร กาศา. (2556). *การศึกษาการบริหารงานระบบประปาหมู่บ้านตำบลเวียงเหนือกรณีศึกษาใน  
พื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลเวียงเหนือ อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย*. การศึกษา  
ค้นคว้าด้วยตนเองวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารงานก่อสร้าง,  
มหาวิทยาลัยพะเยา.
- สมศักดิ์ ศรีสันติสุข. (2538). *ระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์*. พิมพ์ครั้งที่ 2 ขอนแก่น: ขอนแก่น  
การพิมพ์.
- สุภาพ วาดเขียน. (2525). *วิธีวิจัยและสถิติทางการวิจัยในศึกษาศาสตร์*. กรุงเทพฯ:  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก  
แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัย

แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัย

เรื่อง การศึกษาปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหาการบริหารกิจการประปา  
 ของเทศบาลตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง  
 สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการงานก่อสร้างและงาน โครงสร้างพื้นฐาน  
 ภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยบูรพา

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์ : .....(ระบุชื่อ-นามสกุล)

สัมภาษณ์เมื่อวันที่ : .....(ระบุวันเดือนปีที่สัมภาษณ์)

1. ด้านการบริหารระบบประปาหมู่บ้าน

1.1 คณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้านมีแนวทางในการบริหารกิจการประปาหมู่บ้านปัจจุบันอย่างไรบ้าง

เช่น มีการกำหนดระเบียบข้อบังคับหรือไม่อย่างไร จำนวนสมาชิกผู้นำในปัจจุบันมีจำนวนเท่าไร คณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้านมีกี่คน มีส่วนร่วมในการดำเนินงานอย่างไร และได้คำตอบแทนหรือไม่อย่างไร

1.2 การบริหารกิจการประปาหมู่บ้านมีปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานอย่างไรบ้าง และมีแนวทางการแก้ไขปัญหอย่างไร

2. ด้านการเงินของกิจการประปาหมู่บ้าน

2.1 ปัจจุบันสถานภาพทางการเงินในการดำเนินกิจการประปาหมู่บ้านเป็นอย่างไร

เช่น มีรายได้และรายจ่ายในแต่ละเดือนเป็นอย่างไร อะไรบ้าง ปัจจุบันรายได้หลังจากหักค่าใช้จ่ายแล้วคงเหลือเพียงพอต่อการดำเนินกิจการประปาหมู่บ้านสำหรับเดือนต่อ ๆ ไปหรือไม่อย่างไร

2.2 การบริหารจัดการด้านการเงินเป็นอย่างไร

เช่น มีการจัดทำบัญชีรายรับ-รายจ่าย หรือไม่อย่างไร รายงานผลการดำเนินงานให้เทศบาลทราบหรือไม่อย่างไร กิจการประปาประสบปัญหาทางการเงินหรือไม่อย่างไร และมีแนวทางในการแก้ไขปัญหการบริหารงานนั้นอย่างไร

3. ด้านระบบผลิตน้ำประปา

เช่น ระบบผลิตน้ำประปาของท่านเป็นอย่างไร ประสบปัญหาในการดำเนินงานผลิตเรื่องใดบ้าง มีวิธีในการตรวจสอบและแก้ไขคุณภาพน้ำอย่างไร

## แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัย

เรื่อง การศึกษาปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหาการบริหารกิจการประปา  
ของเทศบาลตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง  
สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการงานก่อสร้างและงาน โครงสร้างพื้นฐาน  
ภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยบูรพา

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์ : นางจันทิมา รัตนเพชร

สัมภาษณ์เมื่อวันที่ : 3 พฤศจิกายน 2559

### 1. ด้านการบริหารระบบประปาหมู่บ้าน

1.1 คณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้านมีแนวทางในการบริหารกิจการประปาหมู่บ้านปัจจุบันอย่างไรบ้าง

คำตอบ : คณะกรรมการประปาบ้านชากกอไฟ มีจำนวน 8 คน ซึ่งเป็นการขอความร่วมมือในการบริหารงานร่วมกัน มีความช่วยเหลือกันดีและแต่ละคนไม่ได้หวังค่าตอบแทนในการทำงาน ช่วยให้การดำเนินงานเป็นไปตามกฎระเบียบข้อบังคับการใช้น้ำประปาของการประปาหมู่บ้านที่ได้กำหนดไว้อย่างเคร่งครัดในทุก ๆ เดือน จะต้องจัดทำรายงานการเงินในแต่ละเดือนส่งให้กับเทศบาลตำบลชากบกทราบตามเทศบัญญัติกำหนด ปัจจุบันมีผู้ใช้น้ำประปาประมาณ 278 ราย อัตราค่าน้ำประปาของบ้านชากกอไฟราคา 10 บาท/ ลูกบาศก์เมตร ราคาค่าน้ำมาจากการสอบถามราคาของประปา หมู่ที่ 3 เพราะอยู่ใกล้เคียงกันก็เพื่อให้คนในหมู่บ้านของเราได้ใช้น้ำประปาที่ราคาไม่แพงกว่าที่อื่นและน้ำประปาต้องมีความใสสะอาดเหมาะสมแก่การใช้

1.2 การบริหารกิจการประปาหมู่บ้านมีปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานอย่างไรบ้าง และมีแนวทางการแก้ไขปัญหอย่างไร

คำตอบ : ปัญหาในการบริหารไม่ค่อยมีแต่ที่เป็นปัญหาหลัก คือ การใช้ข้อบังคับจัดเก็บค่าน้ำประปาได้ไม่ครบตามจำนวนที่จดมา การค้างชำระค่าน้ำ การลักขโมยใช้น้ำประปา แรงดันในการส่งไม่พอที่ปลายสายท่อเมน ทำให้เปิดออกแต่ลมไม่มีน้ำประปาเลย คณะกรรมการจึงได้ร่วมประชุมกัน โดยสรุปต้องทำการเข้มงวดในเรื่องการเก็บค่าน้ำให้มากขึ้น มีการค้างให้น้อยและกำหนดบทลงโทษผู้ที่ขโมยใช้น้ำประปาให้หนัก ส่วนเรื่องแหล่งน้ำดิบกับแรงดันน้ำ แหล่งน้ำดิบได้ใช้งบประมาณของอำเภอบ้านค่าย (ตำบลละ 5 ล้านบาท) ในการดำเนินการแก้ไขไปแล้วส่วนปัญหาแรงดันต้องจำกัดพื้นที่ในการให้บริการและนำเสนอปัญหาเข้าสู่แผนพัฒนาตำบลเพื่อให้เทศบาลพิจารณาในการจัดสรรงบประมาณดำเนินการแก้ไขต่อไป เพราะประปาหมู่บ้านไม่มีงบประมาณที่เพียงพอ

## 2. ด้านการเงินของกิจการประปาหมู่บ้าน

2.1 ปัจจุบันสถานภาพทางการเงินในการดำเนินกิจการประปาหมู่บ้านเป็นอย่างไร

คำตอบ : มีรายได้มากกว่ารายจ่าย จึงมีเงินคงจะเหลือเพียงพอในการใช้จ่ายเดือนต่อไป

2.2 การบริหารจัดการด้านการเงินเป็นอย่างไร

คำตอบ : ประปาบ้านซากกอไฟไม่ประสบปัญหาทางการเงิน โดยการเงินมีสภาพคล่องดี คณะกรรมการประปាកำหนดให้จัดทำบัญชีรายรับ-รายจ่าย โดยสรุปทุกเดือน พร้อมส่งรายงานผลการดำเนินงานให้เทศบาลตำบลชากบทราย ตามแบบที่เทศบาลกำหนดไว้ ทำให้ได้ทราบสถานะการเงินอยู่ประจำทุกเดือน จึงยังไม่มีปัญหาทางด้านการเงิน สำหรับกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินเงินไม่เพียงพอในการดำเนินงานจะทำการกู้ยืมจากกองทุนอื่นของหมู่บ้านเข้ามาแก้ไขเป็นครั้งคราว

## 3. ด้านระบบผลิตน้ำประปา

คำตอบ : ปัญหาในการดำเนินงานผลิตจะเป็นในเรื่องของการเก็บค่าน้ำได้น้อยกว่าการผลิตไม่เคยตรวจสอบปริมาณน้ำสูญเสีย ปัญหาแรงดันน้ำอ่อนที่บริเวณปลายสาย ระบบผลิตน้ำยังไม่เคยทำการตรวจสอบคุณภาพน้ำ น้ำประปาของเราผลิตได้มีความใสดีแต่มีบางช่วงท่อเมนจ่ายน้ำที่มีความขุ่นบ้างเพราะตะกอนในท่อเลย ขอรับการสนับสนุนงบประมาณจากเทศบาลมาทำการแก้ไขปัญหาแรงดันน้ำและตะกอนตกค้างในเส้นท่อ

## แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัย

เรื่อง การศึกษาปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหาการบริหารกิจการประปา  
 ของเทศบาลตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง  
 สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการงานก่อสร้างและงาน โครงสร้างพื้นฐาน  
 ภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยบูรพา

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์ : นายบุญยง สุวรรณพิทักษ์

สัมภาษณ์เมื่อวันที่ : 1 พฤศจิกายน 2559

### 1. ด้านการบริหารระบบประปาหมู่บ้าน

1.1 คณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้านมีแนวทางในการบริหารกิจการประปาหมู่บ้านปัจจุบันอย่างไรบ้าง

คำตอบ : คณะกรรมการประปาบ้านห้วยหิน มีจำนวน 10 คน ไม่ได้มีค่าตอบแทนในการทำงาน แต่ถ้าเป็นผู้ดูแลหรือเก็บค่าน้ำจะมีให้แต่ไม่มาก ปัจจุบันจำนวนสมาชิกผู้ใช้น้ำมีทั้งหมดจำนวน 62 ราย อัตราค่าน้ำประปาเรคิดแบบอัตราคงที่ 10 บาท/ ลูกบาศก์เมตร อัตราค่าน้ำที่กำหนดไว้นี้ เป็นราคาที่ปรับจากเดิมอีกหน่วยละ 2 บาท ผู้ใช้น้ำยอมรับได้ การประปาห้วยหินมีการบังคับใช้กฎระเบียบการใช้น้ำประปาอย่างจริงจัง แต่ยังไม่เข้มงวดโดยเฉพาะเรื่องการค้าขายค่าน้ำประปาปัจจุบันเริ่มจะมีเพิ่มขึ้น.

1.2 การบริหารกิจการประปาหมู่บ้านมีปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานอย่างไรบ้าง และมีแนวทางการแก้ไขปัญหาอย่างไร

คำตอบ : ระบบการจัดเก็บและนำส่งค่าน้ำในแต่ละเดือนมีปัญหาการส่งเงินล่าช้า ส่งไม่ครบจำนวนที่เก็บได้ เนื่องจากขั้นตอนไม่รัดกุมเพียงพอไม่สามารถตรวจสอบได้ เสี่ยงต่อการทุจริต คณะกรรมการประปาจึงต้องทำปรับปรุงแก้ไขโดยการทำให้รับส่งเงินตามยอดใบเสร็จที่เก็บเงินได้ในแต่ละเดือน ผู้ใช้น้ำมีน้อย รายได้น้อยการพัฒนาประปาเป็นไปด้วยความล่าช้า

### 2. ด้านการเงินของกิจการประปาหมู่บ้าน

2.1 ปัจจุบันสถานภาพทางการเงินในการดำเนินกิจการประปาหมู่บ้านเป็นอย่างไร

คำตอบ : การประปาบ้านห้วยหินมีรายได้มากกว่ารายจ่ายแต่ยอดคงเหลือไม่เพียงพอในการใช้จ่ายเดือนต่อไป เพราะการผลิตและจ่ายน้ำไม่สามารถขยายเขตการบริการได้ตามที่ต้องการได้

## 2.2 การบริหารจัดการด้านการเงินเป็นอย่างไร

คำตอบ : มีการจัดทำบัญชีรายรับ-รายจ่าย โดยสรุปทุกเดือน แต่ไม่มีการรายงานผลการดำเนินงานให้เทศบาลตำบลชากบกรทราบ เพราะระบบการเก็บและส่งเงินมีปัญหาทำให้สรุปผลการดำเนินงานในแต่ละเดือนไม่ได้ รวมถึงประสบปัญหาทางการเงินที่ไม่เพียงพอต่อการดำเนินในเดือนต่อไปปัจจุบันต้องดำเนินการในสิ่งที่จำเป็นสำหรับงบประมาณที่มีอย่างจำกัดบางครั้งต้องใช้เงินกองทุนหมู่บ้านสำรองจ่ายไปก่อน

## 3. ด้านระบบผลิตน้ำประปา

คำตอบ : ประสบปัญหาด้านการล้างตะกอนเพราะระบบท่อล้างย้อนตะกอนชำรุด ทำให้การล้างตะกอนไม่สมบูรณ์ ผู้ดูแลระบบประปาจะทำการล้างหน้าทรายทุก ๆ 2 เดือน ระบบผลิตน้ำประปาทำงานประมาณวันละ 4-5 ชั่วโมง ส่วนการบำรุงรักษาอุปกรณ์ระบบผลิตเสียหลายอย่างแต่ไม่สามารถซ่อมแซมได้หมดเพราะไม่มีเงินเพียงพอ ทำได้เท่าที่มีน้ำประปาที่ผลิตยังมีความใสอยู่บ้างโดยมีการปรับอัตราการจ่ายสารเคมีเป็นครั้งคราวที่น้ำมีความขุ่น



### แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัย

เรื่อง การศึกษาปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหาการบริหารกิจการประปา  
ของเทศบาลตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง  
สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการงานก่อสร้างและงาน โครงสร้างพื้นฐาน  
ภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยบูรพา

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์ : นายบุญยง สุวรรณพิทักษ์

สัมภาษณ์เมื่อวันที่ : 1 พฤศจิกายน 2559

#### 1. ด้านการบริหารระบบประปาหมู่บ้าน

1.1 คณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้านมีแนวทางในการบริหารกิจการประปาหมู่บ้านปัจจุบันอย่างไรบ้าง

คำตอบ : คณะกรรมการประปา ที่บ้านชากตาแดง เป็นคณะกรรมการชุดเดียวกันกับระบบประปาบ้านห้วยหิน การทำงานรูปแบบลักษณะเดียวกันรวมถึงการใช้กฎระเบียบการใช้น้ำประปาแบบเดียวกับบ้านห้วยหิน ปัจจุบันจำนวนสมาชิกผู้ใช้น้ำมีทั้งหมดจำนวน 75 ราย อัตราค่าน้ำคิดแบบอัตราคงที่ 10 บาท/ ลูกบาศก์ เท่ากันกับประปาบ้านห้วยหิน

1.2 การบริหารกิจการประปาหมู่บ้านมีปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานอย่างไรบ้าง และมีแนวทางการแก้ไขปัญหอย่างไร

คำตอบ : มีปัญหาแบบเดียวกันกับที่บ้านห้วย คือ เรื่องระบบการจัดเก็บและนำส่งค่าน้ำในแต่ละเดือนที่มีปัญหาการส่งเงินล่าช้า ส่งไม่ครบจำนวนที่เก็บได้ เนื่องจากขั้นตอนไม่รัดกุมเพียงพอไม่สามารถตรวจสอบได้ เสี่ยงต่อการทุจริต ผู้ใช้น้ำมีน้อย รายได้น้อย

#### 2. ด้านการเงินของกิจการประปาหมู่บ้าน

2.1 ปัจจุบันสถานภาพทางการเงินในการดำเนินกิจการประปาหมู่บ้านเป็นอย่างไร

คำตอบ : การประปาที่บ้านชากตาแดง มีรายได้มากกว่ารายจ่ายแต่ยอดคงเหลือไม่เพียงพอในการใช้จ่ายเดือนต่อไป ระบบการผลิตและจ่ายน้ำสามารถขยายเขตการบริการได้อีก 50 ราย

2.2 การบริหารจัดการด้านการเงินเป็นอย่างไร

คำตอบ : จัดทำบัญชีรายรับ-รายจ่าย แต่ไม่มีการรายงานผลการดำเนินงานให้เทศบาลตำบลชากบกทราบประสบปัญหาทางการเงินที่ไม่เพียงพอต่อการดำเนินในเดือนต่อไปปัจจุบันบางครั้งต้องใช้เงินกองทุนหมู่บ้านสำรองจ่ายไปก่อนเช่นเดียวกัน

### 3. ด้านระบบผลิตน้ำประปา

คำตอบ : ประสบปัญหาด้านการผลิตน้ำประปาไม่ใช่ระบบอัตโนมัติ ต้องทำการผลิตเป็นรอบ ๆ ในแต่ละวัน ส่วนการบำรุงรักษาอุปกรณ์ระบบผลิตเสียหลายอย่างแต่ไม่สามารถซ่อมแซมได้หมดเพราะไม่มีเงินเพียงพอทำได้เท่าที่มี น้ำประปาที่ผลิตยังมีความใสอยู่บ้าง โดยมีการปรับอัตราการจ่ายสารเคมีตามสภาพน้ำ

แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัย

เรื่อง การศึกษาปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหาการบริหารกิจการประปา  
 ของเทศบาลตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง  
 สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการงานก่อสร้างและงาน โครงสร้างพื้นฐาน  
 ภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยบูรพา

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์ : นายปรีชา ถนอมทรัพย์

สัมภาษณ์เมื่อวันที่ : 2 พฤศจิกายน 2559

1. ด้านการบริหารระบบประปาหมู่บ้าน

1.1 คณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้านมีแนวทางในการบริหารกิจการประปาหมู่บ้านปัจจุบันอย่างไรบ้าง

คำตอบ : คณะกรรมการได้มีการกำหนดกฎระเบียบข้อบังคับของประปาหมู่บ้านไว้ ปัจจุบัน จำนวนสมาชิกผู้ใช้น้ำมี 303 ครัวเรือน คณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้านมี 10 คน แบ่งความรับผิดชอบโดยแยกการดูแลเป็น 5 โซน คณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้านมีส่วนร่วมในการดำเนินงานโดยแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบโซนละ 2 คน คอยดูปัญหาประปาทั่วแตก ตรวจสอบควบคุมคุณภาพน้ำ คณะกรรมการประปาหมู่ที่ 4 เป็นกรรมการชุดเดียวกับคณะกรรมการหมู่บ้าน หมู่ที่ 4 จึงมีการประชุมคณะกรรมการประปา หมู่ที่ 4 ร่วมกันการประชุมประชาคมของหมู่บ้านทุกครั้ง โดยจะนำเรื่องผลการดำเนินงานของประปา เข้าเป็นวาระหนึ่งในการประชุมประชาคมหมู่บ้าน หมู่ที่ 4 ทุกครั้ง สำหรับคณะกรรมการประปาหมู่ 4 จะไม่ได้รับคำตอบแทนการทำงาน

1.2 การบริหารกิจการประปาหมู่บ้านมีปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานอย่างไรบ้าง และมีแนวทางการแก้ไขปัญหอย่างไร

คำตอบ : ปัญหาเรื่องการเก็บเงิน เก็บเงินได้ล่าช้า บางบ้านก็ขอเลื่อนจ่ายเพราะไม่มีเงิน แนวทางการแก้ไขปัญหา ถ้าบ้านไหนไม่จ่ายเกิน 1 สัปดาห์ จะมีการผ่อนผัน ตักเตือนก่อน หากไม่จ่ายจริง ๆ ก็จะต้องมีการตัดน้ำ ส่วนใหญ่เป็นบ้านเช่าหากผู้เช่าไม่จ่ายเจ้าของบ้านก็ต้องมาจ่ายแทน

## 2. ด้านการเงินของกิจการประปาหมู่บ้าน

2.1 ปัจจุบันสถานภาพทางการเงินในการดำเนินกิจการประปาหมู่บ้านเป็นอย่างไร

คำตอบ : ปัจจุบันเริ่มมีรายได้เข้ามาแล้วเพราะมีระบบจ่ายน้ำที่ดีขึ้นผลิตน้ำประปาได้มากขึ้น รายจ่ายก็เป็นเรื่องการซ่อมบำรุงตามระยะเวลา ปัจจุบันรายได้หลังจากหักค่าใช้จ่ายแล้วคงเหลือเพียงพอต่อการดำเนินกิจการประปาหมู่บ้านสำหรับเดือนต่อ ๆ ไป มีรายได้มากกว่ารายจ่าย

2.2 การบริหารจัดการด้านการเงินเป็นอย่างไร

คำตอบ : มีการจัดทำบัญชีรายรับ-รายจ่าย แต่รายงานผลการดำเนินงานให้เทศบาลทราบ ยังไม่ได้ทำ เนื่องจากระบบประปา หมู่ 4 เพิ่งมีการปรับระบบการทำงานได้แค่ประมาณ 3-4 เดือน แต่คาดว่าสิ้นปีนี้จะรายงานผลการดำเนินงานให้เทศบาลทราบ กิจการประปาเคยประสบปัญหาทางการเงิน ในช่วงปี 58-59 เนื่องจากมีปัญหาที่ระบบจ่ายน้ำไม่ดี ปัญหาจากผู้ใช้น้ำไม่จ่ายค่าน้ำ หรือจ่ายล่าช้า คนเก็บเงินก็ไม่รายงานปัญหาให้คณะกรรมการประปาทราบว่ามีคนค้างจ่ายหลายเดือน รวมถึงปัญหาคนเก็บเงินเก็บเงินแล้วนำส่งไม่ครบ ต่อมาจึงได้มีการแก้ไขโดยปรับปรุงระบบประปาใหม่ ให้มีกำลังการผลิตและมีคุณภาพน้ำที่ดีขึ้นเปลี่ยนคนเก็บเงินและเปลี่ยนคณะกรรมการประปาชุดใหม่

## 3. ด้านระบบผลิตน้ำประปา

คำตอบ : ปัญหาในการดำเนินงานผลิต มีประชากรและบ้านเรือนเพิ่มขึ้นทุกปี ทำให้กำลังการผลิตเริ่มจะไม่เพียงพอ โดยเฉพาะในช่วงหน้าแล้งที่ความต้องการใช้น้ำเพิ่มมากขึ้น วิธีในการตรวจสอบและแก้ไขคุณภาพน้ำ

3.1 รับฟังข้อมูลและปัญหาจากประชาชนเรื่องคุณภาพน้ำ

3.2 กรรมการประปาผลัดเวียนกันไปดูระบบการการผลิตประปาหมู่บ้าน

3.3 มีการปรับปรุงระบบประปาใหม่ โดยการซื้อมอเตอร์ผสมคลอรีนใหม่

## แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัย

เรื่อง การศึกษาปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหาการบริหารกิจการประปา  
ของเทศบาลตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง  
สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการงานก่อสร้างและงาน โครงสร้างพื้นฐาน  
ภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยบูรพา

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์ : นายอำนาจ แนวประเสริฐ

สัมภาษณ์เมื่อวันที่ : 10 พฤศจิกายน 2559

### 1. ด้านการบริหารระบบประปาหมู่บ้าน

1.1 คณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้านมีแนวทางในการบริหารกิจการประปาหมู่บ้านปัจจุบันอย่างไรบ้าง

คำตอบ : คณะกรรมการประปาบ้านเขาลอยมีจำนวน 7 คน ทำงานหลัก ๆ คือ ผสมคนเดียว ทำหน้าที่ผลิต จดและเก็บค่าน้ำ ไม่ได้มีคำตอบแทนในการทำงาน ทำเพราะสมัครใจ ไม่มีใครมาทำหน้าที่ตรงนี้ ปัจจุบันจำนวนสมาชิกผู้ใช้น้ำมีจำนวน 24 ราย อัตราค่าน้ำประปาเราคิดแบบอัตราคงที่ 10 บาท/ ลูกบาศก์เมตร อัตราค่าน้ำที่กำหนดไว้นี้ เป็นราคาตั้งแต่เริ่มกิจการผู้ใช้น้ำยอมรับได้ ปัจจุบันยังไม่มีงบค้ำใช้ถูกระเบียบการใช้น้ำประปาอย่างจริงจัง

1.2 การบริหารกิจการประปาหมู่บ้านมีปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานอย่างไรบ้าง และมีแนวทางการแก้ไขปัญหอย่างไร

คำตอบ : การดำเนินงานมีปัญหาเรื่องทุกอย่างโดยเฉพาะการพัฒนาประปา เนื่องจากการทำงานยังไม่มีระบบที่ชัดเจน พัฒนาการประปาจึงยังไม่ดีเท่าที่ควร

### 2. ด้านการเงินของกิจการประปาหมู่บ้าน

2.1 ปัจจุบันสถานภาพทางการเงินในการดำเนินกิจการประปาหมู่บ้านเป็นอย่างไร

คำตอบ : การประปาบ้านเขาลอยรายได้พอ ๆ กับรายจ่ายแต่ยอดคงเหลือไม่เพียงพอในการใช้จ่ายเดือนต่อไป เพราะน้ำต้นทุนในระบบการผลิตไม่เพียงพอต่อความต้องการการใช้น้ำ

2.2 การบริหารจัดการด้านการเงินเป็นอย่างไร

คำตอบ : ไม่มีการจัดทำบัญชีรายรับ-รายจ่าย ที่สรุปทุกเดือน แต่มีการจดค่าน้ำที่เก็บได้ และรายจ่ายในการดำเนินงานแบบง่าย ๆ ไม่มีการรายงานผลการดำเนินงานให้เทศบาลตำบลชากบกทราบในแต่ละเดือน รวมถึงประสบปัญหาทางด้านการเงินที่ไม่เพียงพอต่อการดำเนินในเดือนต่อไปปัจจุบันต้องใช้เงินกองทุนหมู่บ้านสำรองจ่ายไปก่อน

### 3. ด้านระบบผลิตน้ำประปา

คำตอบ : ประสบปัญหาด้านแหล่งน้ำดิบในการผลิตน้ำประปา ส่วนการบำรุงรักษาอุปกรณ์ระบบผลิตเสียหลายอย่างแต่ไม่สามารถซ่อมแซมได้หมดเพราะไม่มีเงินเพียงพอ ทำได้เท่าที่มีและยังไม่เคยได้ทำการตรวจสอบคุณภาพน้ำ

## แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัย

เรื่อง การศึกษาปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหาการบริหารกิจการประปา  
ของเทศบาลตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง  
สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการงานก่อสร้างและงาน โครงสร้างพื้นฐาน  
ภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยบูรพา

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์ : นายประชุม เจริญสุข

สัมภาษณ์เมื่อวันที่ : 31 ตุลาคม 2559

### 1. ด้านการบริหารระบบประปาหมู่บ้าน

1.1 คณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้านมีแนวทางในการบริหารกิจการประปาหมู่บ้านปัจจุบันอย่างไรบ้าง

คำตอบ : ประปาหมู่บ้านหนองหัวมีกู่ระเบียบข้อบังคับของประปาหมู่บ้าน ปัจจุบันสมาชิกผู้ใช้น้ำมีจำนวน 177 ราย คณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้านมี 11 คน แบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบในการดูแลการผลิต ตรวจสอบแนวประปารั่วแตก ซ่อมแซมและต่อมาตร ติดตามค่าน้ำค้างจ่ายและตัดมิเตอร์น้ำ (งดจ่ายน้ำ) คณะกรรมการไม่ได้รับคำตอบแทนการทำงาน การประชุมผู้ใช้น้ำจะทำพร้อมกับการประชุมประชาคมของหมู่บ้านเป็นประจำทุกเดือน โดยจะนำเรื่องผลการดำเนินงานของประปาเข้าเป็นวาระหนึ่งในการประชุมประชาคมหมู่บ้าน

1.2 การบริหารกิจการประปาหมู่บ้านมีปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานอย่างไรบ้าง และมีแนวทางการแก้ไขปัญหอย่างไร

คำตอบ : ปัญหาเรื่องแหล่งน้ำดิบไม่เพียงพอ ปัจจุบันแก้ไขโดยงบประมาณ ตำบลละ 5 ล้านบาท การกำหนดค่าน้ำโดยเทียบราคาจากค่าใช้จ่ายกับรายได้ที่เก็บค่าน้ำและตรวจสอบน้ำสูญเสียในแต่ละเดือนเพื่อลดความเสียหายและให้มีต้นทุนที่เหมาะสม ปัจจุบันกำหนดที่ 10 บาท/ลูกบาศก์เมตร

### 2. ด้านการเงินของกิจการประปาหมู่บ้าน

2.1 ปัจจุบันสถานภาพทางการเงินในการดำเนินกิจการประปาหมู่บ้านเป็นอย่างไร

คำตอบ : ปัจจุบันรายได้หลังจากหักค่าใช้จ่ายแล้วคงเหลือเพียงพอต่อการดำเนินกิจการประปาหมู่บ้านสำหรับเดือนต่อไป มีรายได้มากกว่ารายจ่ายสามารถพัฒนาระบบประปาได้

## 2.2 การบริหารจัดการด้านการเงินเป็นอย่างไร

คำตอบ : ยังไม่มีการจัดทำรายงานการเงินให้เทศบาลทราบ แต่มีการจัดทำบัญชีรายรับ – รายจ่ายทุกเดือนอย่างเป็นระบบ ไม่เคยประสบปัญหาทางการเงิน

## 3. ด้านระบบผลิตน้ำประปา

คำตอบ : ปัญหาในการผลิตช่วงเปลี่ยนผู้ดูแล เนื่องจากคณะกรรมการมีปัญหาภายในผู้ดูแลลาออก ผู้ดูแลคนใหม่ยังปรับระบบตัวการผลิตไม่ดี ตอนนี้เริ่มเป็นระบบดีเพราะการร้องเรียนปัญหาเรื่องคุณภาพน้ำไม่มีแล้ว



## แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัย

เรื่อง การศึกษาปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหาการบริหารกิจการประปา  
ของเทศบาลตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง  
สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการงานก่อสร้างและงาน โครงสร้างพื้นฐาน  
ภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยบูรพา

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์ : นายพานิช ชมมหา

สัมภาษณ์เมื่อวันที่ : 31 ตุลาคม 2559

### 1. ด้านการบริหารระบบประปาหมู่บ้าน

1.1 คณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้านมีแนวทางในการบริหารกิจการประปาหมู่บ้านปัจจุบันอย่างไรบ้าง

คำตอบ : มีกฎระเบียบข้อบังคับของประปาหมู่บ้านสมาชิกผู้ใช้น้ำมีจำนวน 360 ราย คณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้านมี 14 คน เป็นกรรมการชุดเดียวกับคณะกรรมการหมู่บ้าน แบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบในการดูแลการผลิต ตรวจสอบแนวประปารั่วแตก ซ่อมแซม และต่อมาตร ดูแลการเงิน โดยจะมีคนทำงานหลักๆอยู่ 3-4 คน การประชุมผู้ใช้น้ำจะทำพร้อมกับการประชุมประชาคมของหมู่บ้านเป็นครั้งคราวตามเหตุการณ์ โดยจะนำเรื่องผลการดำเนินงานของประปา เข้าเป็นวาระหนึ่งในการประชุมประชาคมหมู่บ้านคณะกรรมการไม่ได้รับคำตอบแทนการทำงาน

1.2 การบริหารกิจการประปาหมู่บ้านมีปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานอย่างไรบ้าง และมีแนวทางการแก้ไขปัญหายังไง

คำตอบ : ปัญหาเรื่องการดูแลระบบประปาตัวใหม่ที่เพิ่งเปิดใช้มา ทำให้การผลิตน้ำยังไม่ได้ความใสเท่าที่ควร ต้องศึกษาจากการดูหมู่บ้านข้างเคียง รวมถึงการกำหนดค่าน้ำโดยเทียบราคาจากประปาหมู่บ้านข้างเคียงเพื่อไม่ให้ค่าน้ำมีความแตกต่างกันมาก

### 2. ด้านการเงินของกิจการประปาหมู่บ้าน

2.1 ปัจจุบันสถานภาพทางการเงินในการดำเนินกิจการประปาหมู่บ้านเป็นอย่างไร

คำตอบ : ปัจจุบันรายได้หลังจากหักค่าใช้จ่ายแล้วคงเหลือเพียงพอต่อการดำเนินกิจการประปาหมู่บ้านสำหรับเดือนต่อไป มีรายได้มากกว่ารายจ่าย

## 2.2 การบริหารจัดการด้านการเงินเป็นอย่างไร

คำตอบ : มีการจัดทำรายงานการเงินให้เทศบาลทราบบ้างแต่ไม่เป็นปัจจุบัน มีการจัดทำบัญชีรายรับ-รายจ่าย ประปาหมู่ที่ 7 ไม่ประสบปัญหาทางการเงิน

## 3. ด้านระบบผลิตน้ำประปา

คำตอบ : ปัญหาในการดำเนินงานผลิตตามรูปแบบระบบประปาใหม่ เพราะไม่เป็นระบบอัตโนมัติต้องทำเป็นรอบการผลิตในแต่ละวัน การร้องเรียนปัญหาเรื่องคุณภาพน้ำไม่มีแล้ว

### แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัย

เรื่อง การศึกษาปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหาการบริหารกิจการประปา  
ของเทศบาลตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง  
สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการงานก่อสร้างและงาน โครงสร้างพื้นฐาน  
ภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยบูรพา

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์ : นายวิหาญ ศรีสุขโช

สัมภาษณ์เมื่อวันที่ : 4 พฤศจิกายน 2559

#### 1. ด้านการบริหารระบบประปาหมู่บ้าน

1.1 คณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้านมีแนวทางในการบริหารกิจการประปาหมู่บ้านปัจจุบันอย่างไรบ้าง

คำตอบ : กฎระเบียบข้อบังคับของประปาหมู่บ้านนั้นมีแต่ไม่ได้นำมาใช้อย่างเต็มที่ ผู้ใช้น้ำ มีจำนวน 124 ราย คณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้านมี 7 คน แบ่งความรับผิดชอบในการดูแลประปาหมู่บ้านบริเวณคลองมะจั่งกับฝั่งบ้านเจ้าตุ๊กเนิน คอยดูเรื่องท่อประปาแตก คูน้ำประปาว่าใสหรือไม่ วัสดุที่ขาดเหลืออะไรก็ออกมาเบิกเงินไปซื้อ การทำงานตรงนี้จะไม่ได้รับค่าตอบแทน

1.2 การบริหารกิจการประปาหมู่บ้านมีปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานอย่างไรบ้าง และมีแนวทางการแก้ไขปัญหายังไง

คำตอบ : ปัญหาอุปสรรคตอนนี้คือเก็บเงินไม่ได้ ไปเก็บแล้วไม่ได้ เก็บได้ของเดือนใหม่ แต่ของเดือนเก่าเก็บไม่ได้ แนวทางการแก้ไขปัญหามีการเสนอถ้าบ้านไหนไม่จ่ายเงิน 1 เดือน จะทำการตัดน้ำ แต่พอถึงเวลาก็ตัดไม่ได้ ผมในฐานะประธานกรรมการอยากให้เทศบาลดำเนินการบริหารจัดการเองเพราะคิดว่าจะสามารถดำเนินการแก้ไขปัญหาการค้างค่าน้ำได้ แต่มีกรรมการบางคนไม่เห็นด้วยจึงยังไม่ได้โอนให้เทศบาล ค่าน้ำมีต้นทุนสูงขึ้นจะกำหนดใหม่ก็เป็นเรื่องยากเพราะจะเกิดการเปรียบเทียบกับค่าน้ำประปาหมู่บ้านในพื้นที่

#### 2. ด้านการเงินของกิจการประปาหมู่บ้าน

2.1 ปัจจุบันสถานภาพทางการเงินในการดำเนินกิจการประปาหมู่บ้านเป็นอย่างไร

คำตอบ : มีกำไรไม่มากโดยเฉลี่ยแล้วประมาณเดือนละ 1,000 บาท แต่ถ้าหากเก็บได้ครบทุกราย ประปาหมู่บ้านที่ 10 จะมีกำไรมากกว่านี้ และคงจะเหลือเพียงพอในการใช้จ่ายเดือนต่อไป

## 2.2 การบริหารจัดการด้านการเงินเป็นอย่างไร

คำตอบ : มีการจัดทำบัญชีรายรับ-รายจ่ายแบบง่ายๆ แต่ไม่มีการรายงานผลการดำเนินงานให้เทศบาลทราบเมื่อก่อนเคยส่ง การประปาหมู่ที่ 10 ประสบปัญหาการเงินบ้างเพราะการเก็บเงินค่าน้ำไม่ได้ครบ ประชาชนต้องสำรองจ่ายค่าไฟ ค่าคนดูแล ไปพลางๆก่อนบ่อยครั้ง เพื่อให้กิจการดำเนินต่อไปได้

## 3. ด้านระบบผลิตน้ำประปา

คำตอบ : ปัญหาในการดำเนินงานผลิต ไม่มีปัจจุบันได้แก้ไขระบบผลิตแล้วสามารถผลิตน้ำประปาได้ดีขึ้น แต่ยังไม่เคยตรวจสอบคุณภาพน้ำ

3.1 มีการร้องเรียนปัญหาน้ำขุ่นจากประชาชนไปที่เทศบาลปัจจุบันแก้ไขปัญหาแล้วโดยคำแนะนำจากนายช่างเทศบาลตำบลชากบก

3.2 มีการปรับปรุงระบบประปาใหม่ โดยใช้งบประมาณ 5 ล้านบาท ในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและขยายท่อจ่ายน้ำ

## แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัย

เรื่อง การศึกษาปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหาการบริหารกิจการประปา  
ของเทศบาลตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง  
สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการงานก่อสร้างและงาน โครงสร้างพื้นฐาน  
ภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยบูรพา

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์ : นายเฉลิม นภาลัย

สัมภาษณ์เมื่อวันที่ : 5 พฤศจิกายน 2559

### 1. ด้านการบริหารระบบประปาหมู่บ้าน

1.1 คณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้านมีแนวทางในการบริหารกิจการประปาหมู่บ้านปัจจุบันอย่างไรบ้าง

คำตอบ : การประปาหมู่บ้านเป็นการใช้ร่วมกัน 3 หมู่บ้าน คือ หมู่ที่ 2, 8, 9 มีกฎระเบียบข้อบังคับของการประปาหมู่บ้าน ปัจจุบันสมาชิกผู้ใช้น้ำมีจำนวน 217 ราย คณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้านมี 7 คน ไม่ได้รับค่าตอบแทนแต่ให้ความร่วมมือในการดำเนินงานเป็นอย่างดี การทำงาน แบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบในการดูแลการผลิต ด้านการเงิน ส่วนการตรวจสอบแนวประปาแล้วแต่นั้นแบ่งเป็นดูแลในแต่ละหมู่ การประชุมผู้ใช้น้ำจะทำพร้อมกับการประชุมประชาคมของหมู่บ้านเป็นครั้งคราว

1.2 การบริหารกิจการประปาหมู่บ้านมีปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานอย่างไรบ้าง และมีแนวทางการแก้ไขปัญหาอย่างไร

คำตอบ : การประปาเพิ่งเริ่มดำเนินการ ปัจจุบันยังไม่ประสบปัญหาใดๆ มีการตรวจสอบน้ำสูญเสียในแต่ละเดือน เพื่อควบคุมต้นทุนการผลิต การกำหนดค่าน้ำมาจากการเทียบราคาจากการประปาส่วนภูมิภาค รูปแบบการเก็บเงินเป็นแบบอัตราแก้วหน้า อัตราค่าน้ำขั้นต่ำกำหนดที่ 10 บาท/ลูกบาศก์เมตร

### 2. ด้านการเงินของกิจการประปาหมู่บ้าน

2.1 ปัจจุบันสถานภาพทางการเงินในการดำเนินกิจการประปาหมู่บ้านเป็นอย่างไร

คำตอบ : ปัจจุบันรายได้หลังจากหักค่าใช้จ่ายแล้วคงเหลือเพียงพอต่อการดำเนินกิจการประปาหมู่บ้านสำหรับเดือนต่อ ๆ ไป มีรายได้มากกว่ารายจ่ายสามารถพัฒนาระบบประปาได้

## 2.2 การบริหารจัดการด้านการเงินเป็นอย่างไร

คำตอบ : มีการจัดทำบัญชีรายรับ-รายจ่าย และจัดทำรายงานการเงินให้เทศบาลทราบ  
ทุกเดือนอย่างเป็นระบบ ยังไม่ประสบปัญหาทางการเงิน

## 3. ด้านระบบผลิตน้ำประปา

คำตอบ : ปัญหาในการผลิตยังไม่มี ปัญหาการร้องเรียนเรื่องคุณภาพน้ำไม่มี และไม่เคย  
ผ่านการตรวจสอบคุณภาพน้ำ

ภาคผนวก ข  
ผลการตรวจสอบประจำปี

## ผลการตรวจสอบระบบประปาหมู่บ้าน บ้านชากกอไผ่ หมู่ที่ 1 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

ประเภทประปาผิวดินขนาดใหญ่มาก แบบรวมระบบผลิตในชุดเดียวกัน (การประปานครหลวง)

จากการตรวจสอบพบว่าระบบผลิตน้ำประปายังสามารถใช้งานได้ แต่ยังไม่เต็มประสิทธิภาพการผลิต โดยต้องทำการปรับปรุงและเพิ่มเติมอุปกรณ์บางรายการตามตารางการตรวจสอบซึ่งสรุปได้ดังนี้

### ระบบน้ำดิบ



ภาพภาคผนวกที่ ข-1 แหล่งน้ำดิบที่ 1 สระเก็บน้ำบ้านในชากกอไผ่





ภาพภาคผนวกที่ ข-2 แหล่งน้ำดิบที่ 2 สระเก็บน้ำประปาบ้านชากกอไผ่



ภาพภาคผนวกที่ ข-3 อาคารควบคุมการผลิตน้ำประปาหมู่บ้าน บ้านชากกอไผ่



ภาพภาคผนวกที่ ข-4 หน้าต่างอาคารควบคุมการผลิตน้ำประปาชำรุด



ภาพภาคผนวกที่ ข-5 ฝ้าเพดานภายในอาคารควบคุมการผลิตน้ำประปาชำรุด

จากการตรวจสอบระบบน้ำดิบ แหล่งน้ำดิบมี 2 แห่ง มีความจุรวมกันประมาณ 50,000 ลูกบาศก์เมตร อาคารควบคุมการผลิตน้ำประปาพบความชำรุดเสียหายต้องทำการปรับปรุงซ่อมแซม รอยร้าวที่ผนังอาคาร ฝ้าเพดานภายใน ชุดหน้าต่างบานเกร็ด งานทาสีอาคารและถังเหล็ก เปลี่ยนวัสดุผนังหลังคาที่ชำรุดเฉพาะที่มีความเสียหาย

### ระบบกรองน้ำ – ถังน้ำใส



### ภาพภาคผนวกที่ ข-6 ชุดจ่ายสารเคมี



### ภาพภาคผนวกที่ ข-7 ถังกรองน้ำฟิวคิน ขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร/ ชั่วโมง



ภาพภาคผนวกที่ ข-8 ถังน้ำใสเหล็ก ขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร

ระบบกรองน้ำสามารถใช้งานได้ดี การเก็บน้ำประปาที่ผลิตแล้ว เพื่อสำรองสำหรับการส่งจ่ายมีปริมาณน้อยเกินไป มีเพียงถังน้ำใส ขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถังเท่านั้น ซึ่งปริมาณน้ำที่ถังน้ำใสมีไม่เพียงพอต่อการจ่ายในช่วงเวลาที่มีความต้องการใช้น้ำจำนวนมาก ควรปรับปรุงประสิทธิภาพ โดยการเพิ่มถังน้ำใสขนาดความจุ 50 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง

#### ระบบจ่ายน้ำ



ภาพภาคผนวกที่ ข-9 เครื่องสูบน้ำดิบ-น้ำดี ขนาด 3 แรงม้า 3 เฟส จำนวน 1 ชุด



ภาพภาคผนวกที่ ข-10 ถึงสูงเหล็ก ขนาด 40 ลูกบาศก์เมตร

ระบบจ่ายน้ำใช้การได้แต่ควรปรับปรุงแรงดันในการจ่ายน้ำและจัดทำจุดระบายตะกอน เพื่อแก้ไขปัญหาเรื่องของแรงดันน้ำประปาไหลอ่อนที่ปลายสายเมนท่อเมนส่งน้ำ

#### องค์ประกอบอื่น ๆ

ระบบผลิตน้ำประปาปัจจุบันถูกปรับปรุงไปจากรูปแบบเดิม โดยทำการติดตั้งถังกรองน้ำ ผิวดิน ขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร/ ชั่วโมง ไว้ภายนอกอาคารควบคุมการผลิตน้ำประปา ประกอบด้วย ระบบประปาหมู่บ้านชากกอไฟไม่มีประตูและรั้วรอบขอบชิด ดังนั้นเพื่อเป็นการป้องกันทรัพย์สิน และรักษาความปลอดภัยในระบบผลิตน้ำประปาให้สมาชิกผู้ใช้น้ำจากบุคคลภายนอกที่ไม่ประสงค์ ดี ควรทำการก่อสร้างประตูและรั้วรอบการประปาเพิ่ม

งบประมาณที่จะต้องใช้ในดำเนินการปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านชากกอไฟ หมู่ที่ 1

#### 1. งานปรับปรุงอาคารผลิตน้ำประปา

ทำการซ่อมแซมผนัง หน้าต่าง ฝ้าเพดาน วัสดุผนังหลังคา ทาสีอาคารและถังเหล็ก และก่อสร้างประตูและรั้วรอบการประปา (ตามแบบของเทศบาลตำบลชากบก)

งบประมาณ 180,000 บาท

2. งานจัดทำถังพักน้ำประปา ขนาดความจุ 50 ลบ.ม. (ถังน้ำใต้อาคาร) จำนวน 1 ถัง  
ทำการจัดสร้างถังพักน้ำประปา แบบถังเหล็กชนิดบนดิน ขนาดความจุ 50 ลบ.ม. พร้อม  
ระบบท่อ

**งบประมาณ 150,000 บาท**

3. งานปรับปรุงระบบจ่ายน้ำประปา

ทำการจัดสร้างหอถังสูงเหล็ก ขนาดความจุ 30 ลบ.ม. สูง 20 เมตร (แบบ ท5-07)  
จำนวน 1 ถัง พร้อมจุดเปิด-ปิด การจ่ายน้ำและจัดทำจุดระบายตะกอน 5 จุด

**งบประมาณ 600,000 บาท**

**รวมเป็นค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านชากกอไผ่ทั้งสิ้น 930,000 บาท**



## แบบสรุปค่าก่อสร้าง

ส่วนราชการ	กองช่างเทศบาลตำบลชากบก		
ประเภท	งานปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านชากกอไผ่		
เจ้าของอาคาร	เทศบาลตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง		
สถานที่ก่อสร้าง	หมู่ที่ 1 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง		
หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ			
แบบเลขที่			
ประมาณราคาตามแบบ ปร.4 (ก)	จำนวน	6	แผ่น
ประมาณราคาเมื่อวันที่	ตุลาคม 2559	คำนวณราคากลางโดย	นายอำนาจ แก้วอ่อน

ลำดับที่	รายการ	ค่าวัสดุและ ค่าแรงงานรวมเป็น เงิน (บาท)	FACTOR F	ค่าก่อสร้างทั้งหมด รวมเป็นเงิน (บาท)	หมายเหตุ
1	ประเภทงานปรับปรุงอาคารผลิตน้ำประปา				
1.1	งานซ่อมแซมอาคารผลิต	90,395.00	1.3064	118,092.00	
1.2	งานรื้อ-ประตูรั้ว แบบเลขที่ 921006	47,389.00	1.3064	61,908.00	
2	งานล้างพักน้ำ ขนาด 50 ลบ.ม.	114,820.00	1.3064	150,000.00	
3	งานปรับปรุงระบบจ่ายน้ำประปา	459,278.00	1.3064	600,000.00	
4	ป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ จำนวน 1 ป้าย	-	-	-	
	เงื่อนไข				
	เงินล่วงหน้าจ่าย	0.00%			
	เงินประกันผลงานหัก	0.00%			
	ดอกเบี้ยเงินกู้	6.00%			
	ภาษี(VAT)	7.00%			
สรุป	รวมค่าก่อสร้างเป็นเงิน			930,000.00	
ตัวอักษร	(เก้าแสนสามหมื่นบาทถ้วน)				

ภาพภาคผนวกที่ ข-12 แบบสรุปค่าก่อสร้าง งานปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านชากกอไผ่



ประมาณราคาก่อสร้าง	งานซ่อมแซมอาคารผลิต		
สถานที่ก่อสร้าง	หมู่ที่ 1 ต.ซากบก อ.บ้านค่าย จ.ระยอง	แบบเลขที่	
ประมาณการโดย	นายอำนาจ แก้วอ่อน	เมื่อวันที่	ตุลาคม 2559

ลำดับที่	รายการ	จำนวนหน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		ค่าวัสดุและ ค่าแรงงาน	หมายเหตุ
			ราคาต่อหน่วย	เป็นเงิน	ราคาต่อหน่วย	เป็นเงิน		
1	งานซ่อมแซมรอยรั่วผนังอาคารด้วยวัสดุประสาน	21.00 ตร.ม.	250.00	5,250.00	120.00	2,520.00	7,770.00	
2	งานปรับปรุงหน้าต่างบานเกร็ด	6.00 ชุด	3,000.00	18,000.00	350.00	2,100.00	20,100.00	
3	งานปรับปรุงฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด โครงเคร่าอลูมิเนียม ที-บาร์	45.00 ตร.ม.	200.00	9,000.00	100.00	4,500.00	13,500.00	
4	งานทาสีผนังอาคาร ภายนอก - ภายใน	280.00 ตร.ม.	45.00	12,600.00	40.00	11,200.00	23,800.00	
5	งานทาสีถังเหล็ก	80.00 ตร.ม.	150.00	12,000.00	80.00	6,400.00	18,400.00	
6	งานซ่อมแซมกระเบื้องมุงหลังคา	35.00 ตร.ม.	135.00	4,725.00	60.00	2,100.00	6,825.00	
	รวมเงิน			61,575.00		28,820.00	90,395.00	
	คิดเป็นเงินค่างาน						90,395.00	

ภาพภาคผนวกที่ ข-13 แบบประมาณราคาก่อสร้าง งานซ่อมแซมอาคารผลิต บ้านซากกอไผ่

ประมาณราคาก่อสร้าง งานถังพักน้ำ ขนาด 50 ลบ.ม.

สถานที่ก่อสร้าง หมู่ที่ 1 ต.ซากบก อ.บ้านค่าย จ.ระยอง

แบบเลขที่

ประมาณการโดย นายอำนาจ แก้วอ่อน

เมื่อวันที่ ตุลาคม 2559

ลำดับที่	รายการ	จำนวนหน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		ค่าวัสดุและ ค่าแรงงาน	หมายเหตุ
			ราคาต่อหน่วย	เป็นเงิน	ราคาต่อหน่วย	เป็นเงิน		
1	ถังเหล็ก ขนาด 50 ลบ.ม. พร้อมติดตั้ง	1 ชุด	94,820.00	94,820.00	20,000.00	20,000.00	114,820.00	
	รวมเงิน			94,820.00		20,000.00	114,820.00	
	คิดเป็นเงินค่างาน						114,820.00	

ภาพภาคผนวกที่ ข-14 แบบประมาณราคาก่อสร้าง งานถังพักน้ำ ขนาด 50 ลบ.ม. บ้านซากกอไผ่

ประมาณราคาก่อสร้าง งานปรับปรุงระบบจ่ายน้ำประปา

สถานที่ก่อสร้าง หมู่ที่ 1 ต.ชากบก อ.บ้านค่าย จ.ระยอง

แบบเลขที่

ประมาณการโดย นายอำนาจ แก้วฉื่อน

เมื่อวันที่ ตุลาคม 2559

ลำดับที่	รายการ	จำนวนหน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		ค่าวัสดุและ ค่าแรงงาน	หมายเหตุ
			ราคาต่อหน่วย	เป็นเงิน	ราคาต่อหน่วย	เป็นเงิน		
1	งานหล่อสูงเหล็ก ขนาดความจุ 30 ลบ.ม. สูง 20 เมตร พร้อมฐานรากและประสานท่อ	1 ชุด	389,278.00	389,278.00	50,000.00	50,000.00	439,278.00	
2	งานติดตั้งประตุน้ำระบายตะกอน ขนาด 3"	5 จุด	3,700.00	18,500.00	300.00	1,500.00	20,000.00	
	รวมเงิน			407,778.00		51,500.00	459,278.00	
	คิดเป็นเงินค่างาน						459,278.00	

ภาพภาคผนวกที่ ข-15 แบบประมาณราคาก่อสร้าง งานปรับปรุงระบบจ่ายน้ำประปา บ้านชากกอไผ่

ประมาณราคาก่อสร้าง	รั้ว-ประตูรั้ว (ยาวรวมไม่น้อยกว่า 125 ม.)		
สถานที่ก่อสร้าง	หมู่ที่ 1 ต.ซากบก อ.บ้านค่าย จ.ระยอง	แบบเลขที่	921006
ประมาณการโดย	นายอำนาจ แก้วฉื่อน	เมื่อวันที่	ตุลาคม 2559

ลำดับที่	รายการ	จำนวนหน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ	
			ราคาต่อหน่วย	เป็นเงิน	ราคาต่อหน่วย	เป็นเงิน			
	<b>1. เสา/บานประตูรั้ว</b>								
1.1	ขุดดินหลุมฐานราก/ถมดิน	0.4 ลบ.ม.	-	-	125.00	50.00	50.00		
1.2	ทรายหยาบ, ทรายหยาบรองพื้น	0.05 ลบ.ม.	317.73	15.89	99.00	4.95	20.84		
1.3	คอนกรีต 1 : 3 : 5	0.053 ลบ.ม.	1,374.00	72.82	398.00	21.09	93.92		
1.4	คอนกรีต 1 : 2 : 4 (ซีเมนต์ไม่น้อยกว่า 320 กก/ลบ.ม.)	0.315 ลบ.ม.	1,539.00	484.79	498.00	156.87	641.66		
1.5	เหล็กเสริม	47.61 กก.	23.27	1,107.88	4.100	195.20	1,303.09		
1.6	ลวดผูกเหล็ก No 18	0.70 กก.	43.93	30.75	-	-	30.75		
1.7	ท่อเหล็กอบสังกะสี + ข้อต่อยาว 6 ม. Dia 1 1/2"	3 ท่อน	847.00	2,541.00	}		2,541.00		
1.8	ลวดตาข่ายสี่เหลี่ยมขมมเปียกปูน dia 3 มม. ขนาดช่อง 38 มม.	5.25 ตร.ม.	85.00	446.25			446.25		
1.9	ปูซลักรัดคานประตู dia 1 1/2"	6 ตัว	50.00	300.00			650.00	950.00	
1.10	กลอนเหล็กและกุญแจ	2 ชุด	280.00	560.00				560.00	
1.11	ฉาบปูนเรียบธรรมดา	3 ตร.ม.	64.00	192.00	82.00	246.00	438.00		
1.12	ทาสีน้ำพลาสติก	3 ตร.ม.	30.00	90.00	30.00	90.00	180.00		
1.13	ทาสีน้ำมัน	2 ตร.ม.	40.00	80.00	38.00	76.00	156.00		
1.14	ไม้แบบหล่อคอนกรีตทั่วไป 80%พร้อมไม้คร่าว	1.14 ตร.ม.	444.00	506.16	133.00	151.62	657.78		
1.15	ตะปู	0.20 กก.	36.45	7.29	-	-	7.29		
	<b>รวมเงิน (1)</b>			<b>6,434.00</b>		<b>1,641.00</b>	<b>8,076.00</b>		

ภาพภาคผนวกที่ ข-16 แบบประมาณราคาก่อสร้าง รั้ว-ประตูรั้ว บ้านซากกอไผ่

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง	รั้ว-ประตูรั้ว (ยาวรวมไม่น้อยกว่า 125 ม.)		
สถานที่ก่อสร้าง	หมู่ที่ 1 ต.ชากบก อ.บ้านค่าย จ.ระยอง	แบบเลขที่	921006
ประมาณการโดย	นายอำนาจ แก้วฉื่อน	เมื่อวันที่	ตุลาคม 2559

ลำดับที่	รายการ	จำนวนหน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		ค่าวัสดุและ ค่าแรงงาน	หมายเหตุ
			ราคาต่อหน่วย	เป็นเงิน	ราคาต่อหน่วย	เป็นเงิน		
	<b>2. เสามุมรั้วต่อ 1 ต้น</b>							
2.1	ขุดดินหลุมฐานราก/ถมดิน	0.20 ลบ.ม.	-	-	125.00	25.00	25.00	
2.2	ทรายหยาบ, ทรายหยาบรองพื้น	0.025 ลบ.ม.	317.76	7.94	99.00	2.48	10.42	
2.3	คอนกรีต 1: 3 : 5	0.03 ลบ.ม.	1,374.00	41.22	398.00	11.94	53.16	
2.4	คอนกรีต 1: 2 : 4 (ซีเมนต์ไม่น้อยกว่า 320 กก/ลบ.ม.)	0.14 ลบ.ม.	1,539.00	215.46	498.00	69.72	285.18	
2.5	เหล็กเสริม	29.91 กก.	23.27	696.01	3,401	101.72	797.73	
2.6	ลวดผูกเหล็ก No 18	0.40 กก.	43.93	17.57	-	-	17.57	
2.7	ฉาบปูนเรียบธรรมดา	1.50 ตร.ม.	64.00	96.00	82.00	123.00	219.00	
2.8	ทาสีน้ำพลาสติก	1.50 ตร.ม.	34.00	51.00	30.00	45.00	96.00	
2.9	ไม้แบบหล่อคอนกรีตทั่วไป 80%พร้อมไม้คร่าว	0.57 ตร.ม.	444.00	253.08	133.00	75.81	328.89	
2.10	ตะปู	0.10 กก.	36.45	3.65	-	-	3.65	
	รวมเงิน (2)			1,381.93		454.67	1,836.60	
	เสามุมรั้วคิดเป็นเงินรวม	4 ต้น	1,381.93	5,527.71	454.67	1,818.68	7,346.38	
	รวมเป็นเงิน (1) + (2)			11,961.71		3,459.68	15,421.38	15,421.00

ภาพภาคผนวกที่ ข-16 (ต่อ)

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง	รั้ว-ประตูรั้ว (ยาวรวมไม่น้อยกว่า 125 ม.)		
สถานที่ก่อสร้าง	หมู่ที่ 1 ต.ชากบก อ.บ้านค่าย จ.ระยอง	แบบเลขที่	921006
ประมาณการโดย	นายอำนาจ แก้วอ่อน	เมื่อวันที่	ตุลาคม 2559

ลำดับที่	รายการ	จำนวนหน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
			ราคาต่อหน่วย	เป็นเงิน	ราคาต่อหน่วย	เป็นเงิน		
	<b>3. รั้ว, เสารั้วต่อ 10 ช่วงเสา (ยาว 20 ม.)</b>							
3.1	ขุดดินหลุมฐานราก/ถมดิน	1 ลบ.ม.	-	-	99.00	99.00	99.00	
3.2	คอนกรีต 1: 2 : 4 (ซีเมนต์ไม่น้อยกว่า 320 กก/ลบ.ม.)	0.105 ลบ.ม.	1,435.00	150.68	498.00	52.29	202.97	
3.3	ลวดหนาม เบอร์ 12 dia 2.64 มม.	180 ม.	5.40	972.00	2.00	360.00	1,332.00	
3.4	เสารั้ว คสล.สำเร็จรูป 4X4 นิ้ว ยาว 2.50 เมตร	9 ต้น	262.79	2,365.11	30.00	270.00	2,635.11	
3.5	น๊อต dia 4 มม.	81 ตัว	12.00	972.00	-	-	972.00	
	รวมเงิน (3)			<b>4,459.79</b>		<b>781.00</b>	<b>5,241.00</b>	ราคา/20 เมตร
	รั้ว-เสารั้ว คิดเป็นเงินต่อเมตร			222.99		39.05	262.04	ราคาต่อเมตร
	รั้ว-เสารั้ว คิดเป็นเงินรวม	122 ม.	222.99	27,204.69	39.05	4,764.10	31,968.79	31,968.00
	รวมเงิน 1+2+3						47,389.00	
	คิดเป็นเงินค่างาน						47,389.00	

ภาพภาคผนวกที่ ข-16 (ต่อ)

## ผลการตรวจสอบระบบประปาหมู่บ้าน บ้านห้วงหิน หมู่ที่ 3 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

ประเภทประปาบาดาลขนาดใหญ่ แบบรวมระบบผลิตในชุดเดียวกัน (การประปานครหลวง)

จากการตรวจสอบพบว่าระบบผลิตน้ำประปาสามารถใช้งานได้ แต่ไม่ครบตามรูปแบบการทำงานตามที่ออกแบบ ดังนั้นต้องทำการปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตน้ำประปาตามรายการตรวจสอบซึ่งสรุปได้ดังนี้

### ระบบน้ำดิบ



ภาพภาคผนวกที่ ข-17 แหล่งน้ำดิบที่ 1 บ่อน้ำบาดาล บ้านห้วงหิน อัตราการสูบ 3-5 ลูกบาศก์เมตร/  
ชั่วโมง



ภาพภาคผนวกที่ ข-18 แหล่งน้ำดิบที่ 2 บ่อน้ำบาดาล บ้านแถวเนิน อัตราการสูบ 2-3 ลูกบาศก์เมตร/  
ชั่วโมง



ภาพภาคผนวกที่ ข-19 อาคารควบคุมการผลิตน้ำประปาหมู่บ้าน บ้านห้วยหิน





ภาพภาคผนวกที่ ข-20 ฝ้าเพดานภายในอาคารผลิตน้ำประปาชำรุด

ระบบน้ำดิบ ประกอบด้วย แหล่งน้ำดิบบ่อน้ำบาดาล จำนวน 2 แห่ง เครื่องสูบน้ำดิบและตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำ ท่อส่งน้ำดิบใช้การได้ดีไม่ต้องปรับปรุง ส่วนอาคารควบคุมการผลิตน้ำประปา ต้องทำการปรับปรุงซ่อมแซมงานฝ้าเพดานภายในและเปลี่ยนชุดหน้าต่างบานเกร็ด

#### ระบบกรองน้ำ – ถังน้ำใส



ภาพภาคผนวกที่ ข-21 ถังกรองน้ำบาดาล ขนาด 10 ลูกบาศก์เมตร/ ชั่วโมง และเก็บน้ำ



ภาพภาคผนวกที่ ข-22 ชุดจ่ายสารละลายคลอรีน



ภาพภาคผนวกที่ ข-23 ท่อล้างย้อนถึงกรองและระบายตะกอน

จากข้อมูลการตรวจสอบการทำงานของระบบกรองน้ำและถังน้ำใส พบว่าควรปรับปรุงระบบกรองน้ำบาดาล โดยทำการติดตั้งชุดแรงดันย้อนล้างตะกอนในถังกรองน้ำ เพื่อให้การทำงานของระบบกรองน้ำมีประสิทธิภาพเต็มกำลัง ติดตั้งเครื่องจ่ายสารละลายคลอรีนทดแทนของเดิมที่ชำรุด

## ระบบจ่ายน้ำ



ภาพภาคผนวกที่ ข-24 ถึงสูงเหล็ก ขนาด 24 ลูกบาศก์เมตร



ภาพภาคผนวกที่ ข-25 เครื่องสูบน้ำจ่ายน้ำดีและถังแรงดัน ขนาด 500 ลิตร/ นาที

ระบบจ่ายน้ำสามารถใช้งานได้สามารถจ่ายน้ำได้อย่างต่อเนื่อง

**องค์ประกอบอื่น ๆ**

ระบบไฟฟ้าและอื่น ๆ สามารถใช้งานได้

**งบประมาณที่ต้องใช้ในการปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านห้วงหิน หมู่ที่ 3**

1. งานปรับปรุงอาคารผลิตและระบบท่อล้างย้อนตะกอนในถังกรองน้ำ

ทำการปรับปรุงฝาเพดาน เปลี่ยนหน้าต่างบานเกร็ด ติดตั้งชุดท่อระบบแรงดันย้อนล้างถังกรองน้ำ

**งบประมาณ 30,000 บาท**

2. งานติดตั้งเครื่องจ่ายสารละลายเคมี จำนวน 1 ชุด

ทำการติดตั้งเครื่องจ่ายคลอรีน

**งบประมาณ 10,000 บาท**

**รวมเป็นค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านห้วงหิน ทั้งสิ้น 40,000 บาท**

## แบบสรุปราคากลางงานก่อสร้าง

ส่วนราชการ	กองช่างเทศบาลตำบลชากบก		
ประเภท	งานปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านห้วยหิน		
เจ้าของอาคาร	เทศบาลตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง		
สถานที่ก่อสร้าง	หมู่ที่ 3 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง		
หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ			
แบบเลขที่			
ประมาณราคาตามแบบ ปร.4 (ก),(ข) และ ปร.5(ก),(ข)	จำนวน	5	แผ่น
คำนวณราคากลางโดย	นายอำนาจ แก้วฉ้วน	เมื่อวันที่	ตุลาคม 2559

ลำดับที่	รายการ	ค่าก่อสร้าง ( บาท )	หมายเหตุ
1	ประเภทงานอาคาร	30,000.00	
2	ประเภทงานครุภัณฑ์จัดซื้อ	10,000.00	
สรุป	รวมค่าก่อสร้างทั้งโครงการ/งานก่อสร้าง ( ตัวอักษร )	40,000.00	(สี่หมื่นบาทถ้วน)

ภาพภาคผนวกที่ ข-26 แบบสรุปราคากลางงานก่อสร้าง งานปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน  
บ้านห้วยหิน

ปร.5(ก)

## แบบสรุปค่าก่อสร้าง

ส่วนราชการ	กองช่างเทศบาลตำบลชากบก		
ประเภท	งานปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านห้วยหิน		
เจ้าของอาคาร	เทศบาลตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง		
สถานที่ก่อสร้าง	หมู่ที่ 3 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง		
หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ			
แบบเลขที่			
ประมาณราคาตามแบบ ปร.4 (ก)	จำนวน	2	แผ่น
ประมาณราคาเมื่อวันที่	ตุลาคม 2559	คำนวณราคากลางโดย	นายอำนาจ แก้วอ่อน

ลำดับที่	รายการ	ค่าวัสดุและ ค่าแรงงานรวมเป็น เงิน (บาท)	FACTOR F	ค่าก่อสร้างทั้งหมด รวมเป็นเงิน (บาท)	หมายเหตุ
1	งานปรับปรุงอาคารและระบบท่อล้างย้อนตะกอนในถังกรองน้ำ	22,950.00	1.3074	30,004.00	
2	ป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ จำนวน 1 ป้าย	-	-	-	
	เงื่อนไข				
	เงินล่วงหน้าจ่าย	0.00%			
	เงินประกันผลงานหัก	0.00%			
	ดอกเบี้ยเงินกู้	6.00%			
	ภาษี(VAT)	7.00%			
สรุป	รวมค่าก่อสร้างเป็นเงิน			30,004.00	
	คิดเป็นเงินประมาณการ			30,000.00	
ตัวอักษร	(สามหมื่นบาทถ้วน)				

ภาพภาคผนวกที่ ข-27 แบบสรุปค่าก่อสร้าง งานปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านห้วยหิน

ประมาณราคาก่อสร้าง งานปรับปรุงอาคารและระบบท่อล้างย้อนตะกอนในถังกรองน้ำ

สถานที่ก่อสร้าง หมู่ที่ 3 ต.ซากบก อ.บ้านค่าย จ.ระยอง

แบบเลขที่

ประมาณการโดย นายอำนาจ แก้วฉ้วน

เมื่อวันที่ ตุลาคม 2559

ลำดับที่	รายการ	จำนวนหน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		ค่าวัสดุและ ค่าแรงงาน	หมายเหตุ
			ราคาต่อหน่วย	เป็นเงิน	ราคาต่อหน่วย	เป็นเงิน		
1	งานปรับปรุงอาคารผลิตน้ำประปา							
1.1	งานปรับปรุงหน้าต่างบานเกร็ด	1.00 ชุด	2,500.00	2,500.00	350.00	350.00	2,850.00	
1.2	งานปรับปรุงฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด โครงเคร่าอลูมิเนียม ที-บาร์	15.00 ตร.ม.	200.00	3,000.00	100.00	1,500.00	4,500.00	
2	งานระบบท่อล้างย้อนตะกอนในถังกรองน้ำ							
2.1	ติดตั้งชุดท่อระบบแรงดันย้อนล้างถังกรองน้ำ	1 ชุด	12,500.00	12,500.00	3,100.00	3,100.00	15,600.00	
	รวมเงิน			18,000.00		4,950.00	22,950.00	
	คิดเป็นเงินค่างาน						22,950.00	

ภาพภาคผนวกที่ ข-28 แบบประมาณราคาก่อสร้าง งานปรับปรุงอาคารและระบบท่อล้างย้อนตะกอนในถังกรองน้ำ บ้านห้วงหิน

## แบบสรุปค่าครุภัณฑ์จัดซื้อ

ส่วนราชการ	กองช่างเทศบาลตำบลชากบก		
ประเภท	งานปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านห้วยหิน		
เจ้าของอาคาร	เทศบาลตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง		
สถานที่ก่อสร้าง	หมู่ที่ 3 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง		
หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ			
แบบเลขที่			
ประมาณราคาตามแบบ ปร.4 (ข)	จำนวน	1	แผ่น
ประมาณราคาเมื่อวันที่	ตุลาคม 2559	คำนวณราคากลางโดย	นายอำนาจ แก้วอ่อน

ลำดับที่	รายการ	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน รวมเป็นเงิน (บาท)	ภาษีมูลค่าเพิ่ม	ค่าก่อสร้างรวมเป็นเงิน (บาท)	หมายเหตุ
1	ประเภทงานครุภัณฑ์และอื่นๆ				
1.1	งานติดตั้งเครื่องจ่ายสารเคมี	9,346.00	1.07	10,000.00	
สรุป	รวมค่าก่อสร้างเป็นเงิน			10,000.00	
ตัวอักษร	(หนึ่งหมื่นบาทถ้วน)				

ภาพภาคผนวกที่ ข-29 แบบสรุปค่าครุภัณฑ์จัดซื้อ งานปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านห้วยหิน



ประมาณราคาก่อสร้าง งานติดตั้งเครื่องจ่ายสารเคมี

สถานที่ก่อสร้าง หมู่ที่ 3 ต.ชากบก อ.บ้านค่าย จ.ระยอง

แบบเลขที่

ประมาณการโดย นายอำนาจ แก้วฉอัน

เมื่อวันที่ ตุลาคม 2559

ลำดับที่	รายการ	จำนวนหน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		ค่าวัสดุและ ค่าแรงงาน	หมายเหตุ
			ราคาต่อหน่วย	เป็นเงิน	ราคาต่อหน่วย	เป็นเงิน		
1	เครื่องจ่ายสารละลายคลอรีนพร้อมอุปกรณ์	1 เครื่อง	8,746.00	8,746.00	-	-	8,746.00	
2	ค่าแรงติดตั้งเครื่องจ่ายสารละลายคลอรีน	1 เครื่อง	-	-	600.00	600.00	600.00	
	คิดเป็นเงิน			8,746.00		600.00	9,346.00	
	คิดเป็นเงินค่างาน						9,346.00	

ภาพภาคผนวกที่ ข-30 แบบประมาณราคาก่อสร้าง งานติดตั้งเครื่องจ่ายสารเคมี บ้านห้วยหิน

## ผลการตรวจสอบระบบประปาหมู่บ้าน บ้านห้วงหิน (ที่บ้านชาคตาแดง) หมู่ที่ 3 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

### ประเภทประปาผิวดินขนาดกลาง (กรมทรัพยากรน้ำ)

จากการตรวจสอบระบบผลิตน้ำประปาแห่งนี้ ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจาก กรมการปกครอง และเทศบาลตำบลชากบก ตามโครงการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำอุปโภค- บริโภค งบประมาณประจำปี พ.ศ. 2558 รวมเป็นจำนวนเงิน 1,850,000 บาท (หนึ่งล้านแปดแสน ห้าหมื่นบาทถ้วน) ปัจจุบันยังอยู่ในระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่องตามสัญญาจ้าง ระบบเริ่มเปิดใช้งานเมื่อเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2559 และตามรายการตรวจสอบซึ่งสรุปได้ดังนี้

### ระบบน้ำดิบ



ภาพภาคผนวกที่ ข-31 แหล่งน้ำดิบและโรงสูบน้ำแพลอย

ระบบน้ำดิบ ประกอบด้วยแหล่งน้ำดิบขนาดพื้นที่ 4 ไร่ มีปริมาตรการกักเก็บน้ำความจุ 40,000 ลูกบาศก์เมตร โรงสูบน้ำแพลอย เครื่องสูบน้ำดิบ ขนาด 1.5 แรงม้า 1 เฟส และผู้ควบคุม เครื่องสูบน้ำ ท่อส่งน้ำดิบ ใช้การได้ดีไม่ต้องปรับปรุง

### ระบบกรองน้ำ – ถังน้ำใส



ภาพภาคผนวกที่ ข-32 ถังจ่ายสารละลายสารส้มและปูนขาว



ภาพภาคผนวกที่ ข-33 ถังกรองน้ำฟิวคิน ขนาด 7 ลูกบาศก์เมตร/ ชั่วโมง



ภาพภาคผนวกที่ ข-34 ถังน้ำใส ขนาด 25 ลูกบาศก์เมตร

ระบบกรองน้ำ ประกอบด้วย ถังกรองน้ำฟิวดิน ขนาด 7 ลูกบาศก์เมตร/ ชั่วโมง พร้อม ถังจ่ายสารละลายสารส้ม ท่อระหว่างระบบ ประตูน้ำและถังน้ำใส ขนาด 25 ลูกบาศก์เมตร ทำงาน ได้ดีตามรูปแบบระบบประปาของกรมทรัพยากรน้ำ ในส่วนนี้ผู้ดูแลการผลิตต้องเปิด-ปิด ประตูน้ำ ถังจ่ายสารส้มเฉพาะในรอบการผลิตเท่านั้น ดังนั้นเพื่อเป็นการควบคุมอัตราการจ่ายสารเคมีปรับ สภาพน้ำดิบให้มีปริมาณที่เหมาะสมและเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบผลิต น้ำประปา ที่จะสามารถเดินระบบผลิตได้ตลอด 24 ชั่วโมง โดยการติดตั้งเครื่องจ่ายสารเคมี เพิ่มจำนวน 2 ชุด และตั้งระบบให้เครื่องทำงานพร้อมกันกับเครื่องสูบน้ำดิบ

## ระบบจ่ายน้ำ



ภาพภาคผนวกที่ ข-35 เครื่องสูบน้ำดี ขนาด 2 แรงม้า 1 เฟส และชุดจ่ายสารละลายคลอรีน



ภาพภาคผนวกที่ ข-36 หอดังสูง ขนาด 15 ลูกบาศก์เมตร

ระบบจ่ายน้ำสามารถใช้งานได้ แต่ควรปรับระบบทำงานของเครื่องจ่ายคลอรีนมาเชื่อมโยงน้ำให้ทำงานพร้อมกันกับเครื่องสูบน้ำดีขึ้นหอดังสูง เพื่อที่จะสามารถจ่ายน้ำได้อย่างต่อเนื่อง

## องค์ประกอบอื่น ๆ



ภาพภาคผนวกที่ ข-37 ประตูและรั้วรอบระบบประปา

งานระบบไฟฟ้า ประตูและรั้ว ใช้งานได้ดีไม่ต้องปรับปรุง

งบประมาณที่ต้องใช้ในการปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านห้วงหิน (ที่บ้านชากตาแดง) หมู่ที่ 3

1. งานติดตั้งเครื่องจ่ายสารละลายเคมี จำนวน 2 ชุด

ทำการติดตั้งเครื่องจ่ายสารละลายสารส้มและคลอรีน

งบประมาณ 20,000 บาท

รวมเป็นค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านห้วงหิน (ที่บ้านชากตาแดง)

ทั้งสิ้น 20,000 บาท

## แบบสรุปราคากลางงานก่อสร้าง

ส่วนราชการ	กองช่างเทศบาลตำบลชากบก		
ประเภท	งานปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านห้วยหิน (ที่บ้านชากตาแดง)		
เจ้าของอาคาร	เทศบาลตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง		
สถานที่ก่อสร้าง	หมู่ที่ 3 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง		
หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ			
แบบเลขที่			
ประมาณราคาตามแบบ ปร.4 (ข) และ ปร.5 (ข)	จำนวน	2	แผ่น
คำนวณราคากลางโดย	นายอำนาจ แก้วฉ้วน	เมื่อวันที่	ตุลาคม 2559

ลำดับที่	รายการ	ค่าก่อสร้าง ( บาท )	หมายเหตุ
1	ประเภทงานอาคาร	-	
2	ประเภทงานครุภัณฑ์จัดซื้อ	20,000.00	
สรุป	รวมค่าก่อสร้างทั้งโครงการ/งานก่อสร้าง ( ตัวอักษร )	20,000.00	(สองหมื่นบาทถ้วน)

ภาพภาคผนวกที่ ข-38 แบบสรุปราคากลางงานก่อสร้าง งานปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน  
บ้านห้วยหิน (ที่บ้านชากตาแดง)

ปร.5(ข)

## แบบสรุปค่าครุภัณฑ์จัดซื้อ

ส่วนราชการ	กองช่างเทศบาลตำบลชากบก		
ประเภท	งานปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านห้วยหิน (ที่บ้านชากตาแดง)		
เจ้าของอาคาร	เทศบาลตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง		
สถานที่ก่อสร้าง	หมู่ที่ 3 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง		
หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ			
แบบเลขที่			
ประมาณราคาตามแบบ ปร.4 (ข)	จำนวน	1	แผ่น
ประมาณราคาเมื่อวันที่	ตุลาคม 2559	คำนวณราคากลางโดย	นายอำนาจ แก้วฉ้วน

ลำดับที่	รายการ	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน รวมเป็นเงิน (บาท)	ภาษีมูลค่าเพิ่ม	ค่าก่อสร้างรวมเป็นเงิน (บาท)	หมายเหตุ
1	ประเภทงานครุภัณฑ์และอื่นๆ				
1.1	งานติดตั้งเครื่องจ่ายสารเคมี	18,692.00	1.07	20,000.00	
สรุป	รวมค่าก่อสร้างเป็นเงิน			20,000.00	
ตัวอักษร	(สองหมื่นบาทถ้วน)				

ภาพภาคผนวกที่ ข-39 แบบสรุปค่าครุภัณฑ์จัดซื้อ งานปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน  
บ้านห้วยหิน (ที่บ้านชากตาแดง)



ประมาณราคาก่อสร้าง งานติดตั้งเครื่องจ่ายสารเคมี

สถานที่ก่อสร้าง	ที่บ้านชากตาแดง หมู่ที่ 3 ต.ชากบก อ.บ้านค่าย จ.ระยอง	แบบเลขที่
ประมาณการโดย	นายอำนาจ แก้วฉ้วน	เมื่อวันที่ ตุลาคม 2559

ลำดับที่	รายการ	จำนวนหน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
			ราคาต่อหน่วย	เป็นเงิน	ราคาต่อหน่วย	เป็นเงิน		
1	เครื่องจ่ายสารละลายคลอรีนพร้อมอุปกรณ์	2 เครื่อง	8,746.00	17,492.00	-	-	17,492.00	
2	ค่าแรงติดตั้งเครื่องจ่ายสารละลายคลอรีน	2 เครื่อง	-	-	600.00	1,200.00	1,200.00	
	คิดเป็นเงิน			17,492.00		1,200.00	18,692.00	
	คิดเป็นเงินค่างาน						18,692.00	

ภาพภาคผนวกที่ ข-40 แบบประมาณราคาก่อสร้าง งานติดตั้งเครื่องจ่ายสารเคมี บ้านห้วงหิน (ที่บ้านชากตาแดง)

## ผลการตรวจสอบระบบประปาหมู่บ้าน บ้านบึงต้นชัน หมู่ที่ 4 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

ประเภทประปาผิวดินขนาด 100 ครั้วเรือน (สำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบท)

ระบบประปาหมู่บ้าน บ้านบึงต้นชัน ได้รับการถ่ายโอนจากสำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบท ตามโครงการจัดหาน้ำสะอาดในรูปแบบของประปาชนบท เมื่อประมาณปี พ.ศ. 2542 ปัจจุบันระบบยังสามารถทำการผลิตน้ำประปาและจ่ายให้แก่สมาชิกผู้ใช้น้ำ จำนวน 303 ราย (ครั้วเรือน) และตามรายการตรวจสอบระบบประปาหมู่บ้าน บึงต้นชันปัจจุบันซึ่งสรุปได้ดังนี้

### ระบบน้ำดิบ



ภาพภาคผนวกที่ ข-41 แหล่งน้ำดิบสระเก็บน้ำบ้านบึงต้นชัน



ภาพภาคผนวกที่ ข-42 โรงสูบน้ำดิบ

แหล่งน้ำดิบสระเก็บน้ำบ้านบึงต้นชัน มีพื้นที่ 3 ไร่ เป็นสระรับน้ำที่มาจากอ่างเก็บน้ำเขา  
วงช้าง หมู่ที่ 7 ตำบลชากบก เดิมมีปัญหาในการสำรองน้ำดิบปัจจุบันคณะกรรมการบริหารกิจการ  
ประปาหมู่บ้านได้ดำเนินการปรับปรุงขยายสระเก็บน้ำแล้ว โดยได้รับงบประมาณจากโครงการตาม  
มาตรการกระตุ้นเศรษฐกิจ (ตำบลละ 5 ล้านบาท) ของกรมการปกครอง ทำให้สามารถกักเก็บน้ำได้  
ประมาณ 15,000 ลูกบาศก์เมตร และควรติดตั้งเครื่องสูบน้ำดิบเพิ่มเติม จำนวน 1 ชุด

#### ระบบกรองน้ำ – ถังน้ำใส



ภาพภาคผนวกที่ ข-43 ชุดจ่ายสารละลายสารส้ม



ภาพภาคผนวกที่ ข-44 ระบบตกตะกอนและชุดถังกรองน้ำฝิวดิน ขนาด 3 ลูกบาศก์เมตร/ ชั่วโมง



ภาพภาคผนวกที่ ข-45 ชุดถังกรองน้ำฝิวดิน ขนาด 10 ลูกบาศก์เมตร/ ชั่วโมง



ภาพภาคผนวกที่ ข-46 ถังน้ำใส ขนาด 27 ลูกบาศก์เมตร

ระบบกรองน้ำสามารถใช้งานได้ตามปกติแต่ไม่เต็มประสิทธิภาพ มีอัตราการกรอง 10 ลูกบาศก์เมตร/ ชั่วโมง ระบบผลิตทำงานอยู่ตลอดเวลา 20-24 ชั่วโมง เนื่องจากการเก็บน้ำประปาที่ผลิตแล้ว เพื่อสำรองสำหรับการส่งจ่ายมีปริมาณ มีเพียงถังน้ำใส ขนาด 27 ลูกบาศก์เมตร เท่านั้น ปริมาณน้ำจึงไม่เพียงพอต่อการจ่ายน้ำในช่วงเวลาที่มีความต้องการใช้น้ำจำนวนมาก ควรเพิ่มถังน้ำใส ขนาดความจุ 100 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง

### ระบบจ่ายน้ำ



ภาพภาคผนวกที่ ข-47 หอถังสูง ขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร

ระบบจ่ายน้ำควรปรับปรุงป้ายบอกระดับน้ำในถังน้ำใส หอดึงสูงเหล็กติดตั้งมาตรวัดน้ำทางท่อจ่ายน้ำ เพื่อใช้สำหรับตรวจสอบปริมาณน้ำประปาที่ผลิตได้ในแต่ละวันและใช้ในการตรวจสอบปริมาณน้ำสูญเสีย

#### องค์ประกอบอื่น ๆ

ระบบผลิตน้ำประปาปัจจุบัน ไม่มีประตูและรั้วรอบขอบชิด ดังนั้นเพื่อเป็นการป้องกันทรัพย์สินและรักษาความปลอดภัยในระบบผลิตน้ำประปาให้สมาชิกผู้ใช้น้ำจากบุคคลภายนอกที่ไม่ประสงค์ดี ควรทำการก่อสร้างประตูและรั้วรอบการประปาเพิ่ม

จากข้อมูลการตรวจสอบข้างต้น พบว่าระบบประปาหมู่บ้าน บ้านบึงต้นชัน มีสมาชิกผู้ใช้น้ำ จำนวน 303 คน ปริมาณการผลิตที่ออกแบบไว้ 100 คริวเรือน ในปี พ.ศ. 2559-2560 เทศบาลตำบลชากบก ได้รับการจัดสรรงบประมาณในการก่อสร้างระบบประปาหมู่บ้านแบบฝิวดินขนาดใหญ่ บ้านบึงต้นชัน (รูปแบบของกรมทรัพยากรน้ำ) หมู่ที่ 4 ทดแทนระบบประปาในปัจจุบัน ดังนั้นจึงไม่ต้องทำการปรับปรุงระบบประปาแห่งนี้ ควรปรับระบบควบคุมอัตราการจ่ายสารเคมีปรับสภาพน้ำดิบของระบบให้มีปริมาณที่เหมาะสมและเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบผลิตน้ำประปา ที่จะสามารถเดินระบบผลิตได้ตลอด 24 ชั่วโมง โดยทำการติดตั้งเครื่องจ่ายสารเคมี เพิ่มจำนวน 2 ชุด สารละลายสารส้ม และสารละลายคลอรีนพร้อมตั้งระบบให้เครื่องทำงานพร้อมกันกับเครื่องสูบน้ำดิบ

#### งบประมาณที่ต้องใช้ในดำเนินการปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านบึงต้นชัน หมู่ที่ 4

1. โครงการก่อสร้างระบบประปาหมู่บ้าน แบบฝิวดินขนาดใหญ่ จำนวน 1 แห่ง  
ทำการก่อสร้างระบบผลิตน้ำประปาทดแทนระบบประปาหมู่บ้าน

งบประมาณ 3,618 บาท

2. งานติดตั้งเครื่องจ่ายสารละลายเคมี จำนวน 2 ชุด  
ทำการติดตั้งเครื่องจ่ายสารละลายสารส้มและคลอรีน

งบประมาณ 20,000 บาท

รวมเป็นค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านบึงต้นชันทั้งสิ้น 3,638 บาท

แบบรายละเอียดประกอบการโอนจัดสรรงบประมาณรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2560

แผนงานบูรณาการส่งเสริมการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โครงการส่งเสริมสนับสนุนการบริหารจัดการน้ำอย่างบูรณาการ  
เงินอุดหนุนเฉพาะกิจ เงินอุดหนุนสำหรับการแก้ไขการขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภคแก่ประชาชน (ก่อสร้างและปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพระบบประปาหมู่บ้าน)

รหัสกิจกรรมหลัก 15008XXXXL2542 แหล่งของเงิน 6011420

ตามหนังสือกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น ด่วนที่สุด ที่ มท 0808.2/ 19919 ลงวันที่ 14 ตุลาคม 2559 เลขที่ใบจัดสรร 3698 /2560

ลำดับ	จังหวัด	อำเภอ	องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	รายการ	รหัสงบประมาณ	งบประมาณ
1	ระยอง	บ้านค่าย	ทต.ชากบก	ก่อสร้างประปาหมู่บ้าน แบบผิวดินขนาดใหญ่ หมู่ที่ 4 บ้าน บึงต้นชั้น ต.ชากบก ตามแบบมาตรฐานของกรมทรัพยากรน้ำ (เพิ่มแนวท่อจ่ายน้ำ) เทศบาลตำบลชากบก อำเภอ บ้าน ค่าย จังหวัดระยอง	1500848029600B16	3,618,000.00



### แบบสรุปราคากลางงานก่อสร้าง

ส่วนราชการ	กองช่างเทศบาลตำบลชากบก		
ประเภท	งานปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านบึงต้นชัน		
เจ้าของอาคาร	เทศบาลตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง		
สถานที่ก่อสร้าง	หมู่ที่ 4 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง		
หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ			
แบบเลขที่			
ประมาณราคาตามแบบ	ป.ร.4 (ข) และ ป.ร.5 (ข)	จำนวน	2 แผ่น
คำนวณราคากลางโดย	นายอำนาจ แก้วฉื่อน	เมื่อวันที่	ตุลาคม 2559

ลำดับที่	รายการ	ค่าก่อสร้าง ( บาท )	หมายเหตุ
1	ประเภทงานอาคาร	-	
2	ประเภทงานครุภัณฑ์จัดซื้อ	20,000.00	
สรุป	รวมค่าก่อสร้างทั้งโครงการ/งานก่อสร้าง	20,000.00	
	( ตัวอักษร )	(สองหมื่นบาทถ้วน)	

ภาพภาคผนวกที่ ข-49 แบบสรุปราคากลางงานก่อสร้าง งานปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน  
บ้านบึงต้นชัน



## แบบสรุปค่าครุภัณฑ์จัดซื้อ

ส่วนราชการ	กองช่างเทศบาลตำบลชากบก		
ประเภท	งานปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านบึงต้นชั้น		
เจ้าของอาคาร	เทศบาลตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง		
สถานที่ก่อสร้าง	หมู่ที่ 4 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง		
หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ			
แบบเลขที่			
ประมาณราคาตามแบบ ปร.4 (ข)	จำนวน	1	แผ่น
ประมาณราคาเมื่อวันที่	ตุลาคม 2559	คำนวณราคากลางโดย	นายอำนาจ แก้วอ่อน

ลำดับที่	รายการ	ค่าวัสดุและค่าแรงงานรวมเป็นเงิน (บาท)	ภาษีมูลค่าเพิ่ม	ค่าก่อสร้างรวมเป็นเงิน (บาท)	หมายเหตุ
1	ประเภทงานครุภัณฑ์และอื่นๆ				
1.1	งานติดตั้งเครื่องจ่ายสารเคมี	18,692.00	1.07	20,000.00	
สรุป	รวมค่าก่อสร้างเป็นเงิน			20,000.00	
ตัวอักษร	(สองหมื่นบาทถ้วน)				

ภาพภาคผนวกที่ ข-50 แบบสรุปค่าครุภัณฑ์จัดซื้องานปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านบึงต้นชั้น

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง งานติดตั้งเครื่องจ่ายสารเคมี

สถานที่ก่อสร้าง หมู่ที่ 4 ต.ซากบก อ.บ้านค่าย จ.ระยอง

แบบเลขที่

ประมาณการโดย นายอำนาจ แก้วฉื่อน

เมื่อวันที่ ตุลาคม 2559

ลำดับที่	รายการ	จำนวนหน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		ค่าวัสดุและ ค่าแรงงาน	หมายเหตุ
			ราคาต่อหน่วย	เป็นเงิน	ราคาต่อหน่วย	เป็นเงิน		
1	เครื่องจ่ายสารละลายคลอรีนพร้อมอุปกรณ์	2 เครื่อง	8,746.00	17,492.00	-	-	17,492.00	
2	ค่าแรงติดตั้งเครื่องจ่ายสารละลายคลอรีน	2 เครื่อง	-	-	600.00	1,200.00	1,200.00	
	คิดเป็นเงิน			17,492.00		1,200.00	18,692.00	
	คิดเป็นเงินค่างาน						18,692.00	

ภาพภาคผนวกที่ ข-51 แบบประมาณราคาค่าก่อสร้าง งานติดตั้งเครื่องจ่ายสารเคมี บ้านบึงต้นชัน

## ผลการตรวจสอบระบบประปาหมู่บ้าน บ้านเขาลอย หมู่ที่ 5 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

### ประเภทประปาบาดาลขนาดใหญ่ (กรมทรัพยากรน้ำ)

ระบบผลิตน้ำประปาแห่งนี้ ก่อสร้างและเริ่มเปิดใช้งานในปี พ.ศ. 2552 จากการตรวจสอบพบว่าระบบผลิตน้ำประปายังสามารถใช้งานได้แต่ไม่เต็มกำลังการผลิต เนื่องจากระบบการผลิตมีปัญหาในเรื่องของปริมาณน้ำดิบที่ไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำของผู้ใช้น้ำ ส่งผลทำให้ผู้ดูแลต้องควบคุมการจ่ายน้ำให้สมาชิกเป็นช่วงเวลาและการส่งจ่ายน้ำไม่เต็มท่อส่งน้ำ แนวทางการแก้ไข ต้องจัดหาแหล่งน้ำดิบเพิ่มและปรับปรุงระบบการทำงานที่เสียหาย ตามรายการตรวจสอบซึ่งสรุปได้ดังนี้

### ระบบน้ำดิบ



ภาพภาคผนวกที่ ข-52 แหล่งน้ำดิบบ่อน้ำบาดาลบ้านเขาลอย



ภาพภาคผนวกที่ ข-53 โรงสูบน้ำดิบ-น้ำดี

จากการตรวจสอบระบบน้ำดิบ พบว่าปริมาณน้ำดิบจากบ่อน้ำบาดาลมีปริมาณไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำในระบบการผลิต มีอัตราการสูบ 2-3 ลูกบาศก์เมตร/ ชั่วโมง สูบติดต่อกันได้ไม่เกินวันละ 3 ชั่วโมง ควรทำการปรับปรุงโดยการขุดเจาะแหล่งน้ำบาดาลพร้อมติดตั้งเครื่องสูบน้ำเพิ่มให้ได้ปริมาณอัตราการสูบน้ำไม่น้อยกว่า 3-5 ลูกบาศก์เมตร/ ชั่วโมง และสูบติดต่อกันต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 5-8 ชั่วโมง/ วัน เป็นอย่างต่ำจำนวน 1 แห่ง โรงสูบน้ำใช้การได้ดี ไม่ต้องทำการปรับปรุง

## ระบบกรองน้ำ – ถังน้ำใส



ภาพภาคผนวกที่ ข-54 ถังกรองทราย ขนาด 10 ลูกบาศก์เมตร/ ชั่วโมง



ภาพภาคผนวกที่ ข-55 ถังน้ำใส ขนาด 100 ลูกบาศก์เมตร

ระบบกรองน้ำและถังน้ำใสใช้การได้ดีไม่ต้องทำการปรับปรุง

## ระบบจ่ายน้ำ



ภาพภาคผนวกที่ ข-56 ชุดจ่ายสารละลายคลอรีนและเครื่องสูบน้ำดี



ภาพภาคผนวกที่ ข-57 หอถังสูง ขนาด 30 ลูกบาศก์เมตร

การตรวจระบบจ่ายน้ำพบเครื่องจ่ายสารเคมีของเดิมไม่ได้ใช้งานเนื่องจากเครื่องชำรุด ดังนั้นควรติดตั้งเครื่องจ่ายสารละลายคลอรีนฆ่าเชื้อในน้ำ ทดแทนของเดิมที่ชำรุด จำนวน 1 ชุด และปรับระบบการทำงานของเครื่องจ่ายสารเคมีทำงานพร้อมกันกับเครื่องสูบน้ำดีขึ้นไปจนถึงสูงระบบอื่น ๆ ใช้การได้ดีไม่ต้องทำการปรับปรุง

### องค์ประกอบอื่น ๆ



ภาพภาคผนวกที่ ข-58 ประตูและรั้วรอบระบบประปา

ระบบไฟฟ้า ประตูและรั้ว ใช้การได้ดีไม่ต้องทำการปรับปรุง

**งบประมาณที่ต้องใช้ในดำเนินการปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านเขาลอย หมู่ที่ 5**

1. งานขุดเจาะบ่อน้ำบาดาลพร้อมติดตั้งเครื่องสูบน้ำ จำนวน 1 แห่ง

ทำการขุดเจาะบ่อน้ำบาดาล ขนาด  $\varnothing$  6 นิ้ว ท่อพีวีซี ชั้น 13.5 ความลึกไม่น้อยกว่า 80 เมตร พร้อมติดตั้งเครื่องสูบน้ำแบบจมน้ำ ขนาด 2 แรงม้า 1 เฟส และระบบท่อ จำนวน 1 แห่ง

**งบประมาณ 300,000 บาท**

2. งานติดตั้งเครื่องจ่ายสารละลายเคมี จำนวน 1 ชุด

ทำการติดตั้งเครื่องจ่ายคลอรีน

**งบประมาณ 10,000 บาท**

**รวมเป็นค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านเขาลอย ทั้งสิ้น 310,000 บาท**

## แบบสรุปราคากลางงานก่อสร้าง

ส่วนราชการ	กองช่างเทศบาลตำบลชากบก		
ประเภท	งานปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านเขาลอย		
เจ้าของอาคาร	เทศบาลตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง		
สถานที่ก่อสร้าง	หมู่ที่ 5 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง		
หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ			
แบบเลขที่			
ประมาณราคาตามแบบ ปร.4 (ก),(ข) และ ปร.5(ก),(ข)	จำนวน	5	แผ่น
คำนวณราคากลางโดย	นายอำนาจ แก้วฉ้ออัน	เมื่อวันที่	ตุลาคม 2559

ลำดับที่	รายการ	ค่าก่อสร้าง ( บาท )	หมายเหตุ
1	ประเภทงานอาคาร	278,000.00	
2	ประเภทงานครุภัณฑ์จัดซื้อ	32,000.00	
สรุป	รวมค่าก่อสร้างทั้งโครงการ/งานก่อสร้าง ( ตัวอักษร )	310,000.00	(สามแสนหนึ่งหมื่นบาทถ้วน)

ภาพภาคผนวกที่ ข-59 แบบสรุปราคากลางงานก่อสร้าง งานปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน  
บ้านเขาลอย



ปร.5(ก)

## แบบสรุปค่าก่อสร้าง

ส่วนราชการ	กองช่างเทศบาลตำบลชากบก		
ประเภท	งานปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านเขาลอย		
เจ้าของอาคาร	เทศบาลตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง		
สถานที่ก่อสร้าง	หมู่ที่ 5 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง		
หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ			
แบบเลขที่			
ประมาณราคาตามแบบ ปร.4 (ก)	จำนวน	2	แผ่น
ประมาณราคาเมื่อวันที่	ตุลาคม 2559	คำนวณราคากลางโดย	นายอำนาจ แก้วฉ้วน

ลำดับที่	รายการ	ค่าวัสดุและ ค่าแรงงานรวมเป็น เงิน (บาท)	FACTOR F	ค่าก่อสร้างทั้งหมด รวมเป็นเงิน (บาท)	หมายเหตุ
1	งานขุดเจาะบ่อน้ำบาดาล	212,800.00	1.3074	278,214.00	
2	ป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ จำนวน 1 ป้าย	-	-	-	
	เงื่อนไข				
	เงินล่วงหน้าจ่าย	0.00%			
	เงินประกันผลงานหัก	0.00%			
	ดอกเบี้ยเงินกู้	6.00%			
	ภาษี(VAT)	7.00%			
สรุป	รวมค่าก่อสร้างเป็นเงิน			278,214.00	
	คิดเป็นเงินประมาณการ			278,000.00	
ตัวอักษร	(สองแสนเจ็ดหมื่นแปดพันบาทถ้วน)				

ภาพภาคผนวกที่ ข-60 แบบสรุปค่าก่อสร้าง งานปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านเขาลอย

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง	งานขุดเจาะบ่อน้ำบาดาล	
สถานที่ก่อสร้าง	หมู่ที่ 5 ต.ชากบก อ.บ้านค่าย จ.ระยอง	แบบเลขที่
ประมาณการโดย	นายอำนาจ แก้วฉื่อน	เมื่อวันที่ ตุลาคม 2559

ลำดับที่	รายการ	จำนวนหน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
			ราคาต่อหน่วย	เป็นเงิน	ราคาต่อหน่วย	เป็นเงิน		
1	งานเจาะบ่อน้ำบาดาล							
1.1	งานสำรวจจุดเจาะทางธรณีฟิสิกส์	1.00 งาน	-	-	10,000.00	10,000.00	10,000.00	
1.2	งานขุดเจาะบ่อน้ำบาดาล ขนาด Ø 6 นิ้ว ท่อ พีวีซี ชั้น 13.5 ความลึกไม่น้อยกว่า 80 ม. พร้อมอุปกรณ์และค่าแรง	1.00 บ่อ	178,500.00	178,500.00	-	-	178,500.00	
1.3	งานติดตั้งท่อสูบน้ำดิบในบ่อน้ำบาดาล ท่อ พีวีซี ชั้น 13.5 ขนาด 2" พร้อมอุปกรณ์ประกอบ	60.00 เมตร	255.00	15,300.00	150.00	9,000.00	24,300.00	
	รวมเงิน			193,800.00		9,000.00	212,800.00	
	คิดเป็นเงินค่างาน						212,800.00	

ภาพภาคผนวกที่ ข-61 แบบประมาณราคาค่าก่อสร้าง งานขุดเจาะบ่อน้ำบาดาล บ้านเขาลอย

ปร.5(ข)

## แบบสรุปค่าครุภัณฑ์จัดซื้อ

ส่วนราชการ	กองช่างเทศบาลตำบลชากบก		
ประเภท	งานปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านเขาลอย		
เจ้าของอาคาร	เทศบาลตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง		
สถานที่ก่อสร้าง	หมู่ที่ 5 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง		
หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ			
แบบเลขที่			
ประมาณราคาตามแบบ ปร.4 (ข)	จำนวน	1	แผ่น
ประมาณราคาเมื่อวันที่	ตุลาคม 2559	คำนวณราคากลางโดย	นายอำนาจ แก้วฉื่อน

ลำดับที่	รายการ	ค่าวัสดุและค่าแรงงานรวมเป็นเงิน (บาท)	ภาษีมูลค่าเพิ่ม	ค่าก่อสร้างรวมเป็นเงิน (บาท)	หมายเหตุ
1	ประเภทงานครุภัณฑ์และอื่นๆ				
1.1	งานติดตั้งเครื่องสูบน้ำแบบจมน้ำ	20,561.00	1.07	22,000.00	
1.2	งานติดตั้งเครื่องจ่ายสารเคมี	9,346.00	1.07	10,000.00	
สรุป	รวมค่าก่อสร้างเป็นเงิน			32,000.00	
ตัวอักษร	(สามหมื่นสองพันบาทถ้วน)				

ภาพภาคผนวกที่ ข-62 แบบสรุปค่าครุภัณฑ์จัดซื้อ งานปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านเขาลอย

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง งานติดตั้งเครื่องสูบน้ำแบบจมน้ำ

สถานที่ก่อสร้าง หมู่ที่ 5 ต.ซากบก อ.บ้านค่าย จ.ระยอง

แบบเลขที่

ประมาณการโดย นายอำนาจ แก้วฉอัน

เมื่อวันที่ ตุลาคม 2559

ลำดับที่	รายการ	จำนวนหน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		ค่าวัสดุและ ค่าแรงงาน	หมายเหตุ
			ราคาต่อหน่วย	เป็นเงิน	ราคาต่อหน่วย	เป็นเงิน		
1	งานติดตั้งเครื่องสูบน้ำบาดาลแบบซบเมอสสิเบิล ขนาด 2 แรงม้า 1 เฟส พร้อมชุดควบคุม	1 เครื่อง	19,561.00	19,561.00	1,000.00	1,000.00	20,561.00	
	คิดเป็นเงิน			19,561.00		1,000.00	20,561.00	
	คิดเป็นเงินค่างาน						20,561.00	

ภาพภาคผนวกที่ ข-63 แบบประมาณราคาค่าก่อสร้าง งานติดตั้งเครื่องสูบน้ำแบบจมน้ำ บ้านเขาลอย

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง	งานติดตั้งเครื่องจ่ายสารเคมี	
สถานที่ก่อสร้าง	หมู่ที่ 5 ต.ชากบก อ.บ้านค่าย จ.ระยอง	แบบเลขที่
ประมาณการโดย	นายอำนาจ แก้วอ่อน	เมื่อวันที่ ตุลาคม 2559

ลำดับที่	รายการ	จำนวนหน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
			ราคาต่อหน่วย	เป็นเงิน	ราคาต่อหน่วย	เป็นเงิน		
1	เครื่องจ่ายสารละลายคลอรีนพร้อมอุปกรณ์	1 เครื่อง	8,746.00	8,746.00	-	-	8,746.00	
2	ค่าแรงติดตั้งเครื่องจ่ายสารละลายคลอรีน	1 เครื่อง	-	-	600.00	600.00	600.00	
	คิดเป็นเงิน			8,746.00		600.00	9,346.00	
	คิดเป็นเงินค่างาน						9,346.00	

ภาพภาคผนวกที่ ข-64 แบบประมาณราคาค่าก่อสร้าง งานติดตั้งเครื่องจ่ายสารเคมี บ้านเขาลอย

## ผลการตรวจสอบระบบประปาหมู่บ้าน บ้านหนองหว้า หมู่ที่ 6 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

### ประเภทประปาผิวดินขนาดใหญ่ (กรมทรัพยากรน้ำ)

จากการตรวจสอบพบว่าระบบผลิตน้ำประปายังสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี สิ่งที่ต้องทำการปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพตามตารางการตรวจสอบซึ่งสรุปได้ดังนี้

### ระบบน้ำดิบ



ภาพภาคผนวกที่ ข-65 แหล่งน้ำดิบ สระเก็บน้ำบ้านหนองหว้า



ภาพภาคผนวกที่ ข-66 โรงสูบน้ำดิบ

จากการตรวจสอบแหล่งน้ำดิบสระเก็บน้ำบ้านหนองหว้า พื้นที่ 3 ไร่ มีความจุ 18,000 ลูกบาศก์เมตร โรงสูบน้ำดิบ เครื่องสูบน้ำดิบและตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำ ท่อส่งน้ำดิบใช้การได้ดีไม่  
 ต้องทำการปรับปรุง

#### ระบบกรองน้ำ-ถังน้ำใส



ภาพภาคผนวกที่ ข-67 ถังจ่ายสารละลายสารส้มและปูนขาว



ภาพภาคผนวกที่ ข-68 ถังกรองน้ำ ขนาด 10 ลูกบาศก์เมตร



ภาพภาคผนวกที่ ข-69 ถังน้ำใส ขนาด 100 ลูกบาศก์เมตร



ระบบกรองน้ำ ประกอบด้วย ถังกรองน้ำผิวดิน ขนาด 10 ลูกบาศก์เมตร/ ชั่วโมง พร้อมชุดจ่ายสารละลายสารส้ม ปูนขาวและคลอรีน ท่อระหว่างระบบ ประตุน้ำและถังน้ำใส ขนาด 100 ลูกบาศก์เมตร สามารถทำงานได้ควรปรับปรุงระบบควบคุมอัตราการจ่ายสารเคมีปรับสภาพน้ำดิบให้มีปริมาณที่เหมาะสมและเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบผลิตน้ำประปา ที่จะสามารถเดินระบบผลิตได้ตลอด 24 ชั่วโมง โดยการติดตั้งเครื่องจ่ายสารเคมี เพิ่มจำนวน 2 ชุด เครื่องจ่ายสารละลายสารส้มและคลอรีน และตั้งระบบให้เครื่องทำงานพร้อมกันกับเครื่องสูบน้ำดิบ

### ระบบจ่ายน้ำ



ภาพภาคผนวกที่ ข-70 เครื่องสูบน้ำดี ขนาด 3 แรงม้า 1 เฟส



ภาพภาคผนวกที่ ข-71 ชุดจ่ายสารละลายคลอรีน



ภาพภาคผนวกที่ ข-72 หอถังสูง ขนาด 30 ลูกบาศก์เมตร

ระบบจ่ายน้ำพบเครื่องจ่ายสารเคมีระบบจ่ายน้ำของเดิมไม่ได้ใช้งาน เนื่องจากเครื่องชำรุด ดังนั้นควรปรับปรุงโดยการติดตั้งเครื่องจ่ายสารละลายคลอรีนฆ่าเชื้อในน้ำ ทดแทนของเดิมที่ชำรุด จำนวน 1 ชุด และปรับระบบการทำงานของเครื่องจ่ายสารเคมีทำงานพร้อมกันกับเครื่องสูบน้ำดีเซลขึ้นหอถังสูงระบบอื่น ๆ ใช้การได้ดีไม่ต้องทำการปรับปรุง

## องค์ประกอบอื่น ๆ



ภาพภาคผนวกที่ ข-73 ประตูและรั้วรอบระบบประปา

ระบบไฟฟ้า ประตูและรั้ว ใช้งานได้ไม่ต้องทำการปรับปรุง

งบประมาณที่ต้องใช้ในดำเนินการปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านหนองหว้า หมู่ที่ 6

1. งานติดตั้งเครื่องจ่ายสารละลายเคมี จำนวน 3 ชุด

ทำการติดตั้งเครื่องจ่ายสารละลายสารส้ม สารละลายคลอรีน ปรับสภาพน้ำดิบ และเครื่องจ่ายสารละลายคลอรีนฆ่าเชื้อทดแทนของเดิมที่ชำรุด

งบประมาณ 30,000 บาท

รวมเป็นค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านหนองหว้าทั้งสิ้น 30,000 บาท

### แบบสรุปราคากลางงานก่อสร้าง

ส่วนราชการ	กองช่างเทศบาลตำบลชากบก		
ประเภท	งานปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านหนองหว้า		
เจ้าของอาคาร	เทศบาลตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง		
สถานที่ก่อสร้าง	หมู่ที่ 6 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง		
หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ			
แบบเลขที่			
ประมาณราคาตามแบบ	ปร.4 (ข) และ ปร.5 (ข)	จำนวน	2 แผ่น
คำนวณราคากลางโดย	นายอำนาจ แก้วฉื่อน	เมื่อวันที่	ตุลาคม 2559

ลำดับที่	รายการ	ค่าก่อสร้าง (บาท)	หมายเหตุ
1	ประเภทงานอาคาร	-	
2	ประเภทงานครุภัณฑ์จัดซื้อ	30,000.00	
สรุป	รวมค่าก่อสร้างทั้งโครงการ/งานก่อสร้าง (ตัวอักษร)	30,000.00	(สามหมื่นบาทถ้วน)

ภาพภาคผนวกที่ ข-74 แบบสรุปราคากลางงานก่อสร้าง งานปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน  
บ้านหนองหว้า

## แบบสรุปค่าครุภัณฑ์จัดซื้อ

ส่วนราชการ	กองช่างเทศบาลตำบลชากบก				
ประเภท	งานปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านหนองหว้า				
เจ้าของอาคาร	เทศบาลตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง				
สถานที่ก่อสร้าง	หมู่ที่ 6 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง				
หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ					
แบบเลขที่					
ประมาณราคาคตามแบบ ปร.4 (ข)	จำนวน	1	แผ่น		
ประมาณราคาเมื่อวันที่	ตุลาคม 2559	คำนวณราคากลางโดย	นายอำนาจ แก้วอ่อน		
ลำดับที่	รายการ	ค่าวัสดุและค่าแรงงานรวมเป็นเงิน (บาท)	ภาษีมูลค่าเพิ่ม	ค่าก่อสร้างรวมเป็นเงิน (บาท)	หมายเหตุ
1	ประเภทงานครุภัณฑ์และอื่นๆ				
1.1	งานติดตั้งเครื่องจ่ายสารเคมี	28,038.00	1.07	30,000.00	
สรุป	รวมค่าก่อสร้างเป็นเงิน			30,000.00	
ตัวอักษร	(สามหมื่นบาทถ้วน)				

ภาพภาคผนวกที่ ข-75 แบบสรุปค่าครุภัณฑ์จัดซื้อ งานปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน  
บ้านหนองหว้า

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง	งานติดตั้งเครื่องจ่ายสารเคมี	
สถานที่ก่อสร้าง	หมู่ที่ 6 ต.ซากบก อ.บ้านค่าย จ.ระยอง	แบบเลขที่
ประมาณการโดย	นายอำนาจ แก้วอ่อน	เมื่อวันที่ ตุลาคม 2559

ลำดับที่	รายการ	จำนวนหน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		ค่าวัสดุและ ค่าแรงงาน	หมายเหตุ
			ราคาต่อหน่วย	เป็นเงิน	ราคาต่อหน่วย	เป็นเงิน		
1	เครื่องจ่ายสารละลายคลอรีนพร้อมอุปกรณ์	3 เครื่อง	8,746.00	26,238.00	-	-	26,238.00	
2	ค่าแรงติดตั้งเครื่องจ่ายสารละลายคลอรีน	3 เครื่อง	-	-	600.00	1,800.00	1,800.00	
	คิดเป็นเงิน			26,238.00		1,800.00	28,038.00	
	คิดเป็นเงินค่างาน						28,038.00	

ภาพภาคผนวกที่ ข-76 แบบประมาณราคาค่าก่อสร้าง งานติดตั้งเครื่องจ่ายสารเคมี บ้านหนองหว้า

## ผลการตรวจสอบระบบประปาหมู่บ้าน บ้านมาบตาบอด หมู่ที่ 7 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

### ประเภทประปาผิวดินขนาด 100 ครั้วเรือน (สำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบท)

ระบบประปาหมู่บ้าน บ้านมาบตาบอด ได้รับการถ่ายโอนจากสำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบท ตามโครงการจัดหาน้ำสะอาดในรูปแบบของประปาชนบท เมื่อประมาณปี พ.ศ. 2542 เช่นเดียวกับบ้านบึงต้นชัน จากการตรวจสอบพบว่าได้หยุดทำการผลิตน้ำประปาและจ่ายให้ผู้ใช้ น้ำแล้ว เนื่องจากเทศบาลชากบกได้รับการจัดสรรงบประมาณในโครงการก่อสร้างระบบประปาหมู่บ้านแบบผิวดินขนาดใหญ่ บ้านมาบตาบอด (รูปแบบของกรมทรัพยากรน้ำ) จากกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น เป็นจำนวนเงิน 4,439,100 บาท ปัจจุบันยังอยู่ในระยะเวลารับประกันตามสัญญาจ้าง ในส่วนของโครงสร้างระบบประปาจึงไม่ต้องทำการปรับปรุง แต่ควรทำการปรับปรุงระบบให้การทำงานเป็นอัตโนมัติ เพื่อลดปัญหาในการดูแล และเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตตามรายการตรวจสอบซึ่งสรุปได้ดังนี้

### ระบบน้ำดิบ



ภาพภาคผนวกที่ ข-77 แหล่งน้ำดิบสระเก็บน้ำบ้านมาบตาบอด



ภาพภาคผนวกที่ ข-78 โรงสูบน้ำดิบ

จากการตรวจสอบแหล่งน้ำดิบสระเก็บน้ำบ้านมาบตาบอด มีพื้นที่ 2 ไร่ เป็นสระรับน้ำ  
ที่มาจากอ่างเก็บน้ำเขาวงช้าง หมู่ที่ 7 ตำบลชากบก ในส่วนโรงสูบน้ำดิบ เครื่องสูบน้ำดิบและ  
ตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำ ท่อส่งน้ำดิบใช้การได้ดีไม่ต้องทำการปรับปรุง

#### ระบบกรองน้ำ-ถังน้ำใส



ภาพภาคผนวกที่ ข-79 ถังจ่ายสารละลายสารส้มและคลอรีน





ภาพภาคผนวกที่ ข-80 ถังกรองน้ำ ขนาด 10 ลูกบาศก์เมตร



ภาพภาคผนวกที่ ข-81 ถังน้ำใส ขนาด 100 ลูกบาศก์เมตร

ระบบกรองน้ำ ประกอบด้วย ถังกรองน้ำฝิวดิน ขนาด 10 ลูกบาศก์เมตร/ ชั่วโมง พร้อมชุดจ่ายสารละลายสารส้ม และคลอรีน ท่อระหว่างระบบประตุน้ำและถังน้ำใส ขนาด 100 ลูกบาศก์เมตร สามารถทำงานได้ควรปรับปรุงระบบควบคุมอัตราการจ่ายสารเคมีปรับสภาพน้ำดิบ ให้มีปริมาณที่เหมาะสมและเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบผลิตน้ำประปา ที่จะสามารถเดินระบบผลิตได้ตลอดเวลา โดยการติดตั้งเครื่องจ่ายสารเคมี เพิ่มจำนวน 2 ชุด เครื่องจ่ายสารละลายสารส้มและคลอรีน และตั้งระบบให้เครื่องทำงานพร้อมกันกับเครื่องสูบน้ำดิบ

### ระบบจ่ายน้ำ



ภาพภาคผนวกที่ ข-82 เครื่องสูบน้ำดี ขนาด 3 แรงม้า 1 เฟส



ภาพภาคผนวกที่ ข-83 ชุดจ่ายสารละลายคลอรีน



ภาพภาคผนวกที่ ข-84 หอถังสูง ขนาด 30 ลูกบาศก์เมตร

ระบบจ่ายน้ำพบว่าใช้การได้ดี ควรปรับระบบทำงานของเครื่องจ่ายคลอรีนฆ่าเชื้อในน้ำให้ทำงานพร้อมกันกับเครื่องสูบน้ำดีขึ้นหอถังสูงระบบอื่น ๆ ใช้การได้ดีไม่ต้องทำการปรับปรุง

## องค์ประกอบอื่น ๆ



ภาพภาคผนวกที่ ข-85 ประตุและรั้วรอบระบบประปา

ระบบไฟฟ้า ประตุและรั้ว ใช้การได้ไม่ต้องทำการปรับปรุง

งบประมาณที่ต้องใช้ในดำเนินการปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านมาบตาบอด หมู่ที่ 7

1. งานติดตั้งเครื่องจ่ายสารละลายเคมี จำนวน 2 ชุด

ทำการติดตั้งเครื่องจ่ายสารละลายสารส้มและคลอรีน

งบประมาณ 20,000 บาท

รวมเป็นค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านมาบตาบอด ทั้งสิ้น 20,000 บาท

## แบบสรุปราคากลางงานก่อสร้าง

ส่วนราชการ	กองช่างเทศบาลตำบลชากบก		
ประเภท	งานปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านมาบตาบอด		
เจ้าของอาคาร	เทศบาลตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง		
สถานที่ก่อสร้าง	หมู่ที่ 7 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง		
หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ			
แบบเลขที่			
ประมาณราคาตามแบบ	ป.ร.4 (ข) และ ป.ร.5 (ข)	จำนวน	2 แผ่น
คำนวณราคากลางโดย	นายอำนาจ แก้วฉ้วน	เมื่อวันที่	ตุลาคม 2559

ลำดับที่	รายการ	ค่าก่อสร้าง ( บาท )	หมายเหตุ
1	ประเภทงานอาคาร	-	
2	ประเภทงานครุภัณฑ์จัดซื้อ	20,000.00	
สรุป	รวมค่าก่อสร้างทั้งโครงการ/งานก่อสร้าง	20,000.00	
	( ตัวอักษร )	( สองหมื่นบาทถ้วน )	

ภาพภาคผนวกที่ ข-86 แบบสรุปราคากลางงานก่อสร้าง งานปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน  
บ้านมาบตาบอด

## แบบสรุปค่าครุภัณฑ์จัดซื้อ

ส่วนราชการ	กองช่างเทศบาลตำบลชากบก		
ประเภท	งานปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านมาบตาบอด		
เจ้าของอาคาร	เทศบาลตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง		
สถานที่ก่อสร้าง	หมู่ที่ 7 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง		
หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ			
แบบเลขที่			
ประมาณราคาคตามแบบ	ปร.4 (๗)	จำนวน	1 แผ่น
ประมาณราคาเมื่อวันที่	ตุลาคม 2559	คำนวณราคากลางโดย	นายอำนาจ แก้วอ่อน

ลำดับที่	รายการ	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน รวมเป็นเงิน (บาท)	ภาษีมูลค่าเพิ่ม	ค่าก่อสร้างรวมเป็นเงิน (บาท)	หมายเหตุ
1	ประเภทงานครุภัณฑ์และอื่นๆ				
1.1	งานติดตั้งเครื่องจ่ายสารเคมี	18,692.00	1.07	20,000.00	
สรุป	รวมค่าก่อสร้างเป็นเงิน			20,000.00	
ตัวอักษร	(สองหมื่นบาทถ้วน)				

ภาพภาคผนวกที่ ข-87 แบบสรุปค่าครุภัณฑ์จัดซื้อ งานปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน  
บ้านมาบตาบอด

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง	งานติดตั้งเครื่องจ่ายสารเคมี	
สถานที่ก่อสร้าง	หมู่ที่ 7 ต.ซากบก อ.บ้านค่าย จ.ระยอง	แบบเลขที่
ประมาณการโดย	นายอำนาจ แก้วอ่อน	เมื่อวันที่ ตุลาคม 2559

ลำดับที่	รายการ	จำนวนหน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		ค่าวัสดุและ ค่าแรงงาน	หมายเหตุ
			ราคาต่อหน่วย	เป็นเงิน	ราคาต่อหน่วย	เป็นเงิน		
1	เครื่องจ่ายสารละลายคลอรีน/สารส้มพร้อมอุปกรณ์	2 เครื่อง	8,746.00	17,492.00	-	-	17,492.00	
2	ค่าแรงติดตั้งเครื่องจ่ายสารละลายคลอรีน/สารส้ม	2 เครื่อง	-	-	600.00	1,200.00	1,200.00	
	คิดเป็นเงิน			17,492.00		1,200.00	18,692.00	
	คิดเป็นเงินค่างาน						18,692.00	

ภาพภาคผนวกที่ ข-88 แบบประมาณราคาค่าก่อสร้าง งานติดตั้งเครื่องจ่ายสารเคมี บ้านมาบตาพุด

ผลการตรวจสอบระบบประปาหมู่บ้าน บ้านเจ็ดลูกเนิน  
หมู่ที่ 10 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

ประเภทประปาผิวดินขนาดใหญ่ (กรมทรัพยากรน้ำ)

จากการตรวจสอบพบว่าระบบผลิตน้ำประปาสามารถใช้งานได้แต่ไม่เต็มประสิทธิภาพ ทั้งนี้เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ ต้องทำการปรับปรุงระบบตามที่ได้ตรวจสอบ ซึ่งสรุปดังนี้

ระบบน้ำดิบ



ภาพภาคผนวกที่ ข-89 แหล่งน้ำดิบสระเก็บน้ำบ้านคลองมะजू





ภาพภาคผนวกที่ ข-90 โรงสูบน้ำดิบ



ภาพภาคผนวกที่ ข-91 เครื่องสูบน้ำดิบ ขนาด 3 แรงม้า 1 เฟส

จากการตรวจสอบแหล่งน้ำดิบสระเก็บน้ำบ้านคลองมะจั่ว มีพื้นที่ประมาณ 1 ไร่ 2 งาน ปริมาณน้ำดิบกักเก็บได้ 9,000 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งไม่เพียงพอต่อการผลิตในฤดูแล้ง ต้องจัดหาแหล่งน้ำสำรองหรือทำการปรับขยายสระเก็บน้ำให้มีความจุไม่น้อยกว่า 20,000 ลูกบาศก์เมตร ในส่วนโรงสูบน้ำดิบ เครื่องสูบน้ำดิบและตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำนั้นไม่ต้องทำการปรับปรุง ทำการปรับปรุงท่อส่งน้ำดิบและอุปกรณ์ประสานเครื่องสูบน้ำดิบ

### ระบบกรองน้ำ-ถังน้ำใส



ภาพภาคผนวกที่ ข-92 ชุดจ่ายสารละลายสารส้มและคลอรีน



ภาพภาคผนวกที่ ข-93 ถังกรองน้ำฝิวดิน ขนาด 10 ลูกบาศก์เมตร/ ชั่วโมง



ภาพภาคผนวกที่ ข-94 ถังน้ำใส ขนาด 100 ลูกบาศก์เมตร

ระบบกรองน้ำ ประกอบด้วย ถังกรองน้ำฟิวดิน ขนาด 10 ลูกบาศก์เมตร/ ชั่วโมง พร้อมชุดจ่ายสารละลายสารส้มและคลอรีน ประตุน้ำและถังน้ำใส ขนาด 100 ลูกบาศก์เมตร ทำงานได้ดี ในส่วนนี้ได้ปรับระบบควบคุมอัตราการจ่ายสารเคมีปรับสภาพน้ำดิบให้มีปริมาณที่เหมาะสมและเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบผลิตน้ำประปา ที่จะสามารถเดินระบบผลิตได้ตลอด 24 ชั่วโมง โดยการติดตั้งเครื่องจ่ายสารเคมี เพิ่มจำนวน 2 ชุด และตั้งระบบให้เครื่องทำงานพร้อมกันกับเครื่องสูบน้ำดิบ ในงานที่ต้องทำการปรับปรุงคือท่อระหว่างระบบและป้ายบอกระดับน้ำในถังน้ำใส

## ระบบจ่ายน้ำ



ภาพภาคผนวกที่ ข-95 เครื่องสูบน้ำดี ขนาด 3 แรงม้า 1 เฟส



ภาพภาคผนวกที่ ข-96 ชุดจ่ายสารละลายคลอรีน



ภาพภาคผนวกที่ ข-97 หอดังสูง ขนาด 30 ลูกบาศก์เมตร

ระบบจ่ายน้ำสามารถใช้งานได้ และปรับระบบทำงานของเครื่องจ่ายคลอรีนฆ่าเชื้อในน้ำ ให้ทำงานพร้อมกันกับเครื่องสูบน้ำดีขึ้นหอดังสูงแล้ว เพื่อที่จะสามารถจ่ายน้ำได้อย่างต่อเนื่อง ทำการปรับปรุงป้ายบอกระดับน้ำบนหอดังสูงที่ปรับปรุงท่อจ่ายน้ำโดยติดตั้งชุดประตูน้ำระบาย ตะกอน

องค์ประกอบอื่น ๆ



ภาพภาคผนวกที่ ข-98 ประตูและรั้วรอบระบบประปา

งานระบบไฟฟ้า ประตูละระวี ใช้งานได้ดีไม่ต้องปรับปรุง  
งบประมาณที่ต้องใช้ในดำเนินการปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านเจ็ดลูกเนิน หมู่ที่ 10

1. งานปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านเจ็ดลูกเนิน  
ทำการปรับปรุงท่อภายในระบบผลิตน้ำประปา ท่อส่งน้ำดิบ-น้ำดี ประตุน้ำระบาย  
ตะกอน พร้อมอุปกรณ์ประกอบ ป้ายบอกระดับน้ำในถังน้ำใสและป้ายบอกระดับน้ำบนหอถังสูง  
งบประมาณ 260,000 บาท

รวมเป็นค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านเจ็ดลูกเนินทั้งสิ้น 260,000 บาท

### แบบสรุปราคากลางงานก่อสร้าง

ส่วนราชการ	กองช่างเทศบาลตำบลชากบก		
ประเภท	งานปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านเจ็ดลูกเนิน		
เจ้าของอาคาร	เทศบาลตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง		
สถานที่ก่อสร้าง	หมู่ที่ 10 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง		
หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ			
แบบเลขที่			
ประมาณราคาตามแบบ ปร.4 (ก) และ ปร.5(ก)	จำนวน	2 แผ่น	
คำนวณราคากลางโดย	นายอำนาจ แก้วฉื่อน	เมื่อวันที่	ตุลาคม 2559

ลำดับที่	รายการ	ค่าก่อสร้าง ( บาท )	หมายเหตุ
1	ประเภทงานอาคาร	260,000.00	
2	ประเภทงานครุภัณฑ์จัดซื้อ	-	
สรุป	รวมค่าก่อสร้างทั้งโครงการ/งานก่อสร้าง	260,000.00	
( ตัวอักษร )	(สองแสนหกหมื่นบาทถ้วน)		

ภาพภาคผนวกที่ ข-99 แบบสรุปราคากลางงานก่อสร้าง งานปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน  
บ้านเจ็ดลูกเนิน

ปร.5(ก)

## แบบสรุปค่าก่อสร้าง

ส่วนราชการ	กองช่างเทศบาลตำบลชากบก		
ประเภท	งานปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านเจ็ดลูกเนิน		
เจ้าของอาคาร	เทศบาลตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง		
สถานที่ก่อสร้าง	หมู่ที่ 10 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง		
หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ			
แบบเลขที่			
ประมาณราคาตามแบบ ปร.4 (ก)	จำนวน	1	แผ่น
ประมาณราคาเมื่อวันที่	ตุลาคม 2559	คำนวณราคากลางโดย	นายอำนาจ แก้วอ่อน

ลำดับที่	รายการ	ค่าวัสดุและ ค่าแรงงานรวมเป็น เงิน (บาท)	FACTOR F	ค่าก่อสร้างทั้งหมด รวมเป็นเงิน (บาท)	หมายเหตุ
1	ประเภทงานปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน				
1.1	งานปรับปรุงท่อภายในระบบผลิตน้ำประปา	198,876.00	1.3074	260,010.00	
2	ป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ จำนวน 1 ป้าย	-	-	-	
	เงื่อนไข				
	เงินล่วงหน้าจ่าย	0.00%			
	เงินประกันผลงานหัก	0.00%			
	ดอกเบี้ยเงินกู้	6.00%			
	ภาษี(VAT)	7.00%			
สรุป	รวมค่าก่อสร้างเป็นเงิน			260,010.00	
	คิดเป็นเงินประมาณการ			260,000.00	
ตัวอักษร	(สองแสนหกหมื่นบาทถ้วน)				

ภาพภาคผนวกที่ ข-100 แบบสรุปค่าก่อสร้าง งานปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านเจ็ดลูกเนิน



ประมาณราคาค่าก่อสร้าง งานปรับปรุงท่อภายในระบบผลิตน้ำประปา

สถานที่ก่อสร้าง หมู่ที่ 10 ต.ซากบก อ.บ้านค่าย จ.ระยอง

แบบเลขที่

ประมาณการโดย นายอำนาจ แก้วฉ้วน

เมื่อวันที่ ตุลาคม 2559

ลำดับที่	รายการ	จำนวนหน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
			ราคาต่อหน่วย	เป็นเงิน	ราคาต่อหน่วย	เป็นเงิน		
1	งานท่อเหล็กอบสังกะสี+ข้อต่อยาว 6 ม. dia 3"	8.00 ท่อน	1,832.00	14,656.00	150.00	1,200.00	15,856.00	
2	งานท่อเหล็กอบสังกะสี+ข้อต่อยาว 6 ม. dia 4"	5.00 ท่อน	2,750.00	13,750.00	192.00	960.00	14,710.00	
3	งานอุปกรณ์ประกอบ หน้างาน, ประตูน้ำ, ประตูน้ำกันกลับพร้อมติดตั้ง	4.00 ชุด	30,000.00	120,000.00	-	-	120,000.00	
4	งานรื้อถอนท่อเดิมพร้อมงานติดตั้งใหม่	1.00 งาน	-	-	20,000.00	20,000.00	20,000.00	
5	งานติดตั้งป้ายบอกระดับถังน้ำใส แบบเลขที่ 991002	1.00 ชุด	8,500.00	8,500.00	1,000.00	1,000.00	9,500.00	
6	งานติดตั้งป้ายบอกระดับบนท่อถังสูง แบบเลขที่ 3111030	1.00 ชุด	5,300.00	5,300.00	1,510.00	1,510.00	6,810.00	
7	งานติดตั้งประตูน้ำระบายตะกอน ขนาด 3"	3.00 จุด	3,700.00	11,100.00	300.00	900.00	12,000.00	
		รวมเงิน		173,306.00		25,570.00	198,876.00	
		คิดเป็นเงินค่างาน					198,876.00	

ภาพภาคผนวกที่ ข-101 แบบประมาณราคาค่าก่อสร้าง งานปรับปรุงท่อภายในระบบผลิตน้ำประปา บ้านมาบตาพุด

**ผลการตรวจสอบระบบประปาหมู่บ้าน หมู่ที่ 2, 8 และ 9 (ที่บ้านโนนแฉะ)**  
**ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง**  
**(ใช้ร่วมกัน 3 หมู่บ้าน บ้านชากทองกลาง หมู่ที่ 2, บ้านโนนแฉะ หมู่ที่ 8**  
**และบ้านชากน้ำลึก หมู่ที่ 9)**

**ประเภทประปาผิวดินขนาดใหญ่มาก (กรมทรัพยากรน้ำ)**

จากการตรวจสอบระบบผลิตน้ำประปาแห่งนี้ ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจาก กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น ตามโครงการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำอุปโภค-บริโภค งบประมาณประจำปี พ.ศ. 2558 เป็นจำนวน 5,075,000 บาท และเทศบาลตำบลชากบก ทำการขยาย เขตระบบประปาหมู่บ้าน หมู่ที่ 2, 8 และ 9 ตำบลชากบก เป็นจำนวนเงิน 4,420,000 บาท ปัจจุบัน ยังอยู่ในระยะเวลารับประกันตามสัญญา ระบบเริ่มเปิดใช้งานเมื่อเดือนเมษายน พ.ศ. 2559 และตาม ตารางการตรวจสอบซึ่งสรุปได้ดังนี้

**ระบบน้ำดิบ**



ภาพภาคผนวกที่ ข-102 แหล่งน้ำดิบและโรงสูบน้ำแพลอย

ระบบน้ำดิบประกอบด้วย แหล่งน้ำดิบขนาดพื้นที่ 7 ไร่ มีปริมาตรการกักเก็บน้ำความจุ 65,000 ลูกบาศก์เมตร สามารถรับน้ำจากคลองส่งน้ำชลประทานเข้าสู่สระน้ำดิบได้ โรงสูบน้ำ แพลอย เครื่องสูบน้ำดิบ ขนาด 5.5 แรงม้า 3 เฟส และตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำ ท่อส่งน้ำดิบ ใช้งานได้ดี ไม่ต้องปรับปรุง

### ระบบกรองน้ำ-ถังน้ำใส



ภาพภาคผนวกที่ ข-103 ชุดจ่ายสารละลายสารส้มและคลอรีน



ภาพภาคผนวกที่ ข-104 ถังกรองน้ำฝิวดิน ขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร/ ชั่วโมง



ภาพภาคผนวกที่ ข-105 ถังน้ำใส ขนาด 100 ลูกบาศก์เมตร

ระบบกรองน้ำประกอบด้วย ถังกรองน้ำฝิวดิน ขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร/ ชั่วโมง พร้อมชุดจ่ายสารละลายสารส้มและคลอรีน ท่อระหว่างระบบ ประตุน้ำและถังน้ำใส ขนาด 100 ลูกบาศก์เมตร ทำงานได้ดีในขณะนี้ได้ปรับระบบควบคุมอัตราการจ่ายสารเคมีปรับสภาพน้ำดิบให้มีปริมาณที่เหมาะสมและเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบผลิตน้ำประปา

ที่จะสามารถเดินระบบผลิตได้ตลอด 24 ชั่วโมง โดยการติดตั้งเครื่องจ่ายสารเคมี เพิ่มจำนวน 2 ชุด และตั้งระบบให้เครื่องทำงานพร้อมกันกับเครื่องสูบน้ำดิบ

### ระบบจ่ายน้ำ



ภาพภาคผนวกที่ ข-106 เครื่องสูบน้ำดี ขนาด 5.5 แรงม้า 3 เฟส และชุดจ่ายสารละลายคลอรีน



ภาพภาคผนวกที่ ข-107 หอถังสูง ขนาด 45 ลูกบาศก์เมตร

ระบบจ่ายน้ำสามารถใช้งานได้ และปรับระบบทำงานของเครื่องจ่ายคลอรีนฆ่าเชื้อในน้ำให้ทำงานพร้อมกันกับเครื่องสูบน้ำดีขึ้นไปจนถึงสูงแล้ว เพื่อที่จะสามารถจ่ายน้ำได้อย่างต่อเนื่อง

องค์ประกอบอื่น ๆ



ภาพภาคผนวกที่ ข-108 ประตูและรั้วรอบระบบประปา

งานระบบไฟฟ้า ประตูและรั้ว ใช้งานได้ดีไม่ต้องปรับปรุง  
ระบบประปาหมู่บ้าน หมู่ที่ 2, 8 และ 9 (ที่บ้านโนนแฉว) ใช้งานได้ดี ไม่ต้องต้องทำการปรับปรุง

ภาคผนวก ค  
รายการคำนวณต้นทุนการผลิตน้ำประปา

รายการคำนวณต้นทุนการผลิตน้ำ ของ ระบบประปาหมู่บ้าน บ้านซากกอไผ่ หมู่ที่ 1 ตำบลซากบก

1. ปริมาณน้ำที่ผลิตได้สุทธิต่อเดือน

กำลังการผลิต	=	20	ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
ชั่วโมงการทำงาน	=	10	ชั่วโมง/วัน (กำหนดชั่วโมงทำงานที่ 8 - 12 ชั่วโมง/วัน)
ระยะเวลาการทำงาน 1 เดือน	=	30	วัน
ปริมาณน้ำที่ผลิตได้	=	กำลังการผลิต x ชั่วโมงการทำงาน x 30 วัน (1 เดือน)	
	=	20 x 10 x 30	= 6,000 ลูกบาศก์เมตร/เดือน
ปริมาณน้ำที่สูญเสีย	=	20% ของปริมาณน้ำที่ผลิตได้	
	=	0.2 x 6000	= 1,200 ลูกบาศก์เมตร/เดือน
ปริมาณน้ำที่ผลิตได้สุทธิต่อเดือน	=	ปริมาณน้ำที่ผลิต - ปริมาณน้ำสูญเสีย	
	=	6000 - 1200	= 4,800 ลูกบาศก์เมตร/เดือน

2. หาค่าต้นทุนค่าประปาต่อลูกบาศก์เมตร

ค่าไฟฟ้า

เครื่องสูบน้ำดิบ (อายุการใช้งาน 5 ปี)	จำนวน	2	เครื่อง	กำลังไฟ	2.2	กิโลวัตต์	4.40	กิโลวัตต์
เครื่องสูบน้ำดิบน้ำดี (อายุการใช้งาน 5 ปี)	จำนวน	2	เครื่อง	กำลังไฟ	2.2	กิโลวัตต์	4.40	กิโลวัตต์
เครื่องจ่ายสารเคมี (อายุการใช้งาน 5 ปี)	จำนวน	3	เครื่อง	กำลังไฟ	0.05	กิโลวัตต์	0.15	กิโลวัตต์
ไฟฟ้าแสงสว่าง (อายุการใช้งาน 3-5 ปี)	จำนวน	3	หลอด	กำลังไฟ	0.036	กิโลวัตต์	0.11	กิโลวัตต์
อุปกรณ์สำนักงาน (อายุการใช้งาน 10 ปี)	จำนวน	0	ชุด	กำลังไฟ	0.5	กิโลวัตต์	-	กิโลวัตต์
			รวม		4.4+ 4.4+ 0.15 + 0.108		9.06	กิโลวัตต์
เวลาทำงาน	จำนวน	10.00	ชั่วโมง	1 เดือน คิด	30	วัน	300.00	ชั่วโมง
							ค่าไฟฟ้า ราคา	3.75 บาท/หน่วย
							ค่าไฟฟ้าต่อเดือน =	9.058 x 300 x 3.75 = 10,190.25 บาท/เดือน

ค่าสารเคมี

ปริมาณสารส้มต่อวัน	จำนวน	3.5	กก.	ราคา	10	บาท	35.00	บาท
ปริมาณปูนขาวต่อวัน	จำนวน	0.0	กก.	ราคา	5	บาท	-	บาท
ปริมาณคลอรีนต่อวัน	จำนวน	0.8	กก.	ราคา	60	บาท	50.00	บาท
ปริมาณสารอื่นต่อวัน	จำนวน	0	กก.	ราคา	50	บาท	-	บาท
(1 เดือน คิด 30 วัน)						รวม	85.00	บาท

หมายเหตุ ปริมาณตามการใช้งานปัจจุบัน

$$\text{ค่าสารเคมี ต่อเดือน} = 85 \times 30 = 2,550.00 \text{ บาท/เดือน}$$

ค่าบำรุงรักษา

ค่าบำรุงรักษา	จำนวน	1	เดือน	ราคา	2,979.00	บาท	2,979.00	บาท
---------------	-------	---	-------	------	----------	-----	----------	-----

$$\text{ค่าบำรุงรักษา ต่อเดือน} = 2,979.00 \text{ บาท/เดือน}$$

ภาพภาคผนวกที่ ค-1 รายการคำนวณต้นทุนการผลิตน้ำ ของระบบประปาหมู่บ้าน บ้านซากกอไผ่ หมู่ที่ 1 ตำบลซากบก



**ค่าตอบแทน**

ค่าผู้ดูแลการผลิต	จำนวน	1	คน	ค่าจ้าง	4,000.00	บาท/เดือน	เป็นเงิน	4,000.00	บาท/เดือน
พนักงานธุรการ/บัญชี	จำนวน	1	คน	ค่าจ้าง	-	บาท/เดือน	เป็นเงิน	-	บาท/เดือน
ค่าเคเบิลเงิน / จดหมาย	จำนวน	1	คน	ค่าจ้าง	3,500.00	บาท/เดือน	เป็นเงิน	3,500.00	บาท/เดือน

ค่าตอบแทน ต่อเดือนรวมเป็นเงิน  $4000 + 0 + 3500 = 7,500$  บาท/เดือน

$$\begin{aligned} \text{ต้นทุนการผลิต} &= \frac{\text{ค่าไฟฟ้า} + \text{ค่าสารเคมี} + \text{ค่าบำรุงรักษา} + \text{ค่าตอบแทน}}{\text{ปริมาณน้ำที่ผลิตได้สุทธิต่อเดือน}} \\ &= \frac{10190.25 + 2550 + 2979 + 7500}{4,800} = 4.84 \text{ บาท/ลบ.ม.} \end{aligned}$$

ต้นทุนการผลิต	=	4.84	บาท/ลบ.ม.
ค่าเงินการ	15%	=	0.73 บาท/ลบ.ม.
กำไร	15%	=	0.83 บาท/ลบ.ม.
รวมต้นทุนสำน้ำ		<u>6.40</u>	บาท/ลบ.ม.

**การคำนวณค่าใช้จ่ายในการดำเนินการประจำปี**

ผู้ใช้น้ำ 278 ราย

$$\begin{aligned} \text{ความต้องการใช้น้ำ ต่อเดือน} &= \text{จำนวนผู้ใช้น้ำ (1 รายคิด 5 คน)} \times \text{ความต้องการใช้น้ำต่อคน (0.05 ลูกบาศก์เมตร/คน/วัน)} \times 30 \text{ วัน} \\ &= 278 \times 5 \times 0.05 \times 30 = 2,085.00 \text{ ลูกบาศก์เมตร/เดือน} \end{aligned}$$

**รายรับ/เดือน**

จำนวนการขายน้ำต่อเดือนเฉลี่ย	3,097	ลบ.ม./เดือน	คิดเป็น	1.49	เท่าของความต้องการใช้น้ำปกติ
อัตราค่าน้ำที่กำหนด	10	บาท/ลบ.ม.			
ค่าบริการ	10	บาท/ราย			
จะมีรายได้ประมาณ	30,970	บาท/เดือน			
ค่าติดตั้งต่อมาตรอื่นๆ	0	บาท/เดือน			
รวมเป็นรายได้ทั้งหมด	<u>33,760</u>	บาท/เดือน			

**รายจ่าย/เดือน**

ค่าไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือน	10,190	บาท/เดือน
ค่าสารเคมี	2,550	บาท/เดือน
ค่าซ่อมบำรุง	2,979	บาท/เดือน
ค่าพนักงาน	7,500	บาท/เดือน
ค่าใส่หุ้ยหมอกสาร	1,000	บาท/เดือน
รวมเป็นรายจ่ายทั้งหมด	<u>24,219</u>	บาท/เดือน
คงเหลือเงินประมาณ (รายได้ - รายจ่าย)	9,541	บาท/เดือน
	<u>114,489</u>	บาท/ปี

\*\*\*หมายเหตุ จัดเก็บค่าน้ำไม่ได้ทุกราย เนื่องจากมีผู้ใช้น้ำทริจากการบริหารที่ดินเพื่อก่อสร้างระบบประปาและมีรายการค้างชำระ

ภาพภาคผนวกที่ ค-1 (ต่อ)

รายการคำนวณต้นทุนการผลิตน้ำ ของระบบประปาหมู่บ้าน บ้านห้วยหิน หมู่ที่ 3 ตำบลชากบก

1. ปริมาณน้ำที่ผลิตได้สุทธิต่อเดือน

กำลังการผลิต	=	5	ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง (ตามปริมาณอัตราการสูบน้ำดิบ)
ชั่วโมงการทำงาน	=	5	ชั่วโมง/วัน (กำหนดชั่วโมงทำงานที่ 8-12 ชั่วโมง/วัน)
ระยะเวลาการทำงาน 1 เดือน	=	30	วัน
ปริมาณน้ำที่ผลิตได้	=	กำลังการผลิต x ชั่วโมงการทำงาน x 30 วัน (1 เดือน)	
	=	5 x 5 x 30 = 750	ลูกบาศก์เมตร/เดือน
ปริมาณน้ำที่สูญเสีย	=	20% ของปริมาณน้ำที่ผลิตได้	
	=	0.2 x 750 = 150	ลูกบาศก์เมตร/เดือน
ปริมาณน้ำที่ผลิตได้สุทธิต่อเดือน	=	ปริมาณน้ำที่ผลิต - ปริมาณน้ำที่สูญเสีย	
	=	750 - 150 = 600	ลูกบาศก์เมตร/เดือน

2. มาตรฐานค่าใช้ประปาต่อลูกบาศก์เมตร

ค่าไฟฟ้า

เครื่องสูบน้ำดิบ/น้ำดี (อายุการใช้งาน 5 ปี)	จำนวน	1	เครื่อง	กำลังไฟ	1.5	กิโลวัตต์	1.50	กิโลวัตต์
เครื่องสูบน้ำดิบ (อายุการใช้งาน 5 ปี)	จำนวน	1	เครื่อง	กำลังไฟ	2.2	กิโลวัตต์	2.20	กิโลวัตต์
เครื่องจ่ายสารเคมี (อายุการใช้งาน 5 ปี)	จำนวน	1	เครื่อง	กำลังไฟ	0.05	กิโลวัตต์	0.05	กิโลวัตต์
โคมไฟแสงสว่าง (อายุการใช้งาน 3-5 ปี)	จำนวน	1	หลอด	กำลังไฟ	0.036	กิโลวัตต์	0.04	กิโลวัตต์
อุปกรณ์สำนักงาน (อายุการใช้งาน 10 ปี)	จำนวน	0	ชุด	กำลังไฟ	0.5	กิโลวัตต์	-	กิโลวัตต์
			รวม		1.5+ 2.2+ 0.05 + 0.036	3.79	กิโลวัตต์	
เวลาทำงาน	จำนวน	5.00	ชั่วโมง	1 เดือน คิด	30	วัน	150.00	ชั่วโมง
							ค่าไฟฟ้า ราคา	3.75 บาท/หน่วย
							ค่าไฟฟ้าต่อเดือน = 3.786 x 150 x 3.75 =	2,129.63 บาท/เดือน

ค่าสารเคมี

ปริมาณสารส้มต่อวัน	จำนวน	0.0	กก.	ราคา	10	บาท	-	บาท
ปริมาณปูนขาวต่อวัน	จำนวน	0.0	กก.	ราคา	5	บาท	-	บาท
ปริมาณคลอรีนต่อวัน	จำนวน	0.10	กก.	ราคา	60	บาท	6.25	บาท
ปริมาณสารอื่นต่อวัน	จำนวน	0	กก.	ราคา	50	บาท	-	บาท
(1 เดือน คิด 30 วัน)							รวม	6.25 บาท

หมายเหตุ ปริมาณตามการใช้งานปัจจุบัน

$$\text{ค่าสารเคมี ต่อเดือน} = 6.25 \times 30 = 187.50 \text{ บาท/เดือน}$$

ค่าบำรุงรักษา

ค่าบำรุงรักษา	จำนวน	1	เดือน	ราคา	700.00	บาท	700.00	บาท
				ค่าบำรุงรักษา ต่อเดือน	=	700.00	บาท/เดือน	

ภาพภาคผนวกที่ ค-2 รายการคำนวณต้นทุนการผลิตน้ำ ของระบบประปาหมู่บ้าน บ้านห้วยหิน หมู่ที่ 3 ตำบลชากบก

**ค่าตอบแทน**

ค่าผู้ดูแลการผลิต	จำนวน	1	คน	ค่าจ้าง	1,000.00	บาท/เดือน	เป็นเงิน	1,000.00	บาท/เดือน
พนักงานธุรการ/บัญชี	จำนวน	0	คน	ค่าจ้าง	-	บาท/เดือน	เป็นเงิน	-	บาท/เดือน
ค่าเก็บเงิน / จดมาคร	จำนวน	1	คน	ค่าจ้าง	1,000.00	บาท/เดือน	เป็นเงิน	1,000.00	บาท/เดือน

ค่าตอบแทน ต่อเดือนรวมเป็นเงิน  $1000 + 0 + 1000 = 2,000$  บาท/เดือน

$$\begin{aligned} \text{ต้นทุนการผลิต} &= \frac{\text{ค่าไฟฟ้า} + \text{ค่าสารเคมี} + \text{ค่าบำรุงรักษา} + \text{ค่าตอบแทน}}{\text{ปริมาณน้ำที่ผลิตได้สุทธิต่อเดือน}} \\ &= \frac{2129.625 + 187.5 + 700 + 2000}{600} = 8.36 \text{ บาท/ลบ.ม.} \end{aligned}$$

ต้นทุนการผลิต	=	8.36	บาท/ลบ.ม.
ค่าเนิ่นการ 15%	=	1.25	บาท/ลบ.ม.
กำไร 15%	=	1.44	บาท/ลบ.ม.
<b>รวมต้นทุนค่าไฟ</b>		<b>11.06</b>	<b>บาท/ลบ.ม.</b>

**การคำนวณค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานกิจการประปา**

ผู้ใช้น้ำ 62 ราย

$$\begin{aligned} \text{ความต้องการใช้น้ำ ต่อเดือน} &= \text{จำนวนผู้ใช้น้ำ (1 รายคิด 5 คน)} \times \text{ความต้องการใช้น้ำต่อคน (0.05 ลูกบาศก์เมตร/คน/วัน)} \times 30 \text{ วัน} \\ &= 62 \times 5 \times 0.05 \times 30 = 465.00 \text{ ลูกบาศก์เมตร/เดือน} \end{aligned}$$

**รายรับ/เดือน**

จำนวนการขายน้ำต่อเดือนเฉลี่ย	604	ลบ.ม./เดือน	คิดเป็น	1.30	เท่าของความต้องการใช้น้ำปกติ
อัตราค่าน้ำที่กำหนด	10	บาท/ลบ.ม.			
ค่าบริการ 10 บาท/ราย	620	บาท/เดือน			
จะมีรายได้ประมาณ	6,040	บาท/เดือน			
ค่าติดตั้ง/ต่อมาคร/อื่นๆ	0	บาท/เดือน			
<b>รวมเป็นรายได้ทั้งหมด</b>	<b>6,670</b>	<b>บาท/เดือน</b>			

**รายจ่าย/เดือน**

ค่าไฟฟ้า เฉลี่ยต่อเดือน	2,130	บาท/เดือน
ค่าสารเคมี	188	บาท/เดือน
ค่าซ่อมบำรุง	700	บาท/เดือน
ค่าพนักงาน	2,000	บาท/เดือน
ค่าวัสดุ-นอกสาร	1,000	
<b>รวมเป็นรายจ่ายทั้งหมด</b>	<b>6,017</b>	<b>บาท/เดือน</b>
คงเหลือเงินประมาณ (รายได้ - รายจ่าย)	653	บาท/เดือน
	<b>7,835</b>	<b>บาท/ปี</b>

\*\*\*หมายเหตุ มีปัญหาในการจัดเก็บค่าน้ำได้ ไม่ครบทุกราย มีรายการค้างชำระ การนำส่งข้อมูลรายรับไม่ครบ

รายการคำนวณต้นทุนการผลิตน้ำ ของ ระบบประปาหมู่บ้าน บ้านห้วยหิน (ที่บ้านซากตาแดง) หมู่ที่ 3 ตำบลชากบก

1. ปริมาณน้ำที่ผลิตได้สุทธิต่อเดือน

กำลังการผลิต	=	7	ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
ชั่วโมงการทำงาน	=	4	ชั่วโมง/วัน (กำหนดชั่วโมงทำงานที่ 8 - 12 ชั่วโมง/วัน)
ระยะเวลาการทำงาน 1 เดือน	=	30	วัน
ปริมาณน้ำที่ผลิตได้	=	กำลังการผลิต x ชั่วโมงการทำงาน x 30 วัน (1 เดือน)	
	=	7 x 4 x 30 =	840 ลูกบาศก์เมตร/เดือน
ปริมาณน้ำที่สูญเสีย	=	20% ของปริมาณน้ำที่ผลิตได้	
	=	0.2 x 840 =	168 ลูกบาศก์เมตร/เดือน
ปริมาณน้ำที่ผลิตได้สุทธิต่อเดือน	=	ปริมาณน้ำที่ผลิต - ปริมาณน้ำสูญเสีย	
	=	840 - 168 =	672 ลูกบาศก์เมตร/เดือน

2. มาตรฐานค่าประปาต่อลูกบาศก์เมตร

ค่าไฟฟ้า

เครื่องสูบน้ำดีเซล (อายุการใช้งาน 5 ปี)	จำนวน	1	เครื่อง	กำลังไฟ	0.75	กิโลวัตต์	0.75	กิโลวัตต์
เครื่องสูบน้ำดีเซล (อายุการใช้งาน 5 ปี)	จำนวน	1	เครื่อง	กำลังไฟ	1.5	กิโลวัตต์	1.50	กิโลวัตต์
เครื่องจ่ายสารเคมี (อายุการใช้งาน 5 ปี)	จำนวน	1	เครื่อง	กำลังไฟ	0.05	กิโลวัตต์	0.05	กิโลวัตต์
ไฟฟ้าแสงสว่าง (อายุการใช้งาน 3-5 ปี)	จำนวน	2	หลอด	กำลังไฟ	0.036	กิโลวัตต์	0.07	กิโลวัตต์
อุปกรณ์สำนักงาน (อายุการใช้งาน 10 ปี)	จำนวน	0	ชุด	กำลังไฟ	0.5	กิโลวัตต์	-	กิโลวัตต์
			รวม		0.75+ 1.5+ 0.05 + 0.072		2.37	กิโลวัตต์
เวลาทำงาน	จำนวน	4.00	ชั่วโมง	1 เดือน คิด	30	วัน	120.00	ชั่วโมง
							ค่าไฟฟ้า ราคา	3.75 บาท/หน่วย
							ค่าไฟฟ้าต่อเดือน = 2.372 x 120 x 3.75 x =	1,067.40 บาท/เดือน

ค่าสารเคมี

ปริมาณสารส้มต่อวัน	จำนวน	0.9	กก.	ราคา	10	บาท	9.33	บาท
ปริมาณปูนขาวต่อวัน	จำนวน	0.0	กก.	ราคา	5	บาท	-	บาท
ปริมาณคลอรีนต่อวัน	จำนวน	0.12	กก.	ราคา	60	บาท	7.00	บาท
ปริมาณสารอื่นต่อวัน	จำนวน	0	กก.	ราคา	50	บาท	-	บาท
(1 เดือน คิด 30 วัน)							รวม	16.33 บาท

หมายเหตุ ปริมาณตามการใช้งานปัจจุบัน

$$\text{ค่าสารเคมี ต่อเดือน} = 16.33 \times 30 = 489.90 \text{ บาท/เดือน}$$

ค่าบำรุงรักษา

ค่าบำรุงรักษา	จำนวน	1	เดือน	ราคา	200.00	บาท	200.00	บาท
---------------	-------	---	-------	------	--------	-----	--------	-----

$$\text{ค่าบำรุงรักษา ต่อเดือน} = 200.00 \text{ บาท/เดือน}$$

ภาพภาคผนวกที่ ค-3 รายการคำนวณต้นทุนการผลิตน้ำ ของระบบประปาหมู่บ้าน บ้านห้วยหิน (ที่บ้านซากตาแดง) หมู่ที่ 3 ตำบลชากบก

ค่าตอบแทน									
ค่าผู้ดูแลการผลิต	จำนวน	1	คน	ค่าจ้าง	1,000.00	บาท/เดือน	เป็นเงิน	1,000.00	บาท/เดือน
พนักงานธุรการ/บัญชี	จำนวน	0	คน	ค่าจ้าง	-	บาท/เดือน	เป็นเงิน	-	บาท/เดือน
ค่าเก็บเงิน / จดมาคร	จำนวน	1	คน	ค่าจ้าง	1,000.00	บาท/เดือน	เป็นเงิน	1,000.00	บาท/เดือน
ค่าตอบแทน ต่อเดือนรวมเป็นเงิน					1000 + 0 + 1000 =	2,000	บาท/เดือน		

$$\begin{aligned} \text{ต้นทุนการผลิต} &= \frac{\text{ค่าไฟฟ้า} + \text{ค่าสารเคมี} + \text{ค่าบำรุงรักษา} + \text{ค่าตอบแทน}}{\text{ปริมาณที่ผลิตได้สุทธิต่อเดือน}} \\ &= \frac{1067.4 + 489.9 + 200 + 2000}{672} = 5.59 \text{ บาท/ลบ.ม.} \end{aligned}$$

ต้นทุนการผลิต	=	5.59	บาท/ลบ.ม.	
ค่าเนิ่นการ	15%	=	0.84	บาท/ลบ.ม.
ค่าโร	15%	=	0.96	บาท/ลบ.ม.
รวมต้นทุนค่าน้ำ			<u>7.39</u>	บาท/ลบ.ม.

#### การคำนวณค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานกิจการประปา

ผู้ใช้น้ำ	75	ราย			
ความต้องการใช้น้ำ ต่อเดือน	= จำนวนผู้ใช้น้ำ (1 รายคิด 5 ลบ.) x ความต้องการใช้น้ำต่อคน (0.05 ลูกบาศก์เมตร/คน/วัน) x 30 วัน				
	= 75 x 5 x 0.05 x 30 = 562.50 ลูกบาศก์เมตร/เดือน				
รายรับ/เดือน					
จำนวนการขายน้ำต่อเดือนเฉลี่ย	618	ลบ.ม./เดือน	คิดเป็น	1.10	เท่าของความต้องการใช้น้ำปกติ
อัตราค่าน้ำที่กำหนด	10	บาท/ลบ.ม.			
ค่าบริการ	10	บาท/ราย			
จะมียาได้ประมาณ	6,180	บาท/เดือน			
รวมเป็นรายได้ทั้งหมด	<u>6,940</u>	บาท/เดือน			
รายจ่าย/เดือน					
ค่าไฟฟ้า เฉลี่ยต่อเดือน	1,067	บาท/เดือน			
ค่าสารเคมี	490	บาท/เดือน			
ค่าซ่อมบำรุง	200	บาท/เดือน			
ค่าพนักงาน	2,000	บาท/เดือน			
ค่าใส่หุ้ย-ออกสาร	1,000	บาท/เดือน			
รวมเป็นรายจ่ายทั้งหมด	<u>4,757</u>	บาท/เดือน			
คงเหลือเงินประมาณ (รายได้ - รายจ่าย)	<u>2,183</u>	บาท/เดือน			
	<u>26,192</u>	บาท/ปี			

\*\*\*หมายเหตุ อยู่ในช่วงเริ่มต้นการใช้งานระบบประปาหมู่บ้าน

ภาพภาคผนวกที่ ค-3 (ต่อ)

รายการคำนวณต้นทุนการผลิตน้ำ ของ ระบบประปาหมู่บ้าน บ้านบึงต้นชั้น หมู่ที่ 4 ตำบลชากบก

1. ปริมาณน้ำที่ผลิตได้สุทธิต่อเดือน

กำลังการผลิต	=	10	ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
ชั่วโมงการทำงาน	=	20	ชั่วโมง/วัน (กำหนดชั่วโมงทำงานที่ 8-12 ชั่วโมง/วัน)
ระยะเวลาการทำงาน 1 เดือน	=	30	วัน
ปริมาณน้ำที่ผลิตได้	=	กำลังการผลิต x ชั่วโมงการทำงาน x 30 วัน (1 เดือน)	
	=	$10 \times 20 \times 30$	= 6,000 ลูกบาศก์เมตร/เดือน
ปริมาณน้ำที่สูญเสีย	=	20% ของปริมาณน้ำที่ผลิตได้	
	=	$0.2 \times 6000$	= 1,200 ลูกบาศก์เมตร/เดือน
ปริมาณน้ำที่ผลิตได้สุทธิต่อเดือน	=	ปริมาณน้ำที่ผลิต - ปริมาณน้ำสูญเสีย	
	=	$6000 - 1200$	= 4,800 ลูกบาศก์เมตร/เดือน

2. หาค่าต้นทุนค่าประปาต่อลูกบาศก์เมตร

ค่าไฟฟ้า

เครื่องสูบน้ำดิบ (อายุการใช้งาน 5 ปี)	จำนวน	1	เครื่อง	กำลังไฟ	2.2	กิโลวัตต์	2.20	กิโลวัตต์
เครื่องสูบน้ำดี (อายุการใช้งาน 5 ปี)	จำนวน	1	เครื่อง	กำลังไฟ	2.2	กิโลวัตต์	2.20	กิโลวัตต์
เครื่องจ่ายสารเคมี (อายุการใช้งาน 5 ปี)	จำนวน	2	เครื่อง	กำลังไฟ	0.05	กิโลวัตต์	0.10	กิโลวัตต์
ไฟฟ้าแสงสว่าง (อายุการใช้งาน 3-5 ปี)	จำนวน	1	หลอด	กำลังไฟ	0.036	กิโลวัตต์	0.04	กิโลวัตต์
อุปกรณ์สำนักงาน (อายุการใช้งาน 10 ปี)	จำนวน	0	ชุด	กำลังไฟ	0.5	กิโลวัตต์	-	กิโลวัตต์
			รวม		$2.2+2.2+0.1+0.036+0$	=	4.54	กิโลวัตต์
เวลาทำงาน	จำนวน	20.00	ชั่วโมง	1 เดือน คิด	30	วัน	600.00	ชั่วโมง
							ค่าไฟฟ้า ราคา	3.75 บาท/หน่วย
							ค่าไฟฟ้าต่อเดือน	$= 4.536 \times 600 \times 3.75 \times = 10,206.00$ บาท/เดือน

ค่าสารเคมี

ปริมาณสารส้มต่อวัน	จำนวน	5.0	กก.	ราคา	10	บาท	50.00	บาท
ปริมาณปูนขาวต่อวัน	จำนวน	0.0	กก.	ราคา	5	บาท	-	บาท
ปริมาณคลอรีนต่อวัน	จำนวน	0.8	กก.	ราคา	60	บาท	50.00	บาท
ปริมาณสารอื่นต่อวัน	จำนวน	0	กก.	ราคา	50	บาท	-	บาท
(1 เดือน คิด 30 วัน)							รวม	100.00 บาท

หมายเหตุ ปริมาณตามการใช้งานปัจจุบัน

$$\text{ค่าสารเคมี ต่อเดือน} = 100 \times 30 = 3,000.00 \text{ บาท/เดือน}$$

ค่าบำรุงรักษา

ค่าบำรุงรักษา	จำนวน	1	เดือน	ราคา	3,000.00	บาท	3,000.00	บาท
---------------	-------	---	-------	------	----------	-----	----------	-----

$$\text{ค่าบำรุงรักษา ต่อเดือน} = 3,000.00 \text{ บาท/เดือน}$$

ภาพภาคผนวกที่ ค-4 รายการคำนวณต้นทุนการผลิตน้ำ ของระบบประปาหมู่บ้าน บ้านบึงต้นชั้น หมู่ที่ 4 ตำบลชากบก

**ค่าตอบแทน**

ค่าผู้ดูแลการผลิต	จำนวน	1 คน	ค่าจ้าง	6,000.00 บาท/เดือน	เป็นเงิน	6,000.00 บาท/เดือน
ค่าเก็บเงิน / จัดมาตร	จำนวน	1 คน	ค่าจ้าง	3,000.00 บาท/เดือน	เป็นเงิน	3,000.00 บาท/เดือน

$$\text{ค่าตอบแทน ต่อเดือนรวมเป็นเงิน} = 6000 + 0 + 3000 = 9,000 \text{ บาท/เดือน}$$

$$\text{ต้นทุนการผลิต} = \frac{\text{ค่าไฟฟ้า} + \text{ค่าสารเคมี} + \text{ค่าบำรุงรักษา} + \text{ค่าตอบแทน}}{\text{ปริมาณน้ำที่ผลิตได้สุทธิต่อเดือน}}$$

$$= \frac{10206 + 3000 + 3000 + 9000}{4,800} = 5.25 \text{ บาท/ลบ.ม.}$$

ต้นทุนการผลิต	=	5.25 บาท/ลบ.ม.
ค่าเนิ่นการ	15%	= 0.79 บาท/ลบ.ม.
ค่าโร	15%	= 0.91 บาท/ลบ.ม.
<b>รวมต้นทุนสำน้ำ</b>		<b>6.94 บาท/ลบ.ม.</b>

**การประมาณการค่าใช้จ่ายในการดำเนินการประปา**

ผู้ใช้น้ำ 303 ราย

$$\begin{aligned} \text{ความต้องการใช้น้ำ ต่อเดือน} &= \text{จำนวนผู้ใช้น้ำ (1 รายคิด 5 คน)} \times \text{ความต้องการใช้น้ำต่อคน (0.05 ลูกบาศก์เมตร/คน/วัน)} \times 30 \text{ วัน} \\ &= 303 \times 5 \times 0.05 \times 30 = 2,272.50 \text{ ลูกบาศก์เมตร/เดือน} \end{aligned}$$

**รายรับ/เดือน**

จำนวนการขายน้ำต่อเดือนเฉลี่ย	4,064 ลบ.ม./เดือน	คิดเป็น	1.79 เท่าของความต้องการใช้น้ำปกติ
อัตราค่าน้ำที่กำหนด	10 บาท/ลบ.ม.		
ค่าบริการ	0 บาท/ราย	0 บาท/เดือน	
จะมีรายได้ประมาณ	40,640 บาท/เดือน		
ค่าติดตั้ง/ต่อมาตรอื่นๆ	0 บาท/เดือน		
<b>รวมเป็นรายได้ทั้งหมด</b>	<b>40,650 บาท/เดือน</b>		

**รายจ่าย/เดือน**

ค่าไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือน	10,206 บาท/เดือน
ค่าสารเคมี	3,000 บาท/เดือน
ค่าซ่อมบำรุง	3,000 บาท/เดือน
ค่าพนักงาน	9,000 บาท/เดือน
ค่าใส่ท่อ+เอกสาร	500 บาท/เดือน
<b>รวมเป็นรายจ่ายทั้งหมด</b>	<b>25,706 บาท/เดือน</b>

คงเหลือเงินประมาณ (รายได้ - รายจ่าย)	14,944 บาท/เดือน
	<b>179,328 บาท/ปี</b>

\*\*\*หมายเหตุ เนื่องด้วยมีการเปลี่ยนแปลงคณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน ทำให้การดำเนินการต่างๆยังไม่เป็นระบบ

รายการคำนวณต้นทุนการผลิตน้ำ ของ ระบบประปาหมู่บ้าน บ้านเขาลอย หมู่ที่ 5 ตำบลชากบก

1. ปริมาณน้ำที่ผลิตได้สุทธิต่อเดือน

กำลังการผลิต	=	3	ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง	(ตามปริมาณอัตราการสูบน้ำดิบ)
ชั่วโมงการทำงาน	=	3	ชั่วโมง/วัน	(กำหนดชั่วโมงทำงานที่ 8-12 ชั่วโมง/วัน)
ระยะเวลาการทำงาน 1 เดือน	=	30	วัน	
ปริมาณน้ำที่ผลิตได้	=	กำลังการผลิต x ชั่วโมงการทำงาน x 30 วัน (1 เดือน)		
	=	3 x 3 x 30	=	270 ลูกบาศก์เมตร/เดือน
ปริมาณน้ำที่สูญเสีย	=	20% ของปริมาณน้ำที่ผลิตได้		
	=	0.2 x 270	=	54 ลูกบาศก์เมตร/เดือน
ปริมาณน้ำที่ผลิตได้สุทธิต่อเดือน	=	ปริมาณน้ำที่ผลิต - ปริมาณน้ำสูญเสีย		
	=	270 - 54	=	216 ลูกบาศก์เมตร/เดือน

2. หาต้นทุนค่าไฟฟ้าต่อลูกบาศก์เมตร

ค่าไฟฟ้า

เครื่องสูบน้ำดิบ (อายุการใช้งาน 5 ปี)	จำนวน	1	เครื่อง	กำลังไฟ	1.5	กิโลวัตต์	1.50	กิโลวัตต์
เครื่องสูบน้ำดี (อายุการใช้งาน 5 ปี)	จำนวน	1	เครื่อง	กำลังไฟ	2.2	กิโลวัตต์	2.20	กิโลวัตต์
เครื่องจ่ายสารเคมี (อายุการใช้งาน 5 ปี)	จำนวน	1	เครื่อง	กำลังไฟ	0.05	กิโลวัตต์	0.05	กิโลวัตต์
ไฟฟ้าแสงสว่าง (อายุการใช้งาน 3-5 ปี)	จำนวน	1	หลอด	กำลังไฟ	0.036	กิโลวัตต์	0.04	กิโลวัตต์
อุปกรณ์สำนักงาน (อายุการใช้งาน 10 ปี)	จำนวน	0	ชุด	กำลังไฟ	0.5	กิโลวัตต์	-	กิโลวัตต์
	รวม				1.5+ 2.2+ 0.05+ 0.036+ 0 =		3.79	กิโลวัตต์
เวลาทำงาน	จำนวน	3.00	ชั่วโมง	1 เดือน คิด	30	วัน	90.00	ชั่วโมง
							ค่าไฟฟ้า ราคา	3.75 บาท/หน่วย
							ค่าไฟฟ้าต่อเดือน =	3.786 x 90 x 3.75 = 1,277.77 บาท/เดือน

ค่าสารเคมี

ปริมาณสารส้มต่อวัน	จำนวน	0.0	กก.	ราคา	10	บาท	-	บาท
ปริมาณปูนขาวต่อวัน	จำนวน	0.0	กก.	ราคา	5	บาท	-	บาท
ปริมาณคลอรีนต่อวัน	จำนวน	0.06	กก.	ราคา	60	บาท	3.60	บาท
ปริมาณสารอื่นต่อวัน	จำนวน	0	กก.	ราคา	50	บาท	-	บาท
(1 เดือน คิด 30 วัน)							รวม	3.60 บาท

หมายเหตุ ปริมาณตามการใช้งานปัจจุบัน

$$\text{ค่าสารเคมี ต่อเดือน} = 3.6 \times 30 = 108.00 \text{ บาท/เดือน}$$

ค่าบำรุงรักษา

ค่าบำรุงรักษา	จำนวน	1	เดือน	ราคา	100.00	บาท	100.00	บาท
							ค่าบำรุงรักษา ต่อเดือน	= 100.00 บาท/เดือน

ภาพภาคผนวกที่ ค-5 รายการคำนวณต้นทุนการผลิตน้ำ ของระบบประปาหมู่บ้าน บ้านเขาลอย หมู่ที่ 5 ตำบลชากบก



**ค่าตอบแทน**

ค่าผู้ดูแลการผลิต	จำนวน	1 คน	ค่าจ้าง	500.00 บาท/เดือน	เป็นเงิน	500.00 บาท/เดือน
ค่าเก็บเงิน / จดมาคร	จำนวน	0 คน	ค่าจ้าง	- บาท/เดือน	เป็นเงิน	- บาท/เดือน

ค่าตอบแทน ต่อเดือนรวมเป็นเงิน  $500 + 0 + 0 = 500$  บาท/เดือน

$$\text{ต้นทุนการผลิต} = \frac{\text{ค่าไฟฟ้า} + \text{ค่าสารเคมี} + \text{ค่าบำรุงรักษา} + \text{ค่าตอบแทน}}{\text{ปริมาณน้ำที่ผลิตได้สุทธิต่อเดือน}}$$

$$= \frac{1277.77 + 108 + 100 + 500}{216} = 9.19 \text{ บาท/ลบ.ม.}$$

ต้นทุนการผลิต	=	9.19	บาท/ลบ.ม.
ค่าเงินการ	15%	=	1.38 บาท/ลบ.ม.
ค่าโร	15%	=	1.59 บาท/ลบ.ม.
รวมต้นทุนสำน้ำ		<u>12.16</u>	บาท/ลบ.ม.

**การคำนวณค่าใช้จ่ายในการดำเนินการประจำปี**

ผู้ใช้น้ำ 24 ราย

$$\begin{aligned} \text{ความต้องการใช้น้ำ ต่อเดือน} &= \text{จำนวนผู้ใช้น้ำ (1 รายคิด 5 คน)} \times \text{ความต้องการใช้น้ำต่อคน (0.05 ลูกบาศก์เมตร/คน/วัน)} \times 30 \text{ วัน} \\ &= 24 \times 5 \times 0.05 \times 30 = 180 \text{ ลูกบาศก์เมตร/เดือน} \end{aligned}$$

**รายรับ/เดือน**

จำนวนการขายน้ำต่อเดือนเฉลี่ย	214	ลบ.ม./เดือน	คิดเป็น	1.19	เท่าของความต้องการใช้น้ำปกติ
อัตราค่าน้ำที่กำหนด	10	บาท/ลบ.ม.			
ค่าบริการ	10	บาท/ราย	240	บาท/เดือน	
จะมีรายได้ประมาณ			2,140	บาท/เดือน	
ค่าติดตั้ง/ต่อมาคร/อื่นๆ			0	บาท/เดือน	
รวมเป็นรายได้ทั้งหมด			<u>2,390</u>	บาท/เดือน	

**รายจ่าย/เดือน**

ค่าไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือน	1,278	บาท/เดือน
ค่าสารเคมี	108	บาท/เดือน
ค่าซ่อมบำรุง	100	บาท/เดือน
ค่าพนักงาน	500	บาท/เดือน
ค่าใส่หุ้ย+เอกสาร	50	
รวมเป็นรายจ่ายทั้งหมด	<u>2,036</u>	บาท/เดือน

คงเหลือเงินประมาณ (รายได้ - รายจ่าย)	354	บาท/เดือน
	<u>4,251</u>	บาท/ปี

\*\*\*หมายเหตุ ค่าตอบแทนผู้ดูแลได้สิทธิในการใช้น้ำประจำปี เพิ่มเติม จากค่าจ้างรายเดือน

รายการคำนวณต้นทุนการผลิตน้ำ ของ ระบบประปาหมู่บ้าน บ้านหนองหัว หมู่ที่ 6 ตำบลชากบก

1. ปริมาณน้ำที่ผลิตได้สุทธิต่อเดือน

กำลังการผลิต	=	10	ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
ชั่วโมงการทำงาน	=	9	ชั่วโมง/วัน (กำหนดชั่วโมงทำงานที่ 8 - 12 ชั่วโมง/วัน)
ระยะเวลาการทำงาน 1 เดือน	=	30	วัน
ปริมาณน้ำที่ผลิตได้	=	กำลังการผลิต x ชั่วโมงการทำงาน x 30 วัน (1 เดือน)	
	=	10 x 9 x 30 =	2,700 ลูกบาศก์เมตร/เดือน
ปริมาณน้ำที่สูญเสีย	=	20% ของปริมาณน้ำที่ผลิตได้	
	=	0.2 x 2700 =	540 ลูกบาศก์เมตร/เดือน
ปริมาณน้ำที่ผลิตได้สุทธิต่อเดือน	=	ปริมาณน้ำที่ผลิต - ปริมาณน้ำสูญเสีย	
	=	2700 - 540 =	2,160 ลูกบาศก์เมตร/เดือน

2. หาค่าต้นทุนค่าประปาต่อลูกบาศก์เมตร

ค่าไฟฟ้า

เครื่องสูบน้ำดิบ(อายุการใช้งาน 5 ปี)	จำนวน	1	เครื่อง	กำลังไฟ	2.2	กิโลวัตต์	2.20	กิโลวัตต์
เครื่องสูบน้ำดี (อายุการใช้งาน 5 ปี)	จำนวน	1	เครื่อง	กำลังไฟ	2.2	กิโลวัตต์	2.20	กิโลวัตต์
เครื่องจ่ายสารเคมี (อายุการใช้งาน 5 ปี)	จำนวน	1	เครื่อง	กำลังไฟ	0.05	กิโลวัตต์	0.05	กิโลวัตต์
ไฟฟ้าแสงสว่าง (อายุการใช้งาน 3-5 ปี)	จำนวน	3	หลอด	กำลังไฟ	0.036	กิโลวัตต์	0.11	กิโลวัตต์
อุปกรณ์สำนักงาน (อายุการใช้งาน 10 ปี)	จำนวน	0	ชุด	กำลังไฟ	0.5	กิโลวัตต์	-	กิโลวัตต์
			รวม		2.2+2.2+0.05+0.108+0 =	4.56	กิโลวัตต์	
เวลาทำงาน	จำนวน	9.00	ชั่วโมง	1 เดือน คิค	30	วัน	270.00	ชั่วโมง
							ค่าไฟฟ้า ราคา	3.75 บาท/หน่วย
							ค่าไฟฟ้าต่อเดือน = 4.558 x 270 x 3.75 x =	4,614.97 บาท/เดือน

ค่าสารเคมี

ปริมาณสารส้มต่อวัน	จำนวน	3.0	กก.	ราคา	10	บาท	30.00	บาท
ปริมาณปูนขาวต่อวัน	จำนวน	1.5	กก.	ราคา	5	บาท	7.50	บาท
ปริมาณคลอรีนต่อวัน	จำนวน	0.4	กก.	ราคา	60	บาท	22.50	บาท
ปริมาณสารอื่นต่อวัน	จำนวน	0	กก.	ราคา	50	บาท	-	บาท
(1 เดือน คิค 30 วัน)						รวม	60.00	บาท

หมายเหตุ ปริมาณตามการใช้งานปัจจุบัน

$$\text{ค่าสารเคมี ต่อเดือน} = 60 \times 30 = 1,800.00 \text{ บาท/เดือน}$$

ค่าบำรุงรักษา

ค่าบำรุงรักษา	จำนวน	1	เดือน	ราคา	500.00	บาท	500.00	บาท
---------------	-------	---	-------	------	--------	-----	--------	-----

$$\text{ค่าบำรุงรักษา ต่อเดือน} = 500.00 \text{ บาท/เดือน}$$

ภาพภาคผนวกที่ ค-6 รายการคำนวณต้นทุนการผลิตน้ำ ของระบบประปาหมู่บ้าน บ้านหนองหัว หมู่ที่ 6 ตำบลชากบก

**ค่าตอบแทน**

ค่าผู้ดูแลการผลิต	จำนวน	1	คน	ค่าจ้าง	5,000.00	บาท/เดือน	เป็นเงิน	5,000.00	บาท/เดือน
พนักงานธุรการ/บัญชี	จำนวน	1	คน	ค่าจ้าง	1,500.00	บาท/เดือน	เป็นเงิน	1,500.00	บาท/เดือน
ค่าเก็บเงิน / จดมาคร	จำนวน	1	คน	ค่าจ้าง	2,000.00	บาท/เดือน	เป็นเงิน	2,000.00	บาท/เดือน

ค่าตอบแทน ต่อเดือนรวมเป็นเงิน : 5000 + 1500 + 2000 = 8,500 บาท/เดือน

$$\begin{aligned} \text{ต้นทุนการผลิต} &= \frac{\text{ค่าไฟฟ้า} + \text{ค่าสารเคมี} + \text{ค่าบำรุงรักษา} + \text{ค่าตอบแทน}}{\text{ปริมาณน้ำที่ผลิตได้สุทธิต่อเดือน}} \\ &= \frac{4614.97 + 1800 + 500 + 8500}{2,160} = 7.14 \text{ บาท/ลบ.ม.} \end{aligned}$$

ต้นทุนการผลิต	=	7.14	บาท/ลบ.ม.	
ค่าเงินการ	15%	=	1.07	บาท/ลบ.ม.
ค่าโร	15%	=	1.23	บาท/ลบ.ม.
<b>รวมต้นทุนน้ำ</b>		<b>9.44</b>	<b>บาท/ลบ.ม.</b>	

**การคำนวณค่าใช้จ่ายในการดำเนินการประปา**

ผู้ใช้น้ำ 177 ราย

$$\begin{aligned} \text{ความต้องการใช้น้ำ ต่อเดือน} &= \text{จำนวนผู้ใช้น้ำ (1 รายคิด 5 คน)} \times \text{ความต้องการใช้น้ำต่อคน (0.05 ลูกบาศก์เมตร/คน/วัน)} \times 30 \text{ วัน} \\ &= 177 \times 5 \times 0.05 \times 30 = 1,327.50 \text{ ลูกบาศก์เมตร/เดือน} \end{aligned}$$

**รายรับ/เดือน**

จำนวนการขายน้ำต่อเดือนเฉลี่ย	1,979	ลบ.ม./เดือน	คิดเป็น	1.49	เท่าของความต้องการใช้น้ำปกติ
อัตราค่าน้ำที่กำหนด	10	บาท/ลบ.ม.			
ค่าบริการ	20	บาท/ราย	3,540	บาท/เดือน	
จะมีรายได้ประมาณ	19,790	บาท/เดือน			
ค่าคิดตั้งต่อมาคร/อื่นๆ	0	บาท/เดือน			
<b>รวมเป็นรายได้ทั้งหมด</b>	<b>23,340</b>	<b>บาท/เดือน</b>			

**รายจ่าย/เดือน**

ค่าไฟฟ้า เฉลี่ยต่อเดือน	4,615	บาท/เดือน
ค่าสารเคมี	1,800	บาท/เดือน
ค่าซ่อมบำรุง	500	บาท/เดือน
ค่าพนักงาน	8,500	บาท/เดือน
ค่าโลฮู้ออกสาร	200	บาท/เดือน
<b>รวมเป็นรายจ่ายทั้งหมด</b>	<b>15,615</b>	<b>บาท/เดือน</b>

คงเหลือเงินประมาณ (รายได้ - รายจ่าย)	7,725	บาท/เดือน
	<b>92,700</b>	<b>บาท/ปี</b>

\*\*\*หมายเหตุ ยังไม่รวมรายจ่ายสวัสดิการที่กำหนดค่าให้สมาชิกผู้ใช้น้ำเป็นครั้งคราว

รายการคำนวณต้นทุนการผลิตน้ำ ของ ระบบประปาหมู่บ้าน บ้านมาบตาบอด หมู่ที่ 7 ตำบลชากบก

1. ปริมาณน้ำที่ผลิตได้สุทธิต่อเดือน

กำลังการผลิต	=	10	ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
ชั่วโมงการทำงาน	=	18	ชั่วโมง/วัน (กำหนดชั่วโมงทำงานที่ 8-12 ชั่วโมง/วัน)
ระยะเวลาการทำงาน 1 เดือน	=	30	วัน
ปริมาณน้ำที่ผลิตได้	=	กำลังการผลิต x ชั่วโมงการทำงาน x 30 วัน (1 เดือน)	
	=	10 x 18 x 30 =	5,400 ลูกบาศก์เมตร/เดือน
ปริมาณน้ำที่สูญเสีย	=	20% ของปริมาณน้ำที่ผลิตได้	
	=	0.2 x 5400 =	1080 ลูกบาศก์เมตร/เดือน
ปริมาณน้ำที่ผลิตได้สุทธิต่อเดือน	=	ปริมาณน้ำที่ผลิต - ปริมาณน้ำสูญเสีย	
	=	5400 - 1080 =	4,320 ลูกบาศก์เมตร/เดือน

2. หาต้นทุนค่าน้ำประปาต่อลูกบาศก์เมตร

ค่าไฟฟ้า

เครื่องสูบน้ำดิบ (อายุการใช้งาน 5 ปี)	จำนวน	1	เครื่อง	กำลังไฟ	2.2	กิโลวัตต์	2.20	กิโลวัตต์
เครื่องสูบน้ำดี (อายุการใช้งาน 5 ปี)	จำนวน	1	เครื่อง	กำลังไฟ	2.2	กิโลวัตต์	2.20	กิโลวัตต์
เครื่องจ่ายสารเคมี (อายุการใช้งาน 5 ปี)	จำนวน	1	เครื่อง	กำลังไฟ	0.05	กิโลวัตต์	0.05	กิโลวัตต์
ไฟฟ้าแสงสว่าง (อายุการใช้งาน 3-5 ปี)	จำนวน	1	หลอด	กำลังไฟ	0.036	กิโลวัตต์	0.04	กิโลวัตต์
อุปกรณ์สำนักงาน (อายุการใช้งาน 10 ปี)	จำนวน	0	ชุด	กำลังไฟ	0.5	กิโลวัตต์	-	กิโลวัตต์
			รวม		2.2+ 2.2+ 0.05 + 0.036 + 0 =	4.49	กิโลวัตต์	
เวลาทำงาน	จำนวน	18.00	ชั่วโมง	1 เดือน	คิด	30	วัน	540.00 ชั่วโมง
							ค่าไฟฟ้า ราคา	3.75 บาท/หน่วย
							ค่าไฟฟ้าต่อเดือน =	4.486 x 540 x 3.75 x = 9,084.15 บาท/เดือน

ค่าสารเคมี

ปริมาณสารส้มต่อวัน	จำนวน	3.8	กก.	ราคา	10	บาท	37.50	บาท
ปริมาณปูนขาวต่อวัน	จำนวน	0.0	กก.	ราคา	5	บาท	-	บาท
ปริมาณคลอรีนต่อวัน	จำนวน	0.8	กก.	ราคา	60	บาท	45.00	บาท
ปริมาณสารอื่นต่อวัน	จำนวน	0	กก.	ราคา	50	บาท	-	บาท
(1 เดือน คิด 30 วัน)						รวม	82.50	บาท

หมายเหตุ ปริมาณตามการใช้งานปัจจุบัน

$$\text{ค่าสารเคมี ต่อเดือน} = 82.5 \times 30 = 2,475.00 \text{ บาท/เดือน}$$

ค่าบำรุงรักษา

ค่าบำรุงรักษา	จำนวน	1	เดือน	ราคา	200.00	บาท	200.00	บาท
---------------	-------	---	-------	------	--------	-----	--------	-----

$$\text{ค่าบำรุงรักษา ต่อเดือน} = 200.00 \text{ บาท/เดือน}$$

ภาพภาคผนวกที่ ค-7 รายการคำนวณต้นทุนการผลิตน้ำ ของระบบประปาหมู่บ้าน บ้านมาบตาบอด หมู่ที่ 7 ตำบลชากบก

**ค่าตอบแทน**

ค่าผู้ดูแลการผลิต	จำนวน	1	คน	ค่าจ้าง	8,000.00	บาท/เดือน	เป็นเงิน	8,000.00	บาท/เดือน
พนักงานธุรการ/บัญชี	จำนวน	0	คน	ค่าจ้าง	-	บาท/เดือน	เป็นเงิน	-	บาท/เดือน
ค่าเก็บเงิน / จดมาตร	จำนวน	1	คน	ค่าจ้าง	3,500.00	บาท/เดือน	เป็นเงิน	3,500.00	บาท/เดือน

ค่าตอบแทน ต่อเดือนรวมเป็นเงิน  $8000 + 0 + 3500 = 11,500$  บาท/เดือน

$$\begin{aligned} \text{ต้นทุนการผลิต} &= \frac{\text{ค่าไฟฟ้า} + \text{ค่าสารเคมี} + \text{ค่าบำรุงรักษา} + \text{ค่าตอบแทน}}{\text{ปริมาณน้ำที่ผลิตได้สุทธิต่อเดือน}} \\ &= \frac{9084.15 + 2475 + 200 + 11500}{4,320} = 5.38 \text{ บาท/ลบ.ม.} \end{aligned}$$

ต้นทุนการผลิต	=	5.38	บาท/ลบ.ม.
ดำเนินการ 15%	=	0.81	บาท/ลบ.ม.
กำไร 15%	=	0.93	บาท/ลบ.ม.
<b>รวมต้นทุนสำน้ำ</b>		<b>7.12</b>	<b>บาท/ลบ.ม.</b>

**การคำนวณค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานประปา**

ผู้รับน้ำ	360	ราย
ความต้องการใช้น้ำ ต่อเดือน	= จำนวนผู้ใช้น้ำ (1 รายคิด 5 คน) $\times$ ความต้องการใช้น้ำต่อคน (0.05 ลูกบาศก์เมตร/คน/วัน) $\times$ 30 วัน	
	= $360 \times 5 \times 0.05 \times 30 = 2,700.00$ ลูกบาศก์เมตร/เดือน	

**รายรับ/เดือน**

จำนวนการขายน้ำต่อเดือนเฉลี่ย	3,788	ลบ.ม./เดือน	คิดเป็น	1.40	เท่าของความต้องการใช้น้ำปกติ
อัตราค่าน้ำที่กำหนด	10	บาท/ลบ.ม.			
ค่าบริการ 10 บาท/ราย	3,600	บาท/เดือน			
จะมีรายได้ประมาณ	37,880	บาท/เดือน			
ค่าติดตั้ง/ต่อมาตร/อื่นๆ	0	บาท/เดือน			
รวมเป็นรายได้ทั้งหมด	<u>41,490</u>	บาท/เดือน			

**รายจ่าย/เดือน**

ค่าไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือน	9,084	บาท/เดือน
ค่าสารเคมี	2,475	บาท/เดือน
ค่าซ่อมบำรุง	200	บาท/เดือน
ค่าพนักงาน	11,500	บาท/เดือน
ค่าใส่ท่อ+เอกสาร	1,000	
รวมเป็นรายจ่ายทั้งหมด	<u>24,259</u>	บาท/เดือน
คงเหลือเงินประมาณ (รายได้ - รายจ่าย)	<u>17,231</u>	บาท/เดือน
	<u>206,770</u>	บาท/ปี

\*\*\*หมายเหตุ อยู่ในช่วงปรับเปลี่ยนการใช้ระบบประปารูปแบบใหม่

ภาพภาคผนวกที่ ค-7 (ต่อ)

รายการคำนวณต้นทุนการผลิตน้ำ ของ ระบบประปาหมู่บ้าน บ้านเจ็ดลูกเนิน หมู่ที่ 10 ตำบลชากบก

1. ปริมาณน้ำที่ผลิตได้สุทธิต่อเดือน

กำลังการผลิต	=	10	ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
ชั่วโมงการทำงาน	=	5	ชั่วโมง/วัน (กำหนดชั่วโมงทำงานที่ 8 - 12 ชั่วโมง/วัน)
ระยะเวลาการทำงาน 1 เดือน	=	30	วัน
ปริมาณน้ำที่ผลิตได้	=	กำลังการผลิต x ชั่วโมงการทำงาน x 30 วัน (1 เดือน)	
	=	10 x 5 x 30	= 1,500 ลูกบาศก์เมตร/เดือน
ปริมาณน้ำที่สูญเสีย	=	20% ของปริมาณน้ำที่ผลิตได้	
	=	0.2 x 1500	= 300 ลูกบาศก์เมตร/เดือน
ปริมาณน้ำที่ผลิตได้สุทธิต่อเดือน	=	ปริมาณน้ำที่ผลิต - ปริมาณน้ำสูญเสีย	
	=	1500 - 300	= 1,200 ลูกบาศก์เมตร/เดือน

2. มาตรฐานค่าประปาต่อลูกบาศก์เมตร

ค่าไฟฟ้า

เครื่องสูบน้ำดิบ (อายุการใช้งาน 5 ปี)	จำนวน	1	เครื่อง	กำลังไฟ	2.2	กิโลวัตต์	2.20	กิโลวัตต์
เครื่องสูบน้ำดี (อายุการใช้งาน 5 ปี)	จำนวน	1	เครื่อง	กำลังไฟ	2.2	กิโลวัตต์	2.20	กิโลวัตต์
เครื่องจ่ายสารเคมี (อายุการใช้งาน 5 ปี)	จำนวน	3	เครื่อง	กำลังไฟ	0.05	กิโลวัตต์	0.15	กิโลวัตต์
ไฟฟ้าแสงสว่าง (อายุการใช้งาน 3-5 ปี)	จำนวน	2	หลอด	กำลังไฟ	0.036	กิโลวัตต์	0.07	กิโลวัตต์
อุปกรณ์สำนักงาน (อายุการใช้งาน 10 ปี)	จำนวน	0	ชุด	กำลังไฟ	0.5	กิโลวัตต์	-	กิโลวัตต์
			รวม		2.2+ 2.2+ 0.15 + 0.072 + 0 =	4.62	กิโลวัตต์	
เวลาทำงาน	จำนวน	5.00	ชั่วโมง	1 เดือน คิด	30	วัน	150.00	ชั่วโมง
							ค่าไฟฟ้า ราคา	3.75 บาท/หน่วย
							ค่าไฟฟ้าต่อเดือน = 4.622 x 150 x 3.75 x =	2,599.87 บาท/เดือน

ค่าสารเคมี

ปริมาณสารส้มต่อวัน	จำนวน	1.3	กก.	ราคา	10	บาท	12.50	บาท
ปริมาณปูนขาวต่อวัน	จำนวน	0.0	กก.	ราคา	5	บาท	-	บาท
ปริมาณคลอรีนต่อวัน	จำนวน	0.33	กก.	ราคา	60	บาท	20.00	บาท
ปริมาณสารอื่นต่อวัน	จำนวน	0	กก.	ราคา	50	บาท	-	บาท
(1 เดือน คิด 30 วัน)							รวม	32.50 บาท

หมายเหตุ ปริมาณตามการใช้งานปัจจุบัน

$$\text{ค่าสารเคมี ต่อเดือน} = 32.5 \times 30 = 975.00 \text{ บาท/เดือน}$$

ค่าบำรุงรักษา

ค่าบำรุงรักษา	จำนวน	1	เดือน	ราคา	500.00	บาท	500.00	บาท
---------------	-------	---	-------	------	--------	-----	--------	-----

$$\text{ค่าบำรุงรักษา ต่อเดือน} = 500.00 \text{ บาท/เดือน}$$

ภาพภาคผนวกที่ ค-8 รายการคำนวณต้นทุนการผลิตน้ำ ของระบบประปาหมู่บ้าน บ้านเจ็ดลูกเนิน หมู่ที่ 10 ตำบลชากบก

**ค่าตอบแทน**

ค่าผู้ดูแลการผลิต	จำนวน	1	คน	ค่าจ้าง	2,500.00	บาท/เดือน	เป็นเงิน	2,500.00	บาท/เดือน
พนักงานธุรการ/บัญชี	จำนวน	0	คน	ค่าจ้าง	-	บาท/เดือน	เป็นเงิน	-	บาท/เดือน
ค่าเก็บเงิน / จดมาตร	จำนวน	1	คน	ค่าจ้าง	1,500.00	บาท/เดือน	เป็นเงิน	1,500.00	บาท/เดือน

ค่าตอบแทน ต่อเดือนรวมเป็นเงิน  $2500 + 0 + 1500 = 4,000$  บาท/เดือน

$$\begin{aligned} \text{ต้นทุนการผลิต} &= \frac{\text{ค่าไฟฟ้า} + \text{ค่าสารเคมี} + \text{ค่าบำรุงรักษา} + \text{ค่าตอบแทน}}{\text{ปริมาณน้ำที่ผลิตได้สุทธิต่อเดือน}} \\ &= \frac{2599.87 + 975 + 500 + 4000}{1,200} = 6.73 \text{ บาท/ลบ.ม.} \end{aligned}$$

ต้นทุนการผลิต	=	6.73	บาท/ลบ.ม.	
ค่าเนิ่นการ	15%	=	1.01	บาท/ลบ.ม.
ค่าโร	15%	=	1.16	บาท/ลบ.ม.
<b>รวมต้นทุนสำน้ำ</b>		<b>8.90</b>	<b>บาท/ลบ.ม.</b>	

**การคำนวณค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานประปา**

ผู้ใช้น้ำ 124 ไร่

$$\begin{aligned} \text{ความต้องการใช้น้ำ ต่อเดือน} &= \text{จำนวนผู้ใช้น้ำ (1 รายคิด 5 คน)} \times \text{ความต้องการใช้น้ำต่อคน (0.05 ลูกบาศก์เมตร/คน/วัน)} \times 30 \text{ วัน} \\ &= 124 \times 5 \times 0.05 \times 30 = 930.00 \text{ ลูกบาศก์เมตร/เดือน} \end{aligned}$$

**รายรับ/เดือน**

จำนวนการขายน้ำต่อเดือนเฉลี่ย	1,182	ลบ.ม./เดือน	คิดเป็น	1.27	เท่าของความต้องการใช้น้ำปกติ
อัตราค่าน้ำที่กำหนด	10	บาท/ลบ.ม.			
ค่าบริการ	10	บาท/ราย	1,240	บาท/เดือน	
จะมีรายได้ประมาณ			11,820	บาท/เดือน	
ค่าติดตั้งต่อมาตรอื่นๆ	0	บาท/เดือน			
<b>รวมเป็นรายได้ทั้งหมด</b>			<b>13,070</b>	<b>บาท/เดือน</b>	

**รายจ่าย/เดือน**

ค่าไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือน	2,599.87	บาท/เดือน
ค่าสารเคมี	975	บาท/เดือน
ค่าซ่อมบำรุง	500	บาท/เดือน
ค่าพนักงาน	4,000	บาท/เดือน
ค่าโลหู่+เอกสาร	200	
<b>รวมเป็นรายจ่ายทั้งหมด</b>	<b>8,275</b>	<b>บาท/เดือน</b>
คงเหลือเงินประมาณ (รายได้ - รายจ่าย)	4,795	บาท/เดือน
	57,542	บาท/ปี

\*\*\*หมายเหตุ จัดเก็บค่าน้ำไม่ได้ทุกราย ไม่พบผู้ใช้น้ำขณะออกเก็บเงินค่าน้ำ และไม่ติดตามเก็บหนี้ค้างชำระ

รายการคำนวณต้นทุนการผลิตน้ำ ของ ระบบประปาหมู่บ้าน หมู่ที่ 2,8,9 (ที่บ้านในแฉว) ตำบลชากบก

1. ปริมาณน้ำที่ผลิตได้สุทธิต่อเดือน

กำลังการผลิต	=	20	ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
ชั่วโมงการทำงาน	=	6	ชั่วโมง/วัน (กำหนดชั่วโมงทำงานที่ 8 - 12 ชั่วโมง/วัน)
ระยะเวลาการทำงาน 1 เดือน	=	30	วัน
ปริมาณน้ำที่ผลิตได้	=	กำลังการผลิต x ชั่วโมงการทำงาน x 30 วัน (1 เดือน)	
	=	20 x 6 x 30 = 3,600	ลูกบาศก์เมตร/เดือน
ปริมาณน้ำที่สูญเสีย	=	20% ของปริมาณน้ำที่ผลิตได้	
	=	0.2 x 3600 = 720	ลูกบาศก์เมตร/เดือน
ปริมาณน้ำที่ผลิตได้สุทธิต่อเดือน	=	ปริมาณน้ำที่ผลิต - ปริมาณน้ำสูญเสีย	
	=	3600 - 720 = 2,880	ลูกบาศก์เมตร/เดือน

2. หาต้นทุนค่าน้ำประปาต่อลูกบาศก์เมตร

ค่าไฟฟ้า

เครื่องสูบน้ำดิบ (อายุการใช้งาน 5 ปี)	จำนวน	1	เครื่อง	กำลังไฟ	3.7	กิโลวัตต์	3.70	กิโลวัตต์
เครื่องสูบน้ำดี (อายุการใช้งาน 5 ปี)	จำนวน	1	เครื่อง	กำลังไฟ	3.7	กิโลวัตต์	3.70	กิโลวัตต์
เครื่องจ่ายสารเคมี (อายุการใช้งาน 5 ปี)	จำนวน	3	เครื่อง	กำลังไฟ	0.05	กิโลวัตต์	0.15	กิโลวัตต์
ไฟฟ้าแสงสว่าง (อายุการใช้งาน 3-5 ปี)	จำนวน	2	หลอด	กำลังไฟ	0.036	กิโลวัตต์	0.07	กิโลวัตต์
อุปกรณ์สำนักงาน (อายุการใช้งาน 10 ปี)	จำนวน	1	ชุด	กำลังไฟ	0.5	กิโลวัตต์	0.50	กิโลวัตต์
		รวม			3.7+ 3.7+ 0.15 + 0.072 + 0.5 =		8.12	กิโลวัตต์
เวลาทำงาน	จำนวน	6.00	ชั่วโมง	1 เดือน คิด	30	วัน	180.00	ชั่วโมง
							ค่าไฟฟ้า ราคา	3.75 บาท/หน่วย
							ค่าไฟฟ้าต่อเดือน =	8.122 x 180 x 3.75 = 5,482.35 บาท/เดือน

ค่าสารเคมี

ปริมาณสารส้มต่อวัน	จำนวน	1.5	กก.	ราคา	10	บาท	15.00	บาท
ปริมาณปูนขาวต่อวัน	จำนวน	0.0	กก.	ราคา	5	บาท	-	บาท
ปริมาณคลอรีนต่อวัน	จำนวน	0.8	กก.	ราคา	60	บาท	48.00	บาท
ปริมาณสารอื่นต่อวัน	จำนวน	0	กก.	ราคา	50	บาท	-	บาท
(1 เดือน คิด 30 วัน)							รวม	63.00 บาท

หมายเหตุ ปริมาณตามการใช้งานปัจจุบัน

$$\text{ค่าสารเคมี ต่อเดือน} = 63 \times 30 = 1,890.00 \text{ บาท/เดือน}$$

ค่าบำรุงรักษา

ค่าบำรุงรักษา	จำนวน	1	เดือน	ราคา	1,600.00	บาท	1,600.00	บาท
---------------	-------	---	-------	------	----------	-----	----------	-----

$$\text{ค่าบำรุงรักษา ต่อเดือน} = 1,600.00 \text{ บาท/เดือน}$$

ภาพภาคผนวกที่ ค-9 รายการคำนวณต้นทุนการผลิตน้ำ ของระบบประปาหมู่บ้าน หมู่ที่ 2, 8 และ 9 (ที่บ้านในแฉว) ตำบลชากบก



**ค่าตอบแทน**

ค่าผู้ดูแลการผลิต	จำนวน	1	คน	ค่าจ้าง	7,500.00	บาท/เดือน	เป็นเงิน	7,500.00	บาท/เดือน
พนักงานธุรการ/บัญชี	จำนวน	1	คน	ค่าจ้าง	7,500.00	บาท/เดือน	เป็นเงิน	7,500.00	บาท/เดือน
ค่าเก็บเงิน / จดมาตร	จำนวน	0	คน	ค่าจ้าง	1,000.00	บาท/เดือน	เป็นเงิน	-	บาท/เดือน

ค่าตอบแทน ต่อเดือนรวมเป็นเงิน  $7500 + 7500 + 0 = 15,000$  บาท/เดือน

$$\begin{aligned} \text{ต้นทุนการผลิต} &= \frac{\text{ค่าไฟฟ้า} + \text{ค่าสารเคมี} + \text{ค่าบำรุงรักษา} + \text{ค่าตอบแทน}}{\text{ปริมาณน้ำที่ผลิตได้สุทธิต่อเดือน}} \\ &= \frac{5482.35 + 1890 + 1600 + 15000}{2,880} = 8.32 \text{ บาท/ลบ.ม.} \end{aligned}$$

ต้นทุนการผลิต	=	8.32	บาท/ลบ.ม.	
ค่าเงินการ	15%	=	1.25	บาท/ลบ.ม.
กำไร	15%	=	1.44	บาท/ลบ.ม.
<b>รวมต้นทุนค่าน้ำ</b>		<b>11.01</b>	<b>บาท/ลบ.ม.</b>	

**การประมาณการค่าใช้จ่ายในการดำเนินกิจการประปา**

ผู้ใช้น้ำ 217 ราย

$$\begin{aligned} \text{ความต้องการใช้น้ำ ต่อเดือน} &= \text{จำนวนผู้ใช้น้ำ (1 รายคิด 5 ลบ.)} \times \text{ความต้องการใช้น้ำต่อคน (0.05 ลูกบาศก์เมตร/คน/วัน)} \times 30 \text{ วัน} \\ &= 217 \times 5 \times 0.05 \times 30 = 1,627.50 \text{ ลูกบาศก์เมตร/เดือน} \end{aligned}$$

**รายรับ/เดือน**

จำนวนการขายน้ำต่อเดือนเฉลี่ย	2,512	ลบ.ม./เดือน	คิดเป็น	1.54	เท่าของความต้องการใช้น้ำปกติ
อัตราค่าน้ำที่กำหนด	14	บาท/ลบ.ม.	(อัตราค่าน้ำ เฉลี่ยที่ 14 บาท/ลบ.ม.)		
ค่าบริการ	30	บาท/ราย	6,510	บาท/เดือน	
จะมีรายได้ประมาณ	35,168	บาท/เดือน			
ค่าติดตั้ง/ต่อมาตรอื่นๆ	0	บาท/เดือน			
<b>รวมเป็นรายได้ทั้งหมด</b>	<b>41,692</b>	<b>บาท/เดือน</b>			

**รายจ่าย/เดือน**

ค่าไฟฟ้า เฉลี่ยต่อเดือน	5,482	บาท/เดือน
ค่าสารเคมี	1,890	บาท/เดือน
ค่าซ่อมบำรุง	1,600	บาท/เดือน
ค่าพนักงาน	15,000	บาท/เดือน
ค่าใส่หุ้ย+เอกสาร	300	
<b>รวมเป็นรายจ่ายทั้งหมด</b>	<b>24,272</b>	<b>บาท/เดือน</b>
คงเหลือเงินประมาณ (รายได้ - รายจ่าย)	17,420	บาท/เดือน
	<b>209,036</b>	<b>บาท/ปี</b>

\*\*\*หมายเหตุ อยู่ในช่วงปรับเปลี่ยนการใช้การบริหารระบบประปาแบบใหม่

ภาคผนวก ง  
ผลวิเคราะห์การเงิน

การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านซากกอไผ่  
หมู่ที่ 1 ตำบลซากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

1 ข้อมูลประมาณการรายได้						
สมาชิกผู้ใช้น้ำปัจจุบันจำนวนทั้งสิ้น	278					ราย (ครัวเรือน)
จำนวนคนใช้น้ำต่อราย คิดที่	5					คน/ครัวเรือน
ปริมาณความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยต่อคน	0.05					ลูกบาศก์เมตร/คน/วัน
จำนวนวันที่ใช้ในการคำนวณ	365					วัน
ปริมาณน้ำที่ความต้องการสูงสุดต่อราย	1.49					เท้าของความต้องการใช้น้ำปกติ
ปริมาณการความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยต่อปี	$278 \times 5 \times 0.05 \times 365 \times 1.49$	=	37,798			ลูกบาศก์เมตร/ปี
2 ข้อมูลประมาณการรายจ่าย						
- ค่าสารเคมี (สารส้ม+ปูนขาว+คลอรีน) เฉลี่ย	30,600					บาท/ปี
- ค่าบำรุงรักษา	12,000					บาท/ปี
- ค่าจ้างผู้ดูแลการผลิต	9,000	บาท/เดือน	108,000			บาท/ปี
- ค่าใช้จ่ายอื่น (ค่าตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปา)	6,000					บาท/ปี
คิดเป็นรายจ่ายเฉลี่ยต่อปี	$30,600 + 12,000 + 108,000 + 6,000$	=	156,600			บาท/ปี

ตารางผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านซากกอไผ่ หมู่ที่ 1 ตำบลซากบก

กรณีที่	อัตราค่าน้ำ (บาท/ลูกบาศก์เมตร)	MARR (%)	การวิเคราะห์ทางการเงิน				หมายเหตุ
			NPV (บาท)	B/C	IRR (%)	Payback period (ปี)	
1	7	8	-107,934	0.94	3.43%	7.76	ยังไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน
2	8	8	145,692	1.06	11.65%	5.92	คุ้มค่าต่อการลงทุน
3	10	8	652,947	1.30	20.04%	4.01	คุ้มค่าต่อการลงทุน

หมายเหตุ อัตราค่าน้ำ รวมกับอัตราค่าบริการรักษามาตรฐานน้ำ 10 บาท/ราย/เดือน

MARR	อัตราผลตอบแทนต่ำสุดของเงินทุน (Minimum Attractive Rate of Return)
NPV	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net present Value)
B/C	อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย (Benefit/Cost Ratio)
IRR	อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return)
Payback period	ระยะเวลาคืนทุน

ภาพภาคผนวกที่ ง-1 การวิเคราะห์รายการคำนวณต้นทุนการผลิตน้ำ ของระบบประปาหมู่บ้าน  
บ้านซากกอไผ่ หมู่ที่ 1 ตำบลซากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านซากกอไผ่

## หมู่ที่ 1 ตำบลซากกอ อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	7	บาท/ลูกบาศก์เมตร
อัตราค่าบริการรักษามาตรฐานน้ำ	10	บาท/รายเดือน
คิดเป็นรายได้เฉลี่ยต่อปี	$(37,798 \times 7) + (278 \times 10 \times 12)$	= 297,946 บาท/ปี

ปีที่	ค่าใช้จ่ายต่างๆ			ค่าใช้จ่ายรวม บาท/ปี	ผลประโยชน์ตอบแทน บาท/ปี
	ค่าลงทุน บาท	ค่าดำเนินการ บาท/ปี	ค่าบำรุงรักษา บาท/ปี		
0*	930,000	0	12,000	942,000	297,946
1		144,600	12,000	156,600	297,946
2		144,600	12,000	156,600	297,946
3		144,600	12,000	156,600	297,946
4		144,600	12,000	156,600	297,946
5	100,000	144,600	12,000	256,600	297,946
6		144,600	12,000	156,600	297,946
7		144,600	12,000	156,600	297,946
8		144,600	12,000	156,600	297,946
9		144,600	12,000	156,600	297,946
10	100,000	144,600	12,000	256,600	297,946
รวม		1,446,000	132,000	2,708,000	3,277,406

หมายเหตุ: พิจารณาที่อายุโครงการ 10 ปี

ปีที่ 0 หมายถึง รับโอนกิจการ และดำเนินการปรับปรุงซ่อมแซมระบบประปา โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. งานปรับปรุงอาคารผลิตน้ำประปา (ตามแบบของเทศบาลตำบลซากกอ) 180,000 บาท
  2. งานจัดทำถังพักน้ำประปา ขนาดความจุ 50 ลบ.ม. (ถังน้ำใส แบบเหล็ก) 150,000 บาท
  3. งานปรับปรุงระบบจ่ายน้ำ 600,000 บาท
    - หอถังสูงเหล็ก ขนาดความจุ 30 ลบ.ม. ความสูง 20 เมตร (แบบ ท5-07) จำนวน 1 ชุด
    - ติดตั้งประตุน้ำระบายตะกอน ขนาด 3" จำนวน 5 ชุด
- รวมเป็นเงิน 930,000 บาท

(รายละเอียดตามรายการประมาณราคางานปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านซากกอไผ่)

ปีที่ 5 และปีที่ 10 ดำเนินการเปลี่ยนเครื่องสูบน้ำ เนื่องจากหมดอายุในการใช้งานทุกๆ 5 ปี

1. เครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง ขนาด 3 แรงม้า 3 เฟส จำนวน 4 ชุด (ราคา 20,000 บาท/ชุด) 80,000 บาท
  2. เครื่องจ่ายสารเคมี จำนวน 2 ชุด (ราคา 10,000 บาท/ชุด) 20,000 บาท
- รวมเป็นเงิน 100,000 บาท

ภาพภาคผนวกที่ ง-1 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านซากกอไผ่

## หมู่ที่ 1 ตำบลซากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ 7 บาท/ลูกบาศก์เมตร อัตราคิดลด 8%

ค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ 10 บาท/ราย/เดือน

ปี	ค่าตอบแทน (บาท)	ค่าใช้จ่าย (บาท)	ค่าตอบแทนสุทธิ (บาท)	อัตราลดค่า 8%	ค่าตอบแทน มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าใช้จ่าย มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าตอบแทนสุทธิ มูลค่าปัจจุบัน (บาท)
0	0	942,000	-942,000	1.000	0	942,000	-942,000
1	297,946	156,600	141,346	0.926	275,876	145,000	130,876
2	297,946	156,600	141,346	0.857	255,441	134,259	121,181
3	297,946	156,600	141,346	0.794	236,519	124,314	112,205
4	297,946	156,600	141,346	0.735	218,999	115,106	103,894
5	297,946	256,600	41,346	0.681	202,777	174,638	28,139
6	297,946	156,600	141,346	0.630	187,757	98,685	89,072
7	297,946	156,600	141,346	0.583	173,849	91,375	82,474
8	297,946	156,600	141,346	0.540	160,971	84,606	76,365
9	297,946	156,600	141,346	0.500	149,047	78,339	70,708
10	297,946	256,600	41,346	0.463	138,007	118,855	19,151
รวม	2,979,460	2,708,000	271,460	-	1,999,243	2,107,177	-107,935

NPV = Net present Value

NPV = PVB - PVC

PVB = Present Value of Benefit

= 1,999,243 - 2,107,177

PVC = Present Value of Cost

= -107,934 บาท

B = Benefit

B/C = PVB / PVC

C = Cost

= 1,999,243 / 2,107,177

= 0.94 ยังไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน

ภาพภาคผนวกที่ ง-1 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านซากกอไผ่

## หมู่ที่ 1 ตำบลซากกอไผ่ อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	7	บาท/ลูกบาศก์เมตร	ช่วงอัตราคิดลด	10%	ถึง	15%
ค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/รายเดือน				

ปี	ค่าตอบแทน	ค่าใช้จ่าย	ค่าตอบแทนสุทธิ	อัตราลดค่าตัวต่ำ 10%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวต่ำ	อัตราลดค่าตัวสูง 15%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวสูง
0	0	942,000	-942,000	1.000	-942,000	1.000	-942,000
1	297,946	156,600	141,346	0.909	128,484	0.870	122,971
2	297,946	156,600	141,346	0.826	116,752	0.756	106,858
3	297,946	156,600	141,346	0.751	106,151	0.658	93,006
4	297,946	156,600	141,346	0.683	96,539	0.572	80,850
5	297,946	256,600	41,346	0.621	25,676	0.497	20,549
6	297,946	156,600	141,346	0.564	79,719	0.432	61,061
7	297,946	156,600	141,346	0.513	72,510	0.376	53,146
8	297,946	156,600	141,346	0.467	66,009	0.327	46,220
9	297,946	156,600	141,346	0.424	59,931	0.284	40,142
10	297,946	256,600	41,346	0.386	15,960	0.247	10,212
รวม	2,979,460	2,708,000	271,460	-	-174,269	-	-306,985

$$\begin{aligned}
 \text{ระยะเวลาการคืนทุน (Payback Period)} &= \frac{\text{ค่าใช้จ่ายลงทุนเริ่มแรก}}{\text{ค่าตอบแทนสุทธิเฉลี่ยรายปี}} \\
 &= \frac{942,000}{(1,213,460 / 10)} \\
 &= 7.76 \text{ ปี}
 \end{aligned}$$

## อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return , IRR)

$$\begin{aligned}
 \text{IRR} &= \text{อัตราลดค่าตัวต่ำ} + \left[ \frac{\text{ผลต่างระหว่างอัตราลดค่าทั้งสอง} \times \text{ค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าตัวต่ำ}}{\text{ผลต่างของค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าทั้งสอง}} \right] \% \\
 &= 10 + \left[ \frac{(15 - 10) \times [-174,269]}{[-174,269] - [-306,985]} \right] \% \\
 &= 3.43\%
 \end{aligned}$$

ภาพภาคผนวกที่ ง-1 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านซากกอไผ่

## หมู่ที่ 1 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	8	บาท/ลูกบาศก์เมตร
อัตราค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/ราย/เดือน
คิดเป็นรายได้เฉลี่ยต่อปี	$(37,798 \times 8) + (278 \times 10 \times 12)$	= 335,744 บาท/ปี

ปีที่	ค่าใช้จ่ายต่างๆ			ค่าใช้จ่ายรวม บาท/ปี	ผลประโยชน์ตอบแทน บาท/ปี
	ค่าลงทุน บาท	ค่าดำเนินการ บาท/ปี	ค่าบำรุงรักษา บาท/ปี		
0*	930,000	0	12,000	942,000	335,744
1		144,600	12,000	156,600	335,744
2		144,600	12,000	156,600	335,744
3		144,600	12,000	156,600	335,744
4		144,600	12,000	156,600	335,744
5	100,000	144,600	12,000	256,600	335,744
6		144,600	12,000	156,600	335,744
7		144,600	12,000	156,600	335,744
8		144,600	12,000	156,600	335,744
9		144,600	12,000	156,600	335,744
10	100,000	144,600	12,000	256,600	335,744
รวม		1,446,000	132,000	2,708,000	3,693,184

หมายเหตุ: พิจารณาที่อายุโครงการ 10 ปี

ปีที่ 0 หมายถึง รับโอนกิจการ และดำเนินการปรับปรุงซ่อมแซมระบบประปา โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. งานปรับปรุงอาคารผลิตน้ำประปา (ตามแบบของเทศบาลตำบลชากบก) 180,000 บาท
  2. งานจัดทำถังพักน้ำประปา ขนาดความจุ 50 ลบ.ม. (ถังน้ำใส แบบเหล็ก) 150,000 บาท
  3. งานปรับปรุงระบบจ่ายน้ำ 600,000 บาท
    - หอถังสูงเหล็ก ขนาดความจุ 30 ลบ.ม. ความสูง 20 เมตร (แบบ ท5-07) จำนวน 1 ชุด
    - ติดตั้งประตุน้ำระบายตะกอน ขนาด 3" จำนวน 5 ชุด
- รวมเป็นเงิน 930,000 บาท

(รายละเอียดตามรายการประมาณราคางานปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านซากกอไผ่)

ปีที่ 5 และปีที่ 10 ดำเนินการเปลี่ยนเครื่องสูบน้ำ เนื่องจากหมดอายุในการใช้งานทุกๆ 5 ปี

1. เครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง ขนาด 3 แรงม้า 3 เฟส จำนวน 4 ชุด (ราคา 20,000 บาท/ชุด) 80,000 บาท
  2. เครื่องจ่ายสารเคมี จำนวน 2 ชุด (ราคา 10,000 บาท/ชุด) 20,000 บาท
- รวมเป็นเงิน 100,000 บาท

ภาพภาคผนวกที่ ง-1 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านซากกอไผ่

## หมู่ที่ 1 ตำบลซากกอไผ่ อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	8	บาท/ลูกบาศก์เมตร	อัตราคิดลด	8%
ค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/ราย/เดือน		

ปี	ค่าตอบแทน (บาท)	ค่าใช้จ่าย (บาท)	ค่าตอบแทนสุทธิ (บาท)	อัตราลดค่า 8%	ค่าตอบแทน มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าใช้จ่าย มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าตอบแทนสุทธิ มูลค่าปัจจุบัน (บาท)
0	0	942,000	-942,000	1.000	0	942,000	-942,000
1	335,744	156,600	179,144	0.926	310,874	145,000	165,874
2	335,744	156,600	179,144	0.857	287,846	134,259	153,587
3	335,744	156,600	179,144	0.794	266,524	124,314	142,210
4	335,744	156,600	179,144	0.735	246,782	115,106	131,676
5	335,744	256,600	79,144	0.681	228,502	174,638	53,864
6	335,744	156,600	179,144	0.630	211,576	98,685	112,891
7	335,744	156,600	179,144	0.583	195,903	91,375	104,529
8	335,744	156,600	179,144	0.540	181,392	84,606	96,786
9	335,744	156,600	179,144	0.500	167,956	78,339	89,617
10	335,744	256,600	79,144	0.463	155,514	118,855	36,659
รวม	3,357,440	2,708,000	649,440	-	2,252,869	2,107,177	145,693

NPV = Net present Value

NPV = PVB - PVC

PVB = Present Value of Benefit

= 2,252,869 - 2,107,177

PVC = Present Value of Cost

= 145,692 บาท

B = Benefit

B/C = PVB / PVC

C = Cost

= 2,252,869 / 2,107,177

= 1.06      คู่คุณค่าต่อการลงทุน

ภาพภาคผนวกที่ ง-1 (ต่อ)



## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านชากกอไผ่

## หมู่ที่ 1 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	8	บาท/ลูกบาศก์เมตร	ช่วงอัตราคิดลด	10%	ถึง	15%
ค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/รายเดือน				

ปี	ค่าตอบแทน	ค่าใช้จ่าย	ค่าตอบแทนสุทธิ	อัตราลดค่าตัวต่ำ 10%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวต่ำ	อัตราลดค่าตัวสูง 15%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวสูง
0	0	942,000	-942,000	1.000	-942,000	1.000	-942,000
1	335,744	156,600	179,144	0.909	162,842	0.870	155,855
2	335,744	156,600	179,144	0.826	147,973	0.756	135,433
3	335,744	156,600	179,144	0.751	134,537	0.658	117,877
4	335,744	156,600	179,144	0.683	122,355	0.572	102,470
5	335,744	256,600	79,144	0.621	49,148	0.497	39,335
6	335,744	156,600	179,144	0.564	101,037	0.432	77,390
7	335,744	156,600	179,144	0.513	91,901	0.376	67,358
8	335,744	156,600	179,144	0.467	83,660	0.327	58,580
9	335,744	156,600	179,144	0.424	75,957	0.284	50,877
10	335,744	256,600	79,144	0.386	30,550	0.247	19,549
รวม	3,357,440	2,708,000	649,440	-	57,960	-	-117,276

$$\begin{aligned}
 \text{ระยะเวลากลับทุน (Payback Period)} &= \frac{\text{ค่าใช้จ่ายลงทุนเริ่มแรก}}{\text{ค่าตอบแทนสุทธิเฉลี่ยรายปี}} \\
 &= \frac{942,000}{(1,591,440 / 10)} \\
 &= 5.92 \text{ ปี}
 \end{aligned}$$

อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return, IRR)

$$\begin{aligned}
 \text{IRR} &= \text{อัตราลดค่าตัวต่ำ} + \left[ \frac{\text{ผลต่างระหว่างอัตราลดค่าทั้งสอง} \times \frac{\text{ค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าตัวต่ำ}}{\text{ผลต่างของค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าทั้งสอง}} \right] \% \\
 &= 10 + \left[ (15 - 10) \times \frac{[ 57,960 ]}{[ (57,960) - (-117,276) ]} \right] \% \\
 &= 11.65\%
 \end{aligned}$$

ภาพภาคผนวกที่ ง-1 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านซากกอไผ่

## หมู่ที่ 1 ตำบลซากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	10	บาท/ลูกบาศก์เมตร
อัตราค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/ราย/เดือน
คิดเป็นรายได้เฉลี่ยต่อปี	$(37,798 \times 10) + (278 \times 10 \times 12)$	= 411,340 บาท/ปี

ปีที่	ค่าใช้จ่ายต่างๆ			ค่าใช้จ่ายรวม บาท/ปี	ผลประโยชน์ตอบแทน บาท/ปี
	ค่าลงทุน บาท	ค่าดำเนินการ บาท/ปี	ค่าบำรุงรักษา บาท/ปี		
0*	930,000	0	12,000	942,000	411,340
1		144,600	12,000	156,600	411,340
2		144,600	12,000	156,600	411,340
3		144,600	12,000	156,600	411,340
4		144,600	12,000	156,600	411,340
5	100,000	144,600	12,000	256,600	411,340
6		144,600	12,000	156,600	411,340
7		144,600	12,000	156,600	411,340
8		144,600	12,000	156,600	411,340
9		144,600	12,000	156,600	411,340
10	100,000	144,600	12,000	256,600	411,340
รวม		1,446,000	132,000	2,708,000	4,524,740

หมายเหตุ: พิจารณาที่อายุโครงการ 10 ปี

ปีที่ 0 หมายถึง รับโอนกิจการ และดำเนินการปรับปรุงซ่อมแซมระบบประปา โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. งานปรับปรุงอาคารผลิตน้ำประปา (ตามแบบของเทศบาลตำบลซากบก) 180,000 บาท
  2. งานจัดทำถังพักน้ำประปา ขนาดความจุ 50 ลบ.ม. (ถังน้ำใส แบบเหล็ก) 150,000 บาท
  3. งานปรับปรุงระบบจ่ายน้ำ 600,000 บาท
    - ท่อส่งสูงเหล็ก ขนาดความจุ 30 ลบ.ม. ความสูง 20 เมตร (แบบ ท5-07) จำนวน 1 ชุด
    - ติดตั้งประตุน้ำระบายตะกอน ขนาด 3" จำนวน 5 ชุด
- รวมเป็นเงิน 930,000 บาท

(รายละเอียดตามรายการประมาณราคางานปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านซากกอไผ่)

ปีที่ 5 และปีที่ 10 ดำเนินการเปลี่ยนเครื่องสูบน้ำ เนื่องจากหมดอายุในการใช้งานทุกๆ 5 ปี

1. เครื่องสูบน้ำแบบทอยโง่ง ขนาด 3 แรงม้า 3 เฟส จำนวน 4 ชุด (ราคา 20,000 บาท/ชุด) 80,000 บาท
  2. เครื่องจ่ายสารเคมี จำนวน 2 ชุด (ราคา 10,000 บาท/ชุด) 20,000 บาท
- รวมเป็นเงิน 100,000 บาท

ภาพภาคผนวกที่ ง-1 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านซากกอไผ่

## หมู่ที่ 1 ตำบลซากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	10	บาท/ลูกบาศก์เมตร	อัตราคิดลด	8%
ค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/ราย/เดือน		

ปี	ค่าตอบแทน (บาท)	ค่าใช้จ่าย (บาท)	ค่าตอบแทนสุทธิ (บาท)	อัตราลดค่า 8%	ค่าตอบแทน มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าใช้จ่าย มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าตอบแทนสุทธิ มูลค่าปัจจุบัน (บาท)
0	0	942,000	-942,000	1.000	0	942,000	-942,000
1	411,340	156,600	254,740	0.926	380,870	145,000	235,870
2	411,340	156,600	254,740	0.857	352,658	134,259	218,398
3	411,340	156,600	254,740	0.794	326,535	124,314	202,221
4	411,340	156,600	254,740	0.735	302,347	115,106	187,242
5	411,340	256,600	154,740	0.681	279,951	174,638	105,313
6	411,340	156,600	254,740	0.630	259,214	98,685	160,529
7	411,340	156,600	254,740	0.583	240,013	91,375	148,638
8	411,340	156,600	254,740	0.540	222,234	84,606	137,628
9	411,340	156,600	254,740	0.500	205,772	78,339	127,433
10	411,340	256,600	154,740	0.463	190,530	118,855	71,675
รวม	4,113,400	2,708,000	1,405,400	-	2,760,124	2,107,177	652,947

NPV = Net present Value

NPV = PVB - PVC

PVB = Present Value of Benefit

= 2,760,124 - 2,107,177

PVC = Present Value of Cost

= 652,947 บาท

B = Benefit

B/C = PVB / PVC

C = Cost

= 2,760,124 / 2,107,177

= 1.30      คู่คุณค่าการลงทุน

ภาพภาคผนวกที่ ง-1 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านซากกอไผ่

## หมู่ที่ 1 ตำบลซากกอไผ่ อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าไฟฟ้า	10	บาท/ลูกบาศก์เมตร	ช่วงอัตราคิดลด	10%	ถึง	15%
ค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/รายเดือน				

ปี	ค่าตอบแทน	ค่าใช้จ่าย	ค่าตอบแทนสุทธิ	อัตราลดค่าตัวต่ำ 10%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวต่ำ	อัตราลดค่าตัวสูง 15%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวสูง
0	0	942,000	-942,000	1.000	-942,000	1.000	-942,000
1	411,340	156,600	254,740	0.909	231,559	0.870	221,624
2	411,340	156,600	254,740	0.826	210,415	0.756	192,583
3	411,340	156,600	254,740	0.751	191,310	0.658	167,619
4	411,340	156,600	254,740	0.683	173,987	0.572	145,711
5	411,340	256,600	154,740	0.621	96,094	0.497	76,906
6	411,340	156,600	254,740	0.564	143,673	0.432	110,048
7	411,340	156,600	254,740	0.513	130,682	0.376	95,782
8	411,340	156,600	254,740	0.467	118,964	0.327	83,300
9	411,340	156,600	254,740	0.424	108,010	0.284	72,346
10	411,340	256,600	154,740	0.386	59,730	0.247	38,221
รวม	4,113,400	2,708,000	1,405,400	-	522,424	-	262,140

$$\begin{aligned}
 \text{ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period)} &= \frac{\text{ค่าใช้จ่ายลงทุนเริ่มแรก}}{\text{ค่าตอบแทนสุทธิเฉลี่ยรายปี}} \\
 &= \frac{942,000}{(2,347,400 / 10)} \\
 &= 4.01 \text{ ปี}
 \end{aligned}$$

อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return , IRR)

$$\begin{aligned}
 \text{IRR} &= \text{อัตราลดค่าตัวต่ำ} + \left[ \frac{\text{ผลต่างระหว่างอัตราลดค่าทั้งสอง} \times \text{ค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าตัวต่ำ}}{\text{ผลต่างของค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าทั้งสอง}} \right] \% \\
 &= 10 + \left[ \frac{(15 - 10) \times [522,424]}{[(522,424) - (262,140)]} \right] \% \\
 &= 20.04\%
 \end{aligned}$$

ภาพภาคผนวกที่ ง-1 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านห้วยหิน

## หมู่ที่ 3 ตำบลซากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

1 ข้อมูลประมาณการรายได้		
สมาชิกผู้ใช้น้ำปัจจุบันจำนวนทั้งสิ้น	62	ราย (ครัวเรือน)
จำนวนคนใช้น้ำต่อราย คิดที่	5	คน/ครัวเรือน
ปริมาณความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยต่อคน	0.05	ลูกบาศก์เมตร/คน/วัน
จำนวนวันที่ใช้ในการคำนวณ	365	วัน
ปริมาณน้ำที่ความต้องการสูงสุดต่อราย	1.30	เท้าของความต้องการใช้น้ำปกติ
ปริมาณการความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยต่อปี	$62 \times 5 \times 0.05 \times 365 \times 1.30 =$	7,355 ลูกบาศก์เมตร/ปี
2 ข้อมูลประมาณการรายจ่าย		
- ค่าสารเคมี (สารส้ม+ปูนขาว+คลอรีน) เฉลี่ย	2,256	บาท/ปี
- ค่าบำรุงรักษา	12,000	บาท/ปี
- ค่าจ้างผู้ดูแลการผลิต* 4,500 บาท/เดือน	54,000	บาท/ปี
*(อัตราค่าจ้าง 9,000 บาท/เดือน รับผิดชอบ 2 แห่ง เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ จึงกำหนดให้แต่ละ 4,500 บาท/เดือน )		
- ค่าใช้จ่ายอื่น (ค่าตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปา)	6,000	บาท/ปี
คิดเป็นรายจ่ายเฉลี่ยต่อปี	$2,256 + 12,000 + 54,000 + 6,000 =$	74,256 บาท/ปี

ตารางผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านห้วยหิน หมู่ที่ 3 ตำบลซากบก

กรณีที่	อัตราค่าน้ำ (บาท/ลูกบาศก์เมตร)	MARR (%)	การวิเคราะห์ทางการเงิน				หมายเหตุ
			NPV (บาท)	B/C	IRR (%)	Payback period (ปี)	
1	10	8	-66,293	0.89	61.62%	-14.18	ยังไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน
2	11	8	-16,940	0.97	-30.88%	14.10	ยังไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน
3	12	8	32,414	1.05	23.11%	4.71	คุ้มค่าต่อการลงทุน

หมายเหตุ อัตราค่าน้ำ รวมกับอัตราค่าบริการรักษามาตรฐานน้ำ 10 บาท/ราย/เดือน

MARR อัตราผลตอบแทนต่ำสุดของเงินทุน (Minimum Attractive Rate of Return)

NPV มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net present Value)

B/C อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย (Benefit/Cost Ratio)

IRR อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return)

Payback period ระยะเวลาการคืนทุน

ภาพภาคผนวกที่ ง-2 การวิเคราะห์รายการคำนวณต้นทุนการผลิตน้ำ ของระบบประปาหมู่บ้าน บ้านห้วยหิน หมู่ที่ 3 ตำบลซากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านห้วยหิน

## หมู่ที่ 3 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	10	บาท/ลูกบาศก์เมตร
อัตราค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/ราย/เดือน
คิดเป็นรายได้เฉลี่ยต่อปี	$(7,355 \times 10) + (62 \times 10 \times 12)$	= 80,990 บาท/ปี

ปีที่	ค่าใช้จ่ายต่างๆ			ค่าใช้จ่ายรวม บาท/ปี	ผลประโยชน์ตอบแทน บาท/ปี
	ค่าลงทุน บาท	ค่าดำเนินการ บาท/ปี	ค่าบำรุงรักษา บาท/ปี		
0*	40,000	0	12,000	52,000	80,990
1		62,256	12,000	74,256	80,990
2		62,256	12,000	74,256	80,990
3		62,256	12,000	74,256	80,990
4		62,256	12,000	74,256	80,990
5	52,000	62,256	12,000	126,256	80,990
6		62,256	12,000	74,256	80,990
7		62,256	12,000	74,256	80,990
8		62,256	12,000	74,256	80,990
9		62,256	12,000	74,256	80,990
10	52,000	62,256	12,000	126,256	80,990
<b>รวม</b>		<b>622,560</b>	<b>132,000</b>	<b>898,560</b>	<b>890,890</b>

หมายเหตุ: พิจารณาที่อยู่โครงการ 10 ปี

ปีที่ 0 หมายถึง รับโอนกิจการ และดำเนินการปรับปรุงซ่อมแซมระบบประปา โดยมีรายละเอียดดังนี้

- |   |               |            |
|---|---------------|------------|
| 1. งานติดตั้งเครื่องจ่ายสารเคมี จำนวน 1 ชุด (ราคา 10,000 บาท/ชุด) | 10,000        | บาท        |
| 2. งานปรับปรุงอาคารและระบบท่อล้างย้อนตะกอนในถังกรองน้ำ            | 30,000        | บาท        |
| <b>รวมเป็นเงิน</b>  | <b>40,000</b> | <b>บาท</b> |

(รายละเอียดตามรายการประมาณราคางานปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านห้วยหิน)

ปีที่ 5 และปีที่ 10 ดำเนินการเปลี่ยนเครื่องสูบน้ำ เนื่องจากหมดอายุในการใช้งานทุกๆ 5 ปี

- |  |               |            |
|--|---------------|------------|
| 1. เครื่องสูบน้ำแบบจมน้ำ ขนาด 2 แรงม้า 1 เฟส จำนวน 1 ชุด (ราคา 22,000 บาท/ชุด)   | 22,000        | บาท        |
| 2. เครื่องสูบน้ำแบบหยอโข่ง ขนาด 3 แรงม้า 1 เฟส จำนวน 1 ชุด (ราคา 20,000 บาท/ชุด) | 20,000        | บาท        |
| 3. เครื่องจ่ายสารเคมี จำนวน 1 ชุด (ราคา 10,000 บาท/ชุด)                          | 10,000        | บาท        |
| <b>รวมเป็นเงิน</b>   | <b>52,000</b> | <b>บาท</b> |

ภาพภาคผนวกที่ ง-2 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านห้วยหิน

## หมู่ที่ 3 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	10 บาท/ลูกบาศก์เมตร	อัตราคิดลด	8%
ค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10 บาท/ราย/เดือน		

ปี	ค่าตอบแทน (บาท)	ค่าใช้จ่าย (บาท)	ค่าตอบแทนสุทธิ (บาท)	อัตราลดค่า 8%	ค่าตอบแทน มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าใช้จ่าย มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าตอบแทนสุทธิ มูลค่าปัจจุบัน (บาท)
0	0	52,000	-52,000	1.000	0	52,000	-52,000
1	80,990	74,256	6,734	0.926	74,991	68,756	6,235
2	80,990	74,256	6,734	0.857	69,436	63,663	5,773
3	80,990	74,256	6,734	0.794	64,292	58,947	5,346
4	80,990	74,256	6,734	0.735	59,530	54,580	4,950
5	80,990	126,256	-45,266	0.681	55,120	85,928	-30,807
6	80,990	74,256	6,734	0.630	51,037	46,794	4,244
7	80,990	74,256	6,734	0.583	47,257	43,328	3,929
8	80,990	74,256	6,734	0.540	43,756	40,118	3,638
9	80,990	74,256	6,734	0.500	40,515	37,146	3,369
10	80,990	126,256	-45,266	0.463	37,514	58,481	-20,967
รวม	809,900	898,560	-88,660	-	543,448	609,741	-66,290

NPV = Net present Value

NPV = PVB - PVC

PVB = Present Value of Benefit

= 543,448 - 609,741

PVC = Present Value of Cost

= -66,293 บาท

B = Benefit

B/C = PVB / PVC

C = Cost

= 543,448 / 609,741

= 0.89 ยังไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน

ภาพภาคผนวกที่ ง-2 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านห้วยหิน

## หมู่ที่ 3 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	10	บาทลูกบาศก์เมตร	ช่วงอัตราคิดลด	10%	ถึง	15%
ค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาทรายเดือน				

ปี	ค่าตอบแทน	ค่าใช้จ่าย	ค่าตอบแทนสุทธิ	อัตราลดค่าตัวต่ำ 10%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวต่ำ	อัตราลดค่าตัวสูง 15%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวสูง
0	0	52,000	-52,000	1.000	-52,000	1.000	-52,000
1	80,990	74,256	6,734	0.909	6,121	0.870	5,859
2	80,990	74,256	6,734	0.826	5,562	0.756	5,091
3	80,990	74,256	6,734	0.751	5,057	0.658	4,431
4	80,990	74,256	6,734	0.683	4,599	0.572	3,852
5	80,990	126,256	-45,266	0.621	-28,110	0.497	-22,497
6	80,990	74,256	6,734	0.564	3,798	0.432	2,909
7	80,990	74,256	6,734	0.513	3,455	0.376	2,532
8	80,990	74,256	6,734	0.467	3,145	0.327	2,202
9	80,990	74,256	6,734	0.424	2,855	0.284	1,912
10	80,990	126,256	-45,266	0.386	-17,473	0.247	-11,181
รวม	809,900	898,560	-88,660	-	-62,991	-	-56,890

$$\begin{aligned}
 \text{ระยะเวลาการคืนทุน (Payback Period)} &= \frac{\text{ค่าใช้จ่ายลงทุนเริ่มแรก}}{\text{ค่าตอบแทนสุทธิเฉลี่ยรายปี}} \\
 &= \frac{52,000}{(-36,660 / 10)} \\
 &= -14.18 \text{ ปี}
 \end{aligned}$$

## อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return , IRR)

$$\begin{aligned}
 \text{IRR} &= \text{อัตราลดค่าตัวต่ำ} + \left[ \frac{\text{ผลต่างระหว่างอัตราลดค่าทั้งสอง} \times \frac{\text{ค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าตัวต่ำ}}{\text{ผลต่างของค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าทั้งสอง}} \right] \% \\
 &= 10 + \left[ (15 - 10) \times \frac{[-62,991]}{[-62,991] - (-56,890)} \right] \% \\
 &= 61.62\%
 \end{aligned}$$

ภาพภาคผนวกที่ ง-2 (ต่อ)



## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านห้วยหิน

## หมู่ที่ 3 ตำบลซำบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าหัว	11	บาท/ลูกบาศก์เมตร
อัตราค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/ราย/เดือน
คิดเป็นรายได้เฉลี่ยต่อปี	$(7,355 \times 11) + (62 \times 10 \times 12)$	= 88,345 บาท/ปี

ปีที่	ค่าใช้จ่ายต่างๆ			ค่าใช้จ่ายรวม บาท/ปี	ผลประโยชน์ตอบแทน บาท/ปี
	ค่าลงทุน บาท	ค่าดำเนินการ บาท/ปี	ค่าบำรุงรักษา บาท/ปี		
0*	40,000	0	12,000	52,000	88,345
1		62,256	12,000	74,256	88,345
2		62,256	12,000	74,256	88,345
3		62,256	12,000	74,256	88,345
4		62,256	12,000	74,256	88,345
5	52,000	62,256	12,000	126,256	88,345
6		62,256	12,000	74,256	88,345
7		62,256	12,000	74,256	88,345
8		62,256	12,000	74,256	88,345
9		62,256	12,000	74,256	88,345
10	52,000	62,256	12,000	126,256	88,345
รวม		622,560	132,000	898,560	971,795

หมายเหตุ: พิจารณาที่อายุโครงการ 10 ปี

ปีที่ 0 หมายถึง รับโอนกิจการ และดำเนินการปรับปรุงซ่อมแซมระบบประปา โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. งานติดตั้งเครื่องจ่ายสารเคมี จำนวน 1 ชุด (ราคา 10,000 บาท/ชุด)	10,000	บาท
2. งานปรับปรุงอาคารและระบบท่อล้างย้อนตะกอนในถังกรองน้ำ	30,000	บาท
<b>รวมเป็นเงิน</b>	<b>40,000</b>	<b>บาท</b>

(รายละเอียดตามรายการประมาณราคางานปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านห้วยหิน)

ปีที่ 5 และปีที่ 10 ดำเนินการเปลี่ยนเครื่องสูบน้ำ เนื่องจากหมดอายุในการใช้งานทุกๆ 5 ปี

1. เครื่องสูบน้ำแบบจมน้ำ ขนาด 2 แรงม้า 1 เฟส จำนวน 1 ชุด (ราคา 22,000 บาท/ชุด)	22,000	บาท
2. เครื่องสูบน้ำแบบลอยโข่ง ขนาด 3 แรงม้า 1 เฟส จำนวน 1 ชุด (ราคา 20,000 บาท/ชุด)	20,000	บาท
3. เครื่องจ่ายสารเคมี จำนวน 1 ชุด (ราคา 10,000 บาท/ชุด)	10,000	บาท
<b>รวมเป็นเงิน</b>	<b>52,000</b>	<b>บาท</b>

ภาพภาคผนวกที่ ง-2 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านห้วยหิน

## หมู่ที่ 3 ตำบลซากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าหัว	11 บาท/ลูกบาศก์เมตร	อัตราคิดลด	8%
ค่าบริการรักษามาตรวัดหัว	10 บาท/ราย/เดือน		

ปี	ค่าตอบแทน (บาท)	ค่าใช้จ่าย (บาท)	ค่าตอบแทนสุทธิ (บาท)	อัตราลดค่า 8%	ค่าตอบแทน มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าใช้จ่าย มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าตอบแทนสุทธิ มูลค่าปัจจุบัน (บาท)
0	0	52,000	-52,000	1.000	0	52,000	-52,000
1	88,345	74,256	14,089	0.926	81,801	68,756	13,045
2	88,345	74,256	14,089	0.857	75,742	63,663	12,079
3	88,345	74,256	14,089	0.794	70,131	58,947	11,184
4	88,345	74,256	14,089	0.735	64,936	54,580	10,356
5	88,345	126,256	-37,911	0.681	60,126	85,928	-25,802
6	88,345	74,256	14,089	0.630	55,672	46,794	8,878
7	88,345	74,256	14,089	0.583	51,548	43,328	8,221
8	88,345	74,256	14,089	0.540	47,730	40,118	7,612
9	88,345	74,256	14,089	0.500	44,194	37,146	7,048
10	88,345	126,256	-37,911	0.463	40,921	58,481	-17,560
รวม	883,450	898,560	-15,110	-	592,801	609,741	-16,939

NPV = Net present Value

NPV = PVB - PVC

PVB = Present Value of Benefit

= 592,801 - 609,741

PVC = Present Value of Cost

= -16,940 บาท

B = Benefit

B/C = PVB / PVC

C = Cost

= 592,801 / 609,741

= 0.97 ยังไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน

ภาพภาคผนวกที่ ง-2 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านห้วยหิน

## หมู่ที่ 3 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	11	บาทลูกบาศก์เมตร	ช่วงอัตราคิดลด	10%	ถึง	15%
ค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาทรายเดือน				

ปี	ค่าตอบแทน	ค่าใช้จ่าย	ค่าตอบแทนสุทธิ	อัตราลดค่าตัวต่ำ 10%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวต่ำ	อัตราลดค่าตัวสูง 15%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวสูง
0	0	52,000	-52,000	1.000	-52,000	1.000	-52,000
1	88,345	74,256	14,089	0.909	12,807	0.870	12,257
2	88,345	74,256	14,089	0.826	11,638	0.756	10,651
3	88,345	74,256	14,089	0.751	10,581	0.658	9,271
4	88,345	74,256	14,089	0.683	9,623	0.572	8,059
5	88,345	126,256	-37,911	0.621	-23,543	0.497	-18,842
6	88,345	74,256	14,089	0.564	7,946	0.432	6,086
7	88,345	74,256	14,089	0.513	7,228	0.376	5,297
8	88,345	74,256	14,089	0.467	6,580	0.327	4,607
9	88,345	74,256	14,089	0.424	5,974	0.284	4,001
10	88,345	126,256	-37,911	0.386	-14,634	0.247	-9,364
รวม	883,450	898,560	-15,110	-	-17,800	-	-19,977

$$\begin{aligned}
 \text{ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period)} &= \frac{\text{ค่าใช้จ่ายลงทุนเริ่มแรก}}{\text{ค่าตอบแทนสุทธิเฉลี่ยรายปี}} \\
 &= \frac{52,000}{(36,890 / 10)} \\
 &= 14.10 \text{ ปี}
 \end{aligned}$$

## อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return , IRR)

$$\begin{aligned}
 \text{IRR} &= \text{อัตราลดค่าตัวต่ำ} + \left[ \frac{\text{ผลต่างระหว่างอัตราลดค่าทั้งสอง} \times \frac{\text{ค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าตัวต่ำ}}{\text{ผลต่างของค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าทั้งสอง}} \right] \% \\
 &= 10 + \left[ (15 - 10) \times \frac{[-17,800]}{[(-17,800) - (-19,977)]} \right] \% \\
 &= -30.88\%
 \end{aligned}$$

ภาพภาคผนวกที่ ง-2 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านห้วยหิน

## หมู่ที่ 3 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	12	บาท/ลูกบาศก์เมตร
อัตราค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/ราย/เดือน
คิดเป็นรายได้เฉลี่ยต่อปี	$(7,355 \times 12) + (62 \times 10 \times 12)$	= 95,700 บาท/ปี

ปีที่	ค่าใช้จ่ายต่างๆ			ค่าใช้จ่ายรวม บาท/ปี	ผลประโยชน์ตอบแทน บาท/ปี
	ค่าลงทุน บาท	ค่าดำเนินการ บาท/ปี	ค่าบำรุงรักษา บาท/ปี		
0*	40,000	0	12,000	52,000	95,700
1		62,256	12,000	74,256	95,700
2		62,256	12,000	74,256	95,700
3		62,256	12,000	74,256	95,700
4		62,256	12,000	74,256	95,700
5	52,000	62,256	12,000	126,256	95,700
6		62,256	12,000	74,256	95,700
7		62,256	12,000	74,256	95,700
8		62,256	12,000	74,256	95,700
9		62,256	12,000	74,256	95,700
10	52,000	62,256	12,000	126,256	95,700
<b>รวม</b>		<b>622,560</b>	<b>132,000</b>	<b>898,560</b>	<b>1,052,700</b>

หมายเหตุ: พิจารณาที่อายุโครงการ 10 ปี

ปีที่ 0 หมายถึง รั้ว อินทกิจการ และดำเนินการปรับปรุงซ่อมแซมระบบประปา โดยมีรายละเอียดดังนี้

- |   |               |            |
|---|---------------|------------|
| 1. งานติดตั้งเครื่องจ่ายสารเคมี จำนวน 1 ชุด (ราคา 10,000 บาท/ชุด) | 10,000        | บาท        |
| 2. งานปรับปรุงอาคารและระบบท่อส่งย้อนตะกอนในถังกรองน้ำ             | 30,000        | บาท        |
| <b>รวมเป็นเงิน</b>  | <b>40,000</b> | <b>บาท</b> |

(รายละเอียดตามรายการประมาณราคางานปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านห้วยหิน)

ปีที่ 5 และปีที่ 10 ดำเนินการเปลี่ยนเครื่องสูบน้ำ เนื่องจากหมดอายุในการใช้งานทุกๆ 5 ปี

- |  |               |            |
|--|---------------|------------|
| 1. เครื่องสูบน้ำแบบจมน้ำ ขนาด 2 แรงม้า 1 เฟส จำนวน 1 ชุด (ราคา 22,000 บาท/ชุด)   | 22,000        | บาท        |
| 2. เครื่องสูบน้ำแบบหยอโข่ง ขนาด 3 แรงม้า 1 เฟส จำนวน 1 ชุด (ราคา 20,000 บาท/ชุด) | 20,000        | บาท        |
| 3. เครื่องจ่ายสารเคมี จำนวน 1 ชุด (ราคา 10,000 บาท/ชุด)                          | 10,000        | บาท        |
| <b>รวมเป็นเงิน</b>   | <b>52,000</b> | <b>บาท</b> |

ภาพภาคผนวกที่ ง-2 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านห้วยหิน

## หมู่ที่ 3 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	12	บาท/ลูกบาศก์เมตร	อัตราคิดลด	8%
ค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/ราย/เดือน		

ปี	ค่าตอบแทน (บาท)	ค่าใช้จ่าย (บาท)	ค่าตอบแทนสุทธิ (บาท)	อัตราลดค่า 8%	ค่าตอบแทน มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าใช้จ่าย มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าตอบแทนสุทธิ มูลค่าปัจจุบัน (บาท)
0	0	52,000	-52,000	1.000	0	52,000	-52,000
1	95,700	74,256	21,444	0.926	88,611	68,756	19,856
2	95,700	74,256	21,444	0.857	82,047	63,663	18,385
3	95,700	74,256	21,444	0.794	75,970	58,947	17,023
4	95,700	74,256	21,444	0.735	70,342	54,580	15,762
5	95,700	126,256	-30,556	0.681	65,132	85,928	-20,796
6	95,700	74,256	21,444	0.630	60,307	46,794	13,513
7	95,700	74,256	21,444	0.583	55,840	43,328	12,512
8	95,700	74,256	21,444	0.540	51,704	40,118	11,586
9	95,700	74,256	21,444	0.500	47,874	37,146	10,727
10	95,700	126,256	-30,556	0.463	44,328	58,481	-14,153
รวม	957,000	898,560	58,440	-	642,155	609,741	32,415

NPV = Net present Value

NPV = PVB - PVC

PVB = Present Value of Benefit

= 642,155 - 609,741

PVC = Present Value of Cost

= 32,415 บาท

B = Benefit

B/C = PVB / PVC

C = Cost

= 642,155 / 609,741

= 1.05 คุ้มค่าต่อการลงทุน

ภาพภาคผนวกที่ ง-2 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านห้วยหิน

## หมู่ที่ 3 ตำบลซากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	12	บาทลูกบาศก์เมตร	ช่วงอัตราคิดลด	10%	ถึง	15%
ค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/รายเดือน				

ปี	ค่าตอบแทน	ค่าใช้จ่าย	ค่าตอบแทนสุทธิ	อัตราลดค่าตัวต่ำ 10%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวต่ำ	อัตราลดค่าตัวสูง 15%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวสูง
0	0	52,000	-52,000	1.000	-52,000	1.000	-52,000
1	95,700	74,256	21,444	0.909	19,493	0.870	18,656
2	95,700	74,256	21,444	0.826	17,713	0.756	16,212
3	95,700	74,256	21,444	0.751	16,104	0.658	14,110
4	95,700	74,256	21,444	0.683	14,646	0.572	12,266
5	95,700	126,256	-30,556	0.621	-18,975	0.497	-15,186
6	95,700	74,256	21,444	0.564	12,094	0.432	9,264
7	95,700	74,256	21,444	0.513	11,001	0.376	8,063
8	95,700	74,256	21,444	0.467	10,014	0.327	7,012
9	95,700	74,256	21,444	0.424	9,092	0.284	6,090
10	95,700	126,256	-30,556	0.386	-11,795	0.247	-7,547
รวม	957,000	898,560	58,440	-	27,387	-	16,940

$$\begin{aligned}
 \text{ระยะเวลากลับคืนทุน (Payback Period)} &= \frac{\text{ค่าใช้จ่ายลงทุนเริ่มแรก}}{\text{ค่าตอบแทนสุทธิเฉลี่ยรายปี}} \\
 &= \frac{52,000}{(110,440 / 10)} \\
 &= 4.71 \text{ ปี}
 \end{aligned}$$

## อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return , IRR)

$$\begin{aligned}
 \text{IRR} &= \text{อัตราลดค่าตัวต่ำ} + \left[ \frac{\text{ผลต่างระหว่างอัตราลดค่าทั้งสอง} \times \frac{\text{ค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าตัวต่ำ}}{\text{ผลต่างของค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าทั้งสอง}} \right] \% \\
 &= 10 + \left[ (15 - 10) \times \frac{[ 27,387 ]}{[ (27,387) - (16,940) ]} \right] \% \\
 &= 23.11\%
 \end{aligned}$$

ภาพภาคผนวกที่ ง-2 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านห้วยหิน (ที่บ้านซากตาแดง)

## หมู่ที่ 3 ตำบลซากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

1 ข้อมูลประมาณการรายได้			
สมาชิกผู้ใช้น้ำปัจจุบันจำนวนทั้งสิ้น	75	ราย (ครัวเรือน)	
จำนวนคนใช้น้ำต่อราย คิดที่	5	คน/ครัวเรือน	
ปริมาณความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยต่อคน	0.05	ลูกบาศก์เมตร/คน/วัน	
จำนวนวันที่ใช้ในการคำนวณ	365	วัน	
ปริมาณน้ำที่ความต้องการสูงสุดต่อราย	1.10	เท่าของความต้องการใช้น้ำปกติ	
ปริมาณการความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยต่อปี	$75 \times 5 \times 0.05 \times 365 \times 1.10 =$	7,528	ลูกบาศก์เมตร/ปี
2 ข้อมูลประมาณการรายจ่าย			
- ค่าสารเคมี (สารส้ม+ปูนขาว+คลอรีน) เฉลี่ย	5,880	บาท/ปี	
- ค่าบำรุงรักษา	12,000	บาท/ปี	
- ค่าจ้างผู้ดูแลการผลิต 4,500 บาท/เดือน	54,000	บาท/ปี	
*(อัตราค่าจ้าง 9,000 บาท/เดือน แต่รับมีลชอบ 2 แห่ง เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ จึงกำหนดให้แห่งละ 4,500 บาท/เดือน )			
- ค่าใช้จ่ายอื่น (ค่าตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประจำ)	6,000	บาท/ปี	
คิดเป็นรายจ่ายเฉลี่ยต่อปี	$5,880 + 12,000 + 54,000 + 6,000 =$	77,880	บาท/ปี

ตารางผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านห้วยหิน (ซากตาแดง) หมู่ที่ 3 ตำบลซากบก

กรณีที่	อัตราค่าหัว (บาท/ลูกบาศก์เมตร)	MARR (%)	การวิเคราะห์ทางการเงิน				หมายเหตุ
			NPV (บาท)	B/C	IRR (%)	Payback period (ปี)	
1	10	8	-96,570	0.85	34.92%	-2.58	ยังไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน
2	12	8	4,457	1.00	-34.09%	12.05	คุ้มค่าต่อการลงทุน
3	13	8	54,969	1.08	42.60%	3.14	คุ้มค่าต่อการลงทุน

หมายเหตุ อัตราค่าหัว รวมกับอัตราค่าบริการรักษาขนาดวัดหัว 10 บาท/ราย/เดือน

MARR	อัตราผลตอบแทนต่ำสุดของเงินทุน (Minimum Attractive Rate of Return)
NPV	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net present Value)
B/C	อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย (Benefit/Cost Ratio)
IRR	อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return)
Payback period	ระยะเวลาการคืนทุน

ภาพภาคผนวกที่ ง-3 การวิเคราะห์รายการคำนวณต้นทุนการผลิตน้ำ ของระบบประปาหมู่บ้าน บ้านห้วยหิน (ที่บ้านซากตาแดง) หมู่ที่ 3 ตำบลซากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านห้วยหิน (ที่บ้านซากคาแดง)

## หมู่ที่ 3 ตำบลซากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	10	บาท/ลูกบาศก์เมตร
อัตราค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/รายเดือน
คิดเป็นรายได้เฉลี่ยต่อปี	$(7,528 \times 10) + (75 \times 10 \times 12)$	= 84,280 บาท/ปี

ปีที่	ค่าใช้จ่ายต่างๆ			ค่าใช้จ่ายรวม บาท/ปี	ผลประโยชน์ตอบแทน บาท/ปี
	ค่าลงทุน บาท	ค่าดำเนินการ บาท/ปี	ค่าบำรุงรักษา บาท/ปี		
0*	20,000	0	12,000	32,000	84,280
1		65,880	12,000	77,880	84,280
2		65,880	12,000	77,880	84,280
3		65,880	12,000	77,880	84,280
4		65,880	12,000	77,880	84,280
5	94,000	65,880	12,000	171,880	84,280
6		65,880	12,000	77,880	84,280
7		65,880	12,000	77,880	84,280
8		65,880	12,000	77,880	84,280
9		65,880	12,000	77,880	84,280
10	94,000	65,880	12,000	171,880	84,280
รวม		658,800	132,000	998,800	927,080

หมายเหตุ: พิจารณาที่อายุโครงการ 10 ปี

ปีที่ 0 หมายถึง รับผิดชอบกิจการ และดำเนินการปรับปรุงซ่อมแซมระบบประปา โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. งานติดตั้งเครื่องจ่ายสารเคมี จำนวน 2 ชุด (ราคา 10,000 บาท/ชุด)	20,000	บาท
<b>รวมเป็นเงิน</b>	<b>20,000</b>	<b>บาท</b>

(รายละเอียดตามรายการประมาณราคางานปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านซากคาแดง)

ปีที่ 5 และปีที่ 10 ดำเนินการเปลี่ยนเครื่องสูบน้ำ เนื่องจากหมดอายุในการใช้งานทุกๆ 5 ปี

1. เครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง ขนาด 1 แรงม้า 1 เฟส จำนวน 2 ชุด (ราคา 15,000 บาท/ชุด)	30,000	บาท
2. เครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง ขนาด 2 แรงม้า 1 เฟส จำนวน 2 ชุด (ราคา 17,000 บาท/ชุด)	34,000	บาท
3. เครื่องจ่ายสารเคมี จำนวน 3 ชุด (ราคา 10,000 บาท/ชุด)	30,000	บาท
<b>รวมเป็นเงิน</b>	<b>94,000</b>	<b>บาท</b>

ภาพภาคผนวกที่ ง-3 (ต่อ)



## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านห้วยหิน (ที่บ้านซากตาแดง)

## หมู่ที่ 3 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	10 บาท/ลูกบาศก์เมตร	อัตราคิดลด	8%
ค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10 บาท/ราย/เดือน		

ปี	ค่าตอบแทน (บาท)	ค่าใช้จ่าย (บาท)	ค่าตอบแทนสุทธิ (บาท)	อัตราลดค่า 8%	ค่าตอบแทน มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าใช้จ่าย มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าตอบแทนสุทธิ มูลค่าปัจจุบัน (บาท)
0	0	32,000	-32,000	1.000	0	32,000	-32,000
1	84,280	77,880	6,400	0.926	78,037	72,111	5,926
2	84,280	77,880	6,400	0.857	72,257	66,770	5,487
3	84,280	77,880	6,400	0.794	66,904	61,824	5,081
4	84,280	77,880	6,400	0.735	61,948	57,244	4,704
5	84,280	171,880	-87,600	0.681	57,360	116,979	-59,619
6	84,280	77,880	6,400	0.630	53,111	49,078	4,033
7	84,280	77,880	6,400	0.583	49,177	45,442	3,734
8	84,280	77,880	6,400	0.540	45,534	42,076	3,458
9	84,280	77,880	6,400	0.500	42,161	38,959	3,202
10	84,280	171,880	-87,600	0.463	39,038	79,614	-40,576
รวม	842,800	998,800	-156,000	-	565,527	662,097	-96,570

NPV = Net present Value

NPV = PVB - PVC

PVB = Present Value of Benefit

= 565,527 - 662,097

PVC = Present Value of Cost

= -96,570 บาท

B = Benefit

B/C = PVB / PVC

C = Cost

= 565,527 / 662,097

= 0.85 ยังไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน

ภาพภาคผนวกที่ ง-3 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านห้วยหิน (ที่บ้านซากตาแดง)

## หมู่ที่ 3 ตำบลซากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	10	บาท/ลูกบาศก์เมตร	ช่วงอัตราวิกฤต	10%	ถึง	15%
ค่าบริการรักษามาตรฐานน้ำ	10	บาท/รายเดือน				

ปี	ค่าตอบแทน	ค่าใช้จ่าย	ค่าตอบแทนสุทธิ	อัตราลดค่าตัวต่ำ 10%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวต่ำ	อัตราลดค่าตัวสูง 15%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวสูง
0	0	32,000	-32,000	1.000	-32,000	1.000	-32,000
1	84,280	77,880	6,400	0.909	5,818	0.870	5,568
2	84,280	77,880	6,400	0.826	5,286	0.756	4,838
3	84,280	77,880	6,400	0.751	4,806	0.658	4,211
4	84,280	77,880	6,400	0.683	4,371	0.572	3,661
5	84,280	171,880	-87,600	0.621	-54,400	0.497	-43,537
6	84,280	77,880	6,400	0.564	3,610	0.432	2,765
7	84,280	77,880	6,400	0.513	3,283	0.376	2,406
8	84,280	77,880	6,400	0.467	2,989	0.327	2,093
9	84,280	77,880	6,400	0.424	2,714	0.284	1,818
10	84,280	171,880	-87,600	0.386	-33,814	0.247	-21,637
รวม	842,800	998,800	-156,000	-	-87,337	-	-69,814

$$\begin{aligned}
 \text{ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period)} &= \frac{\text{ค่าใช้จ่ายลงทุนเริ่มแรก}}{\text{ค่าตอบแทนสุทธิเฉลี่ยรายปี}} \\
 &= \frac{32,000}{(-124,000 / 10)} \\
 &= -2.58 \text{ ปี}
 \end{aligned}$$

## อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return , IRR)

$$\begin{aligned}
 \text{IRR} &= \text{อัตราลดค่าตัวต่ำ} + \left[ \frac{\text{ผลต่างระหว่างอัตราลดค่าทั้งสอง} \times \text{ค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าตัวต่ำ}}{\text{ผลต่างของค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าทั้งสอง}} \right] \% \\
 &= 10 + \left[ \frac{(15 - 10) \times [-87,337]}{[(-87,337) - (-69,814)]} \right] \% \\
 &= 34.92\%
 \end{aligned}$$

ภาพภาคผนวกที่ ง-3 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านห้วยหิน (ที่บ้านซากตาแดง)

## หมู่ที่ 3 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	12	บาท/ลูกบาศก์เมตร
อัตราค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/ราย/เดือน
คิดเป็นรายได้เฉลี่ยต่อปี	$(7,528 \times 12) + (75 \times 10 \times 12)$	= 99,336 บาท/ปี

ปีที่	ค่าใช้จ่ายต่างๆ			ค่าใช้จ่ายรวม บาท/ปี	ผลประโยชน์ตอบแทน บาท/ปี
	ค่าลงทุน บาท	ค่าดำเนินการ บาท/ปี	ค่าบำรุงรักษา บาท/ปี		
0*	20,000	0	12,000	32,000	99,336
1		65,880	12,000	77,880	99,336
2		65,880	12,000	77,880	99,336
3		65,880	12,000	77,880	99,336
4		65,880	12,000	77,880	99,336
5	94,000	65,880	12,000	171,880	99,336
6		65,880	12,000	77,880	99,336
7		65,880	12,000	77,880	99,336
8		65,880	12,000	77,880	99,336
9		65,880	12,000	77,880	99,336
10	94,000	65,880	12,000	171,880	99,336
รวม		658,800	132,000	998,800	1,092,696

หมายเหตุ: พิจารณาที่อายุโครงการ 10 ปี

ปีที่ 0 หมายถึง รัับโอนกิจการ และดำเนินการปรับปรุงซ่อมแซมระบบประปา โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. งานติดตั้งเครื่องจ่ายสารเคมี จำนวน 2 ชุด (ราคา 10,000 บาท/ชุด)	20,000	บาท
<b>รวมเป็นเงิน</b>	<b>20,000</b>	<b>บาท</b>

(รายละเอียดตามรายการประมาณราคางานปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านซากตาแดง)

ปีที่ 5 และปีที่ 10 ดำเนินการเปลี่ยนเครื่องสูบน้ำ เนื่องจากหมดอายุในการใช้งานทุกๆ 5 ปี

1. เครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง ขนาด 1 แรงม้า 1 เฟส จำนวน 2 ชุด (ราคา 15,000 บาท/ชุด)	30,000	บาท
2. เครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง ขนาด 2 แรงม้า 1 เฟส จำนวน 2 ชุด (ราคา 17,000 บาท/ชุด)	34,000	บาท
3. เครื่องจ่ายสารเคมี จำนวน 3 ชุด (ราคา 10,000 บาท/ชุด)	30,000	บาท
<b>รวมเป็นเงิน</b>	<b>94,000</b>	<b>บาท</b>

ภาพภาคผนวกที่ ง-3 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านห้วงหิน (ที่บ้านซากตาแดง)

## หมู่ที่ 3 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	12	บาท/ลูกบาศก์เมตร	อัตราคิดลด	8%
ค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/ราย/เดือน		

ปี	ค่าตอบแทน (บาท)	ค่าใช้จ่าย (บาท)	ค่าตอบแทนสุทธิ (บาท)	อัตราลดค่า 8%	ค่าตอบแทน มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าใช้จ่าย มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าตอบแทนสุทธิ มูลค่าปัจจุบัน (บาท)
0	0	32,000	-32,000	1.000	0	32,000	-32,000
1	99,336	77,880	21,456	0.926	91,978	72,111	19,867
2	99,336	77,880	21,456	0.857	85,165	66,770	18,395
3	99,336	77,880	21,456	0.794	78,856	61,824	17,032
4	99,336	77,880	21,456	0.735	73,015	57,244	15,771
5	99,336	171,880	-72,544	0.681	67,606	116,979	-49,372
6	99,336	77,880	21,456	0.630	62,599	49,078	13,521
7	99,336	77,880	21,456	0.583	57,962	45,442	12,519
8	99,336	77,880	21,456	0.540	53,668	42,076	11,592
9	99,336	77,880	21,456	0.500	49,693	38,959	10,733
10	99,336	171,880	-72,544	0.463	46,012	79,614	-33,602
รวม	993,360	998,800	-5,440	-	666,554	662,097	4,456

NPV = Net present Value

PVB = Present Value of Benefit

PVC = Present Value of Cost

B = Benefit

C = Cost

NPV = PVB - PVC

= 666,554 - 662,097

= 4,457 บาท

B/C = PVB / PVC

= 666,554 / 662,097

= 1.00 คู่คุ้มค่าต่อการลงทุน

ภาพภาคผนวกที่ ง-3 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านห้วยหิน (ที่บ้านซากตาดง)

## หมู่ที่ 3 ตำบลซากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	12	บาท/ลูกบาศก์เมตร	ช่วงอัตราคิดลด	10%	ถึง	15%
ค่าบริการรักษามาตรฐานน้ำ	10	บาท/รายเดือน				

ปี	ค่าตอบแทน	ค่าใช้จ่าย	ค่าตอบแทนสุทธิ	อัตราลดค่าตัวต่ำ 10%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวต่ำ	อัตราลดค่าตัวสูง 15%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวสูง
0	0	32,000	-32,000	1.000	-32,000	1.000	-32,000
1	99,336	77,880	21,456	0.909	19,504	0.870	18,667
2	99,336	77,880	21,456	0.826	17,723	0.756	16,221
3	99,336	77,880	21,456	0.751	16,113	0.658	14,118
4	99,336	77,880	21,456	0.683	14,654	0.572	12,273
5	99,336	171,880	-72,544	0.621	-45,050	0.497	-36,054
6	99,336	77,880	21,456	0.564	12,101	0.432	9,269
7	99,336	77,880	21,456	0.513	11,007	0.376	8,067
8	99,336	77,880	21,456	0.467	10,020	0.327	7,016
9	99,336	77,880	21,456	0.424	9,097	0.284	6,094
10	99,336	171,880	-72,544	0.386	-28,002	0.247	-17,918
รวม	993,360	998,800	-5,440	-	5,167	-	5,753

$$\begin{aligned}
 \text{ระยะเวลาการคืนทุน (Payback Period)} &= \frac{\text{ค่าใช้จ่ายลงทุนเริ่มแรก}}{\text{ค่าตอบแทนสุทธิเฉลี่ยรายปี}} \\
 &= \frac{32,000}{(26,560 / 10)} \\
 &= 12.05 \text{ ปี}
 \end{aligned}$$

## อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return , IRR)

$$\begin{aligned}
 \text{IRR} &= \text{อัตราลดค่าตัวต่ำ} + \left[ \frac{\text{ผลต่างระหว่างอัตราลดค่าทั้งสอง} \times \text{ค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าตัวต่ำ}}{\text{ผลต่างของค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าทั้งสอง}} \right] \% \\
 &= 10 + \left[ \frac{(15 - 10) \times [5,167]}{[(5,167) - (-5,753)]} \right] \% \\
 &= -34.09\%
 \end{aligned}$$

ภาพภาคผนวกที่ ง-3 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านวังหิน (ที่บ้านซากตาแดง)

## หมู่ที่ 3 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	13	บาท/ลูกบาศก์เมตร
อัตราค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/ราย/เดือน
คิดเป็นรายได้เฉลี่ยต่อปี	$(7,528 \times 13) + (75 \times 10 \times 12)$	= 106,864 บาท/ปี

ปีที่	ค่าใช้จ่ายต่างๆ			ค่าใช้จ่ายรวม บาท/ปี	ผลประโยชน์ตอบแทน บาท/ปี
	ค่าลงทุน บาท	ค่าดำเนินการ บาท/ปี	ค่าบำรุงรักษา บาท/ปี		
0*	20,000	0	12,000	32,000	106,864
1		65,880	12,000	77,880	106,864
2		65,880	12,000	77,880	106,864
3		65,880	12,000	77,880	106,864
4		65,880	12,000	77,880	106,864
5	94,000	65,880	12,000	171,880	106,864
6		65,880	12,000	77,880	106,864
7		65,880	12,000	77,880	106,864
8		65,880	12,000	77,880	106,864
9		65,880	12,000	77,880	106,864
10	94,000	65,880	12,000	171,880	106,864
<b>รวม</b>		<b>658,800</b>	<b>132,000</b>	<b>998,800</b>	<b>1,175,504</b>

หมายเหตุ: พิจารณาที่อายุโครงการ 10 ปี

ปีที่ 0 หมายถึง รับโอนกิจการ และดำเนินการปรับปรุงซ่อมแซมระบบประปา โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. งานติดตั้งเครื่องจ่ายสารเคมี จำนวน 2 ชุด (ราคา 10,000 บาท/ชุด)	20,000	บาท
<b>รวมเป็นเงิน</b>	<b>20,000</b>	<b>บาท</b>

(รายละเอียดตามรายการประมาณราคางานปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านซากตาแดง)

ปีที่ 5 และปีที่ 10 ดำเนินการเปลี่ยนเครื่องสูบน้ำ เนื่องจากหมดอายุในการใช้งานทุกๆ 5 ปี

1. เครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง ขนาด 1 แรงม้า 1 เฟส จำนวน 2 ชุด (ราคา 15,000 บาท/ชุด)	30,000	บาท
2. เครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง ขนาด 2 แรงม้า 1 เฟส จำนวน 2 ชุด (ราคา 17,000 บาท/ชุด)	34,000	บาท
3. เครื่องจ่ายสารเคมี จำนวน 3 ชุด (ราคา 10,000 บาท/ชุด)	30,000	บาท
<b>รวมเป็นเงิน</b>	<b>94,000</b>	<b>บาท</b>

ภาพภาคผนวกที่ ง-3 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านห้วยหิน (ที่บ้านซากตาแดง)

## หมู่ที่ 3 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	13	บาท/ลูกบาศก์เมตร	อัตราคิดลด	8%
ค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/ราย/เดือน		

ปี	ค่าตอบแทน (บาท)	ค่าใช้จ่าย (บาท)	ค่าตอบแทนสุทธิ (บาท)	อัตราลดค่า 8%	ค่าตอบแทน มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าใช้จ่าย มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าตอบแทนสุทธิ มูลค่าปัจจุบัน (บาท)
0	0	32,000	-32,000	1.000	0	32,000	-32,000
1	106,864	77,880	28,984	0.926	98,948	72,111	26,837
2	106,864	77,880	28,984	0.857	91,619	66,770	24,849
3	106,864	77,880	28,984	0.794	84,832	61,824	23,008
4	106,864	77,880	28,984	0.735	78,548	57,244	21,304
5	106,864	171,880	-65,016	0.681	72,730	116,979	-44,249
6	106,864	77,880	28,984	0.630	67,342	49,078	18,265
7	106,864	77,880	28,984	0.583	62,354	45,442	16,912
8	106,864	77,880	28,984	0.540	57,735	42,076	15,659
9	106,864	77,880	28,984	0.500	53,459	38,959	14,499
10	106,864	171,880	-65,016	0.463	49,499	79,614	-30,115
รวม	1,068,640	998,800	69,840	-	717,066	662,097	54,969

NPV = Net present Value

NPV = PVB - PVC

PVB = Present Value of Benefit

= 717,066 - 662,097

PVC = Present Value of Cost

= 54,969 บาท

B = Benefit

B/C = PVB / PVC

C = Cost

= 717,066 / 662,097

= 1.08 คู่มูลค่าต่อการลงทุน

ภาพภาคผนวกที่ ง-3 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านห้วยหิน (ที่บ้านซากตาแดง)

## หมู่ที่ 3 ตำบลซากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าไถ่	13	บาท ลูกบาศก์เมตร	ช่วงอัตราคิดลด	10%	ถึง	15%
ค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท รายเดือน				

ปี	ค่าตอบแทน	ค่าใช้จ่าย	ค่าตอบแทนสุทธิ	อัตราลดค่าตัวต่ำ 10%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวต่ำ	อัตราลดค่าตัวสูง 15%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวสูง
0	0	32,000	-32,000	1.000	-32,000	1.000	-32,000
1	106,864	77,880	28,984	0.909	26,346	0.870	25,216
2	106,864	77,880	28,984	0.826	23,941	0.756	21,912
3	106,864	77,880	28,984	0.751	21,767	0.658	19,071
4	106,864	77,880	28,984	0.683	19,796	0.572	16,579
5	106,864	171,880	-65,016	0.621	-40,375	0.497	-32,313
6	106,864	77,880	28,984	0.564	16,347	0.432	12,521
7	106,864	77,880	28,984	0.513	14,869	0.376	10,898
8	106,864	77,880	28,984	0.467	13,536	0.327	9,478
9	106,864	77,880	28,984	0.424	12,289	0.284	8,231
10	106,864	171,880	-65,016	0.386	-25,096	0.247	-16,059
รวม	1,068,640	998,800	69,840	-	51,420	-	43,534

$$\begin{aligned}
 \text{ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period)} &= \frac{\text{ค่าใช้จ่ายลงทุนเริ่มแรก}}{\text{ค่าตอบแทนสุทธิเฉลี่ยรายปี}} \\
 &= \frac{32,000}{(101,840 / 10)} \\
 &= 3.14 \quad \text{ปี}
 \end{aligned}$$

## อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return , IRR)

$$\begin{aligned}
 \text{IRR} &= \text{อัตราลดค่าตัวต่ำ} + \left[ \frac{\text{ผลต่างระหว่างอัตราลดค่าทั้งสอง} \times \frac{\text{ค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าตัวต่ำ}}{\text{ผลต่างของค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าทั้งสอง}} \right] \% \\
 &= 10 + \left[ (15 - 10) \times \frac{[ 51,420 ]}{[ (51,420) - (-43,534) ]} \right] \% \\
 &= 42.60\%
 \end{aligned}$$

ภาพภาคผนวกที่ ง-3 (ต่อ)



## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านบึงคันชัน

## หมู่ที่ 4 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

1 ข้อมูลประมาณการรายได้	
สมาชิกผู้ใช้น้ำปัจจุบันจำนวนทั้งสิ้น	303 ราย (ครัวเรือน)
จำนวนคนที่ใช้น้ำต่อราย คิดที่	5 คน/ครัวเรือน
ปริมาณความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยต่อคน	0.05 ลูกบาศก์เมตร/คน/วัน
จำนวนวันที่ใช้ในการคำนวณ	365 วัน
ปริมาณน้ำที่ความต้องการสูงสุดต่อราย	1.79 เท่าของความต้องการใช้น้ำปกติ
ปริมาณการความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยต่อปี	$303 \times 5 \times 0.05 \times 365 \times 1.79 = 49,491$ ลูกบาศก์เมตร/ปี
2 ข้อมูลประมาณการรายจ่าย	
- ค่าสารเคมี (สารส้ม+ปูนขาว+คลอรีน) เฉลี่ย	36,000 บาท/ปี
- ค่าบำรุงรักษา	12,000 บาท/ปี
- ค่าจ้างผู้ดูแลการผลิต 9,000 บาท/เดือน	108,000 บาท/ปี
- ค่าใช้จ่ายอื่น (ค่าตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปา)	6,000 บาท/ปี
คิดเป็นรายจ่ายเฉลี่ยต่อปี	$36,000 + 12,000 + 108,000 + 6,000 = 162,000$ บาท/ปี

ตารางผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านบึงคันชัน หมู่ที่ 4 ตำบลชากบก

กรณีศึกษา	อัตราค่าหัว (บาท/ลูกบาศก์เมตร)	MARR (%)	การวิเคราะห์ทางการเงิน				หมายเหตุ
			NPV (บาท)	B/C	IRR (%)	Payback period (ปี)	
1	10	8	-1,297,985	0.73	-9.30%	10.51	ยังไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน
2	13	8	-301,717	0.93	4.76%	7.36	ยังไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน
3	14	8	30,370	1.00	7.74%	6.69	คุ้มค่าต่อการลงทุน

หมายเหตุ อัตราค่าหัว รวมกับอัตราค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ 10 บาท/ราย/เดือน

MARR อัตราผลตอบแทนต่ำสุดของเงินทุน (Minimum Attractive Rate of Return)

NPV มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net present Value)

B/C อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย (Benefit/Cost Ratio)

IRR อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return)

Payback period ระยะเวลาการคืนทุน

ภาพภาคผนวกที่ ง-4 การวิเคราะห์รายการคำนวณต้นทุนการผลิตน้ำ ของระบบประปาหมู่บ้าน บ้านบึงคันชัน หมู่ที่ 4 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านบึงคันชัน

## หมู่ที่ 4 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	10	บาท/ลูกบาศก์เมตร
อัตราค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/ราย/เดือน
คิดเป็นรายได้เฉลี่ยต่อปี	$(49,491 \times 10) + (303 \times 10 \times 12)$	= 531,270 บาท/ปี

ปีที่	ค่าใช้จ่ายต่างๆ			ค่าใช้จ่ายรวม บาท/ปี	ผลประโยชน์ตอบแทน บาท/ปี
	ค่าลงทุน บาท	ค่าดำเนินการ บาท/ปี	ค่าบำรุงรักษา บาท/ปี		
0*	3,638,000	0	12,000	3,650,000	531,270
1		150,000	12,000	162,000	531,270
2		150,000	12,000	162,000	531,270
3		150,000	12,000	162,000	531,270
4		150,000	12,000	162,000	531,270
5	110,000	150,000	12,000	272,000	531,270
6		150,000	12,000	162,000	531,270
7		150,000	12,000	162,000	531,270
8		150,000	12,000	162,000	531,270
9		150,000	12,000	162,000	531,270
10	110,000	150,000	12,000	272,000	531,270
<b>รวม</b>		<b>1,500,000</b>	<b>132,000</b>	<b>5,490,000</b>	<b>5,843,970</b>

หมายเหตุ: พิจารณาที่อายุโครงการ 10 ปี

ปีที่ 0 หมายถึง รั้วโอนกิจการ และดำเนินการปรับปรุงซ่อมแซมระบบประปา โดยมีรายละเอียดดังนี้

- งานก่อสร้างระบบประปาหมู่บ้านแบบคิวตินขนาดใหญ่ บ้านบึงคันชัน 3,618,000 บาท  
(เทศบาลได้รับการสนับสนุนงบประมาณ จากกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น ประจำปี พ.ศ.2560)
  - งานติดตั้งเครื่องจ่ายสารเคมี จำนวน 2 ชุด (ราคา 10,000 บาท/ชุด) 20,000 บาท
- รวมเป็นเงิน 3,638,000 บาท

ปีที่ 5 และปีที่ 10 ดำเนินการเปลี่ยนเครื่องสูบน้ำ เนื่องจากหมดอายุในการใช้งานทุกๆ 5 ปี

- เครื่องสูบน้ำแบบหยอยโข่ง ขนาด 3 แรงม้า 1 เฟส จำนวน 4 ชุด (ราคา 20,000 บาท/ชุด) 80,000 บาท
  - เครื่องจ่ายสารเคมี จำนวน 3 ชุด (ราคา 10,000 บาท/ชุด) 30,000 บาท
- รวมเป็นเงิน 110,000 บาท

ภาพภาคผนวกที่ ง-4 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านบึงต้นชัน

## หมู่ที่ 4 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ 10 บาท/ลูกบาศก์เมตร อัตราคิดลด 8%

ค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ 10 บาท/ราย/เดือน

ปี	ค่าตอบแทน (บาท)	ค่าใช้จ่าย (บาท)	ค่าตอบแทนสุทธิ (บาท)	อัตราลดค่า 8%	ค่าตอบแทน มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าใช้จ่าย มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าตอบแทนสุทธิ มูลค่าปัจจุบัน (บาท)
0	0	3,650,000	-3,650,000	1.000	0	3,650,000	-3,650,000
1	531,270	162,000	369,270	0.926	491,917	150,000	341,917
2	531,270	162,000	369,270	0.857	455,478	138,889	316,590
3	531,270	162,000	369,270	0.794	421,739	128,601	293,138
4	531,270	162,000	369,270	0.735	390,499	119,075	271,424
5	531,270	272,000	259,270	0.681	361,573	185,119	176,455
6	531,270	162,000	369,270	0.630	334,790	102,087	232,703
7	531,270	162,000	369,270	0.583	309,991	94,525	215,465
8	531,270	162,000	369,270	0.540	287,029	87,524	199,505
9	531,270	162,000	369,270	0.500	265,767	81,040	184,727
10	531,270	272,000	259,270	0.463	246,081	125,989	120,092
รวม	5,312,700	5,490,000	-177,300	-	3,564,864	4,862,849	-1,297,984

NPV = Net present Value

NPV = PVB - PVC

PVB = Present Value of Benefit

= 3,564,864 - 4,862,849

PVC = Present Value of Cost

= -1,297,985 บาท

B = Benefit

B/C = PVB / PVC

C = Cost

= 3,564,864 / 4,862,849

= 0.73 ยังไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน

ภาพภาคผนวกที่ ง-4 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านบึงคันทัน

## หมู่ที่ 4 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	10	บาท/ลูกบาศก์เมตร	ช่วงอัตราคิดลด	10%	ถึง	15%
ค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/รายเดือน				

ปี	ค่าตอบแทน	ค่าใช้จ่าย	ค่าตอบแทนสุทธิ	อัตราลดค่าตัวต่ำ 10%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวต่ำ	อัตราลดค่าตัวสูง 15%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวสูง
0	0	3,650,000	-3,650,000	1.000	-3,650,000	1.000	-3,650,000
1	531,270	162,000	369,270	0.909	335,666	0.870	321,265
2	531,270	162,000	369,270	0.826	305,017	0.756	279,168
3	531,270	162,000	369,270	0.751	277,322	0.658	242,980
4	531,270	162,000	369,270	0.683	252,211	0.572	211,222
5	531,270	272,000	259,270	0.621	161,007	0.497	128,857
6	531,270	162,000	369,270	0.564	208,268	0.432	159,525
7	531,270	162,000	369,270	0.513	189,436	0.376	138,846
8	531,270	162,000	369,270	0.467	172,449	0.327	120,751
9	531,270	162,000	369,270	0.424	156,570	0.284	104,873
10	531,270	272,000	259,270	0.386	100,078	0.247	64,040
รวม	5,312,700	5,490,000	-177,300	-	-1,491,976	-	-1,878,473

$$\begin{aligned}
 \text{ระยะเวลาการคืนทุน (Payback Period)} &= \frac{\text{ค่าใช้จ่ายลงทุนเริ่มแรก}}{\text{ค่าตอบแทนสุทธิเฉลี่ยรายปี}} \\
 &= \frac{3,650,000}{(3,472,700 / 10)} \\
 &= 10.51 \text{ ปี}
 \end{aligned}$$

## อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return , IRR)

$$\begin{aligned}
 \text{IRR} &= \text{อัตราลดค่าตัวต่ำ} + \left[ \frac{\text{ผลต่างระหว่างอัตราลดค่าทั้งสอง} \times \text{ค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าตัวต่ำ}}{\text{ผลต่างของค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าทั้งสอง}} \right] \% \\
 &= 10 + \left[ \frac{(15 - 10) \times [-1,491,976]}{[(-1,491,976) - (-1,878,473)]} \right] \% \\
 &= -9.30\%
 \end{aligned}$$

ภาพภาคผนวกที่ ง-4 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านบึงต้นชัน

## หมู่ที่ 4 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	13	บาท/ลูกบาศก์เมตร
อัตราค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/ราย/เดือน
คิดเป็นรายได้เฉลี่ยต่อปี	$(49,491 \times 13) + (303 \times 10 \times 12)$	= 679,743 บาท/ปี

ปีที่	ค่าใช้จ่ายต่างๆ			ค่าใช้จ่ายรวม บาท/ปี	ผลประโยชน์ตอบแทน บาท/ปี
	ค่าลงทุน บาท	ค่าดำเนินการ บาท/ปี	ค่าบำรุงรักษา บาท/ปี		
0*	3,638,000	0	12,000	3,650,000	679,743
1		150,000	12,000	162,000	679,743
2		150,000	12,000	162,000	679,743
3		150,000	12,000	162,000	679,743
4		150,000	12,000	162,000	679,743
5	110,000	150,000	12,000	272,000	679,743
6		150,000	12,000	162,000	679,743
7		150,000	12,000	162,000	679,743
8		150,000	12,000	162,000	679,743
9		150,000	12,000	162,000	679,743
10	110,000	150,000	12,000	272,000	679,743
<b>รวม</b>		<b>1,500,000</b>	<b>132,000</b>	<b>5,490,000</b>	<b>7,477,173</b>

หมายเหตุ: พิจารณาที่อายุโครงการ 10 ปี

ปีที่ 0 หมายถึง รัับโอนกิจการ และดำเนินการปรับปรุงซ่อมแซมระบบประปา โดยมีรายละเอียดดังนี้

- งานก่อสร้างระบบประปาหมู่บ้านแบบคิวตินขนาดใหญ่ บ้านบึงต้นชัน 3,608,000 บาท  
(เทศบาลได้รับการสนับสนุนงบประมาณ จากกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น ประจำปี พ.ศ.2560)
  - งานติดตั้งเครื่องจ่ายสารเคมี จำนวน 2 ชุด (ราคา 10,000 บาท/ชุด) 20,000 บาท
- รวมเป็นเงิน 3,628,000 บาท**

ปีที่ 5 และปีที่ 10 ดำเนินการเปลี่ยนเครื่องสูบน้ำ เนื่องจากหมดอายุในการใช้งานทุกๆ 5 ปี

- เครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง ขนาด 3 แรงม้า 1 เฟส จำนวน 4 ชุด (ราคา 20,000 บาท/ชุด) 80,000 บาท
  - เครื่องจ่ายสารเคมี จำนวน 3 ชุด (ราคา 10,000 บาท/ชุด) 30,000 บาท
- รวมเป็นเงิน 110,000 บาท**

ภาพภาคผนวกที่ ง-4 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านบึงคันชัน

## หมู่ที่ 4 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	13 บาท/ลูกบาศก์เมตร	อัตราคิดลด	8%
ค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10 บาท/ราย/เดือน		

ปี	ค่าตอบแทน (บาท)	ค่าใช้จ่าย (บาท)	ค่าตอบแทนสุทธิ (บาท)	อัตราลดค่า 8%	ค่าตอบแทน มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าใช้จ่าย มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าตอบแทนสุทธิ มูลค่าปัจจุบัน (บาท)
0	0	3,650,000	-3,650,000	1.000	0	3,650,000	-3,650,000
1	679,743	162,000	517,743	0.926	629,392	150,000	479,392
2	679,743	162,000	517,743	0.857	582,770	138,889	443,881
3	679,743	162,000	517,743	0.794	539,602	128,601	411,001
4	679,743	162,000	517,743	0.735	499,631	119,075	380,557
5	679,743	272,000	407,743	0.681	462,622	185,119	277,503
6	679,743	162,000	517,743	0.630	428,353	102,087	326,266
7	679,743	162,000	517,743	0.583	396,624	94,525	302,098
8	679,743	162,000	517,743	0.540	367,244	87,524	279,720
9	679,743	162,000	517,743	0.500	340,041	81,040	259,000
10	679,743	272,000	407,743	0.463	314,853	125,989	188,864
รวม	6,797,430	5,490,000	1,307,430	-	4,561,132	4,862,849	-301,718

NPV = Net present Value

NPV = PVB - PVC

PVB = Present Value of Benefit

= 4,561,132 - 4,862,849

PVC = Present Value of Cost

= -301,717 บาท

B = Benefit

B/C = PVB / PVC

C = Cost

= 4,561,132 / 4,862,849

= 0.93 ยังไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน

ภาพภาคผนวกที่ ง-4 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านบึงคันทัน

## หมู่ที่ 4 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	13	บาท/ลูกบาศก์เมตร	ช่วงอัตราเฉลี่ย	10%	ถึง	15%
ค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/รายเดือน				

ปี	ค่าตอบแทน	ค่าใช้จ่าย	ค่าตอบแทนสุทธิ	อัตราลดค่าตัวต่ำ 10%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวต่ำ	อัตราลดค่าตัวสูง 15%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวสูง
0	0	3,650,000	-3,650,000	1.000	-3,650,000	1.000	-3,650,000
1	679,743	162,000	517,743	0.909	470,628	0.870	450,436
2	679,743	162,000	517,743	0.826	427,656	0.756	391,414
3	679,743	162,000	517,743	0.751	388,825	0.658	340,675
4	679,743	162,000	517,743	0.683	353,618	0.572	296,149
5	679,743	272,000	407,743	0.621	253,208	0.497	202,648
6	679,743	162,000	517,743	0.564	292,007	0.432	223,665
7	679,743	162,000	517,743	0.513	265,602	0.376	194,671
8	679,743	162,000	517,743	0.467	241,786	0.327	169,302
9	679,743	162,000	517,743	0.424	219,523	0.284	147,039
10	679,743	272,000	407,743	0.386	157,389	0.247	100,713
รวม	6,797,430	5,490,000	1,307,430	-	-579,758	-	-1,133,288

$$\begin{aligned}
 \text{ระยะเวลาการคืนทุน (Payback Period)} &= \frac{\text{ค่าใช้จ่ายลงทุนเริ่มแรก}}{\text{ค่าตอบแทนสุทธิเฉลี่ยรายปี}} \\
 &= \frac{3,650,000}{(4,957,430 / 10)} \\
 &= 7.36 \text{ ปี}
 \end{aligned}$$

อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return , IRR)

$$\begin{aligned}
 \text{IRR} &= \text{อัตราลดค่าตัวต่ำ} + \left[ \frac{\text{ผลต่างระหว่างอัตราลดค่าทั้งสอง} \times \text{ค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าตัวต่ำ}}{\text{ผลต่างของค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าทั้งสอง}} \right] \% \\
 &= 10 + \left[ \frac{(15 - 10) \times [-579,758]}{[-579,758] - [-1,133,288]} \right] \% \\
 &= 4.76\%
 \end{aligned}$$

ภาพภาคผนวกที่ ง-4 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านบึงต้นชัน

## หมู่ที่ 4 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	14	บาท/ลูกบาศก์เมตร
อัตราค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/ราย/เดือน
คิดเป็นรายได้เฉลี่ยต่อปี	$(49,491 \times 14) + (303 \times 10 \times 12)$	= 729,234 บาท/ปี

ปีที่	ค่าใช้จ่ายต่างๆ			ค่าใช้จ่ายรวม บาท/ปี	ผลประโยชน์ตอบแทน บาท/ปี
	ค่าลงทุน บาท	ค่าดำเนินการ บาท/ปี	ค่าบำรุงรักษา บาท/ปี		
0*	3,638,000	0	12,000	3,650,000	729,234
1		150,000	12,000	162,000	729,234
2		150,000	12,000	162,000	729,234
3		150,000	12,000	162,000	729,234
4		150,000	12,000	162,000	729,234
5	110,000	150,000	12,000	272,000	729,234
6		150,000	12,000	162,000	729,234
7		150,000	12,000	162,000	729,234
8		150,000	12,000	162,000	729,234
9		150,000	12,000	162,000	729,234
10	110,000	150,000	12,000	272,000	729,234
รวม		1,500,000	132,000	5,490,000	8,021,574

หมายเหตุ: พิจารณาที่อายุโครงการ 10 ปี

ปีที่ 0 หมายถึง รับผิดชอบกิจการ และดำเนินการปรับปรุงซ่อมแซมระบบประปา โดยมีรายละเอียดดังนี้

- งานก่อสร้างระบบประปาหมู่บ้านแบบคิวดินขนาดใหญ่ บ้านบึงต้นชัน 3,608,000 บาท  
(เทศบาลได้รับการสนับสนุนงบประมาณ จากกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น ประจำปี พ.ศ.2560)
  - งานติดตั้งเครื่องจ่ายสารเคมี จำนวน 2 ชุด (ราคา 10,000 บาท/ชุด) 20,000 บาท
- รวมเป็นเงิน 3,628,000 บาท**

ปีที่ 5 และปีที่ 10 ดำเนินการเปลี่ยนเครื่องสูบน้ำ เนื่องจากหมดอายุในการใช้งานทุกๆ 5 ปี

- เครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง ขนาด 3 แรงม้า 1 เฟส จำนวน 4 ชุด (ราคา 20,000 บาท/ชุด) 80,000 บาท
  - เครื่องจ่ายสารเคมี จำนวน 3 ชุด (ราคา 10,000 บาท/ชุด) 30,000 บาท
- รวมเป็นเงิน 110,000 บาท**

ภาพภาคผนวกที่ ง-4 (ต่อ)



## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านบึงคันชัน

## หมู่ที่ 4 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	14	บาท/ลูกบาศก์เมตร	อัตราคิดลด	8%
ค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/ราย/เดือน		

ปี	ค่าตอบแทน (บาท)	ค่าใช้จ่าย (บาท)	ค่าตอบแทนสุทธิ (บาท)	อัตราลดค่า 8%	ค่าตอบแทน มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าใช้จ่าย มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าตอบแทนสุทธิ มูลค่าปัจจุบัน (บาท)
0	0	3,650,000	-3,650,000	1.000	0	3,650,000	-3,650,000
1	729,234	162,000	567,234	0.926	675,217	150,000	525,217
2	729,234	162,000	567,234	0.857	625,201	138,889	486,312
3	729,234	162,000	567,234	0.794	578,889	128,601	450,289
4	729,234	162,000	567,234	0.735	536,009	119,075	416,934
5	729,234	272,000	457,234	0.681	496,304	185,119	311,186
6	729,234	162,000	567,234	0.630	459,541	102,087	357,454
7	729,234	162,000	567,234	0.583	425,501	94,525	330,976
8	729,234	162,000	567,234	0.540	393,982	87,524	306,459
9	729,234	162,000	567,234	0.500	364,799	81,040	283,758
10	729,234	272,000	457,234	0.463	337,776	125,989	211,788
รวม	7,292,340	5,490,000	1,802,340	-	4,893,219	4,862,849	30,373

NPV = Net present Value

NPV = PVB - PVC

PVB = Present Value of Benefit

= 4,893,219 - 4,862,849

PVC = Present Value of Cost

= 30,370 บาท

B = Benefit

B/C = PVB / PVC

C = Cost

= 4,893,219 / 4,862,849

= 1.00 คู่คุณค่าต่อการลงทุน

ภาพภาคผนวกที่ ง-4 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านบึงคันทัน

## หมู่ที่ 4 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	14	บาทลูกบาทคันทัน	ช่วงอัตราคิดลด	10%	ถึง	15%
ค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาทรายเดือน				

ปี	ค่าตอบแทน	ค่าใช้จ่าย	ค่าตอบแทนสุทธิ	อัตราลดค่าตัวต่ำ 10%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวต่ำ	อัตราลดค่าตัวสูง 15%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวสูง
0	0	3,650,000	-3,650,000	1.000	-3,650,000	1.000	-3,650,000
1	729,234	162,000	567,234	0.909	515,616	0.870	493,494
2	729,234	162,000	567,234	0.826	468,535	0.756	428,829
3	729,234	162,000	567,234	0.751	425,993	0.658	373,240
4	729,234	162,000	567,234	0.683	387,421	0.572	324,458
5	729,234	272,000	457,234	0.621	283,942	0.497	227,245
6	729,234	162,000	567,234	0.564	319,920	0.432	245,045
7	729,234	162,000	567,234	0.513	290,991	0.376	213,280
8	729,234	162,000	567,234	0.467	264,898	0.327	185,486
9	729,234	162,000	567,234	0.424	240,507	0.284	161,094
10	729,234	272,000	457,234	0.386	176,492	0.247	112,937
รวม	7,292,340	5,490,000	1,802,340	-	-275,685	-	-884,892

$$\begin{aligned}
 \text{ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period)} &= \frac{\text{ค่าใช้จ่ายลงทุนเริ่มแรก}}{\text{ค่าตอบแทนสุทธิเฉลี่ยรายปี}} \\
 &= \frac{3,650,000}{(5,452,340 / 10)} \\
 &= 6.69 \text{ ปี}
 \end{aligned}$$

## อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return , IRR)

$$\begin{aligned}
 \text{IRR} &= \text{อัตราลดค่าตัวต่ำ} + \left[ \frac{\text{ผลต่างระหว่างอัตราลดค่าทั้งสอง} \times \frac{\text{ค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าตัวต่ำ}}{\text{ผลต่างของค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าทั้งสอง}} \right] \% \\
 &= 10 + \left[ \frac{(15 - 10) \times \frac{[-275,685]}{[-275,685] - (-884,892)}}{1} \right] \% \\
 &= 7.74\%
 \end{aligned}$$

ภาพภาคผนวกที่ ง-4 (ต่อ)

การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านเขาลอย  
หมู่ที่ 5 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

1 ข้อมูลประมาณการรายได้		
สมาชิกผู้ใช้น้ำปัจจุบันจำนวนทั้งสิ้น	24	ราย (ครัวเรือน)
จำนวนคนใช้น้ำต่อราย คิดที่	5	คน/ครัวเรือน
ปริมาณความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยต่อคน	0.05	ลูกบาศก์เมตร/คน/วัน
จำนวนวันที่ใช้ในการคำนวณ	365	วัน
ปริมาณน้ำที่ความต้องการสูงสุดต่อราย	1.19	เท่าของความต้องการใช้น้ำปกติ
ปริมาณการความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยต่อปี	$24 \times 5 \times 0.05 \times 365 \times 1.19 =$	2,606 ลูกบาศก์เมตร/ปี
2 ข้อมูลประมาณการรายจ่าย		
- ค่าสารเคมี (สารส้ม+ปูนขาว+คลอรีน) เฉลี่ย	1,296	บาท/ปี
- ค่าบำรุงรักษา	12,000	บาท/ปี
- ค่าจ้างผู้ดูแลการผลิต 9,000 บาท/เดือน	108,000	บาท/ปี
- ค่าใช้จ่ายอื่น (ค่าตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปา)	6,000	บาท/ปี
คิดเป็นรายจ่ายเฉลี่ยต่อปี	$1,296 + 12,000 + 108,000 + 6,000 =$	127,296 บาท/ปี

ตารางผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านเขาลอย หมู่ที่ 5 ตำบลชากบก

กรณีที่	อัตราค่าหัว (บาท/ลูกบาศก์เมตร)	MARR (%)	การวิเคราะห์ทางการเงิน				หมายเหตุ
			NPV (บาท)	B/C	IRR (%)	Payback period (ปี)	
1	10	8	-1,089,493	0.15	47.71%	-2.75	ยังไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน
2	20	8	-914,626	0.28	50.59%	-3.53	ยังไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน
3	73	8	12,155	1.00	8.76%	6.85	คุ้มค่าต่อการลงทุน

หมายเหตุ อัตราค่าหัว รวมกับอัตราค่าบริการรักษามาตรฐานน้ำ 10 บาท/ราย/เดือน

MARR	อัตราผลตอบแทนต่ำสุดของเงินทุน (Minimum Attractive Rate of Return)
NPV	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net present Value)
B/C	อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย (Benefit/Cost Ratio)
IRR	อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return)
Payback period	ระยะเวลาการคืนทุน

ภาพภาคผนวกที่ ง-5 การวิเคราะห์รายการคำนวณต้นทุนการผลิตน้ำ ของระบบประปาหมู่บ้าน  
บ้านเขาลอย หมู่ที่ 5 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านเขาลอย

## หมู่ที่ 5 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	10	บาท/ลูกบาศก์เมตร
อัตราค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/รายเดือน
คิดเป็นรายได้เฉลี่ยต่อปี	$(2,606 \times 10) + (24 \times 10 \times 12)$	= 28,940 บาท/ปี

ปีที่	ค่าใช้จ่ายต่างๆ			ค่าใช้จ่ายรวม บาท/ปี	ผลประโยชน์ตอบแทน บาท/ปี
	ค่าลงทุน บาท	ค่าดำเนินการ บาท/ปี	ค่าบำรุงรักษา บาท/ปี		
0*	310,000	0	12,000	322,000	28,940
1		115,296	12,000	127,296	28,940
2		115,296	12,000	127,296	28,940
3		115,296	12,000	127,296	28,940
4		115,296	12,000	127,296	28,940
5	94,000	115,296	12,000	221,296	28,940
6		115,296	12,000	127,296	28,940
7		115,296	12,000	127,296	28,940
8		115,296	12,000	127,296	28,940
9		115,296	12,000	127,296	28,940
10	94,000	115,296	12,000	221,296	28,940
<b>รวม</b>		<b>1,152,960</b>	<b>132,000</b>	<b>1,782,960</b>	<b>318,340</b>

หมายเหตุ: พิจารณาที่อายุโครงการ 10 ปี

ปีที่ 0 หมายถึง รั้วโอนกิจการ และดำเนินการปรับปรุงซ่อมแซมระบบประปา โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. งานขุดเจาะบ่อน้ำบาดาลพร้อมติดตั้งเครื่องสูบน้ำ จำนวน 1 แห่ง	300,000	บาท
2. งานติดตั้งเครื่องจ่ายสารเคมี จำนวน 1 ชุด (ราคา 10,000 บาท/ชุด)	10,000	
<b>รวมเป็นเงิน</b>	<b>310,000</b>	<b>บาท</b>

ปีที่ 5 และปีที่ 10 ดำเนินการเปลี่ยนเครื่องสูบน้ำ เนื่องจากหมดอายุในการใช้งานทุกๆ 5 ปี

1. เครื่องสูบน้ำแบบหยอโข่ง ขนาด 3 แรงม้า 1 เฟส จำนวน 2 ชุด (ราคา 20,000 บาท/ชุด)	40,000	บาท
2. เครื่องสูบน้ำแบบจมน้ำ ขนาด 2 แรงม้า 1 เฟส จำนวน 2 ชุด (ราคา 22,000 บาท/ชุด)	44,000	บาท
3. เครื่องจ่ายสารเคมี จำนวน 1 ชุด (ราคา 10,000 บาท/ชุด)	10,000	บาท
<b>รวมเป็นเงิน</b>	<b>94,000</b>	<b>บาท</b>

ภาพภาคผนวกที่ ง-5 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านเขาถอย

## หมู่ที่ 5 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	10	บาท/ลูกบาศก์เมตร	อัตราคิดลด	8%
ค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/ราย/เดือน		

ปี	ค่าตอบแทน (บาท)	ค่าใช้จ่าย (บาท)	ค่าตอบแทนสุทธิ (บาท)	อัตราลดค่า 8%	ค่าตอบแทน มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าใช้จ่าย มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าตอบแทนสุทธิ มูลค่าปัจจุบัน (บาท)
0	0	322,000	-322,000	1.000	0	322,000	-322,000
1	28,940	127,296	-98,356	0.926	26,796	117,867	-91,070
2	28,940	127,296	-98,356	0.857	24,811	109,136	-84,324
3	28,940	127,296	-98,356	0.794	22,974	101,052	-78,078
4	28,940	127,296	-98,356	0.735	21,272	93,566	-72,295
5	28,940	221,296	-192,356	0.681	19,696	150,610	-130,914
6	28,940	127,296	-98,356	0.630	18,237	80,218	-61,981
7	28,940	127,296	-98,356	0.583	16,886	74,276	-57,390
8	28,940	127,296	-98,356	0.540	15,635	68,774	-53,139
9	28,940	127,296	-98,356	0.500	14,477	63,680	-49,202
10	28,940	221,296	-192,356	0.463	13,405	102,503	-89,098
รวม	289,400	1,782,960	-1,493,560	-	194,189	1,283,682	-1,089,491

NPV = Net present Value

NPV = PVB - PVC

PVB = Present Value of Benefit

= 194,189 - 1,283,682

PVC = Present Value of Cost

= -1,089,493 บาท

B = Benefit

B/C = PVB / PVC

C = Cost

= 194,189 / 1,283,682

= 0.15 ยังไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน

ภาพภาคผนวกที่ ง-5 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านเขาลอย

## หมู่ที่ 5 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าหัว	10	บาท/ลูกบาศก์เมตร	ช่วงอัตราคิดลด	10%	ถึง	15%
ค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/รายเดือน				

ปี	ค่าตอบแทน	ค่าใช้จ่าย	ค่าตอบแทนสุทธิ	อัตราลดค่าตัวต่ำ 10%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวต่ำ	อัตราลดค่าตัวสูง 15%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวสูง
0	0	322,000	-322,000	1.000	-322,000	1.000	-322,000
1	28,940	127,296	-98,356	0.909	-89,406	0.870	-85,570
2	28,940	127,296	-98,356	0.826	-81,242	0.756	-74,357
3	28,940	127,296	-98,356	0.751	-73,865	0.658	-64,718
4	28,940	127,296	-98,356	0.683	-67,177	0.572	-56,260
5	28,940	221,296	-192,356	0.621	-119,453	0.497	-95,601
6	28,940	127,296	-98,356	0.564	-55,473	0.432	-42,490
7	28,940	127,296	-98,356	0.513	-50,457	0.376	-36,982
8	28,940	127,296	-98,356	0.467	-45,932	0.327	-32,162
9	28,940	127,296	-98,356	0.424	-41,703	0.284	-27,933
10	28,940	221,296	-192,356	0.386	-74,249	0.247	-47,512
รวม	289,400	1,782,960	-1,493,560	-	-1,020,957	-	-885,585

$$\begin{aligned}
 \text{ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period)} &= \frac{\text{ค่าใช้จ่ายลงทุนเริ่มแรก}}{\text{ค่าตอบแทนสุทธิเฉลี่ยรายปี}} \\
 &= \frac{322,000}{(-1,171,560 / 10)} \\
 &= -2.75 \text{ ปี}
 \end{aligned}$$

อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return , IRR)

$$\begin{aligned}
 \text{IRR} &= \text{อัตราลดค่าตัวต่ำ} + \left[ \frac{\text{ผลต่างระหว่างอัตราลดค่าทั้งสอง} \times \text{ค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าตัวต่ำ}}{\text{ผลต่างของค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าทั้งสอง}} \right] \% \\
 &= 10 + \left[ \frac{(15 - 10) \times [-1,020,957]}{[-1,020,957] - [-885,585]} \right] \% \\
 &= 47.71\%
 \end{aligned}$$

ภาพภาคผนวกที่ ง-5 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านเขาลอย

## หมู่ที่ 5 ตำบลซากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตรากำน้ำ	20	บาท/ลูกบาศก์เมตร
อัตรากำบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/ราย/เดือน
คิดเป็นรายได้เฉลี่ยต่อปี	$(2,606 \times 20) + (24 \times 10 \times 12)$	= 55,000 บาท/ปี

ปีที่	ค่าใช้จ่ายต่างๆ			ค่าใช้จ่ายรวม บาท/ปี	ผลประโยชน์ตอบแทน บาท/ปี
	ค่าลงทุน บาท	ค่าดำเนินการ บาท/ปี	ค่าบำรุงรักษา บาท/ปี		
0*	310,000	0	12,000	322,000	55,000
1		115,296	12,000	127,296	55,000
2		115,296	12,000	127,296	55,000
3		115,296	12,000	127,296	55,000
4		115,296	12,000	127,296	55,000
5	94,000	115,296	12,000	221,296	55,000
6		115,296	12,000	127,296	55,000
7		115,296	12,000	127,296	55,000
8		115,296	12,000	127,296	55,000
9		115,296	12,000	127,296	55,000
10	94,000	115,296	12,000	221,296	55,000
รวม		1,152,960	132,000	1,782,960	605,000

หมายเหตุ: พิจารณาที่อายุโครงการ 10 ปี

ปีที่ 0 หมายถึง รับโอนกิจการ และดำเนินการปรับปรุงซ่อมแซมระบบประปา โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. งานขุดเจาะบ่อน้ำบาดาลพร้อมติดตั้งเครื่องสูบน้ำ จำนวน 1 แห่ง	300,000	บาท
2. งานติดตั้งเครื่องจ่ายสารเคมี จำนวน 1 ชุด (ราคา 10,000 บาท/ชุด)	10,000	
<b>รวมเป็นเงิน</b>	<b>310,000</b>	<b>บาท</b>

ปีที่ 5 และปีที่ 10 ดำเนินการเปลี่ยนเครื่องสูบน้ำ เนื่องจากหมดอายุในการใช้งานทุกๆ 5 ปี

1. เครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง ขนาด 3 แรงม้า 1 เฟส จำนวน 2 ชุด (ราคา 20,000 บาท/ชุด)	40,000	บาท
2. เครื่องสูบน้ำแบบจมน้ำ ขนาด 2 แรงม้า 1 เฟส จำนวน 2 ชุด (ราคา 22,000 บาท/ชุด)	44,000	บาท
3. เครื่องจ่ายสารเคมี จำนวน 1 ชุด (ราคา 10,000 บาท/ชุด)	10,000	บาท
<b>รวมเป็นเงิน</b>	<b>94,000</b>	<b>บาท</b>

ภาพภาคผนวกที่ ง-5 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านเขาลอย

## หมู่ที่ 5 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	20	บาท/ลูกบาศก์เมตร	อัตราคิดลด	8%
ค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/ราย/เดือน		

ปี	ค่าตอบแทน (บาท)	ค่าใช้จ่าย (บาท)	ค่าตอบแทนสุทธิ (บาท)	อัตราลดค่า 8%	ค่าตอบแทน มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าใช้จ่าย มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าตอบแทนสุทธิ มูลค่าปัจจุบัน (บาท)
0	0	322,000	-322,000	1.000	0	322,000	-322,000
1	55,000	127,296	-72,296	0.926	50,926	117,867	-66,941
2	55,000	127,296	-72,296	0.857	47,154	109,136	-61,982
3	55,000	127,296	-72,296	0.794	43,661	101,052	-57,391
4	55,000	127,296	-72,296	0.735	40,427	93,566	-53,140
5	55,000	221,296	-166,296	0.681	37,432	150,610	-113,178
6	55,000	127,296	-72,296	0.630	34,659	80,218	-45,559
7	55,000	127,296	-72,296	0.583	32,092	74,276	-42,184
8	55,000	127,296	-72,296	0.540	29,715	68,774	-39,059
9	55,000	127,296	-72,296	0.500	27,514	63,680	-36,166
10	55,000	221,296	-166,296	0.463	25,476	102,503	-77,027
รวม	550,000	1,782,960	-1,232,960	-	369,056	1,283,682	-914,627

NPV = Net present Value

NPV = PVB - PVC

PVB = Present Value of Benefit

= 369,056 - 1,283,682

PVC = Present Value of Cost

= -914,626 บาท

B = Benefit

B/C = PVB / PVC

C = Cost

= 369,056 / 1,283,682

= 0.28 ยังไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน

ภาพภาคผนวกที่ ง-5 (ต่อ)



## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านเขาลอย

## หมู่ที่ 5 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	20	บาทลูกบาศก์เมตร	ช่วงอัตราคิดลด	10%	ถึง	15%
ค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาทรายเดือน				

ปี	ค่าตอบแทน	ค่าใช้จ่าย	ค่าตอบแทนสุทธิ	อัตราลดค่าตัวต่ำ 10%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวต่ำ	อัตราลดค่าตัวสูง 15%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวสูง
0	0	322,000	-322,000	1.000	-322,000	1.000	-322,000
1	55,000	127,296	-72,296	0.909	-65,717	0.870	-62,898
2	55,000	127,296	-72,296	0.826	-59,716	0.756	-54,656
3	55,000	127,296	-72,296	0.751	-54,294	0.658	-47,571
4	55,000	127,296	-72,296	0.683	-49,378	0.572	-41,353
5	55,000	221,296	-166,296	0.621	-103,270	0.497	-82,649
6	55,000	127,296	-72,296	0.564	-40,775	0.432	-31,232
7	55,000	127,296	-72,296	0.513	-37,088	0.376	-27,183
8	55,000	127,296	-72,296	0.467	-33,762	0.327	-23,641
9	55,000	127,296	-72,296	0.424	-30,654	0.284	-20,532
10	55,000	221,296	-166,296	0.386	-64,190	0.247	-41,075
รวม	550,000	1,782,960	-1,232,960	-	-860,844	-	-754,790

$$\begin{aligned}
 \text{ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period)} &= \frac{\text{ค่าใช้จ่ายลงทุนเริ่มแรก}}{\text{ค่าตอบแทนสุทธิเฉลี่ยรายปี}} \\
 &= \frac{322,000}{(-910,960 / 10)} \\
 &= -3.53 \text{ ปี}
 \end{aligned}$$

## อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return , IRR)

$$\begin{aligned}
 \text{IRR} &= \text{อัตราลดค่าตัวต่ำ} + \left[ \frac{\text{ผลต่างระหว่างอัตราลดค่าทั้งสอง} \times \text{ค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าตัวต่ำ}}{\text{ผลต่างของค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าทั้งสอง}} \right] \% \\
 &= 10 + \left[ \frac{(15 - 10) \times [-860,844]}{[-860,844] - [-754,790]} \right] \% \\
 &= 50.59\%
 \end{aligned}$$

ภาพภาคผนวกที่ ง-5 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านเขาลอย

## หมู่ที่ 5 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	73	บาท/ลูกบาศก์เมตร
อัตราค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/ราย/เดือน
คิดเป็นรายได้เฉลี่ยต่อปี	$(2,606 \times 73) + (24 \times 10 \times 12)$	= 193,118 บาท/ปี

ปีที่	ค่าใช้จ่ายต่างๆ			ค่าใช้จ่ายรวม บาท/ปี	ผลประโยชน์ตอบแทน บาท/ปี
	ค่าลงทุน บาท	ค่าดำเนินการ บาท/ปี	ค่าบำรุงรักษา บาท/ปี		
0*	310,000	0	12,000	322,000	193,118
1		115,296	12,000	127,296	193,118
2		115,296	12,000	127,296	193,118
3		115,296	12,000	127,296	193,118
4		115,296	12,000	127,296	193,118
5	94,000	115,296	12,000	221,296	193,118
6		115,296	12,000	127,296	193,118
7		115,296	12,000	127,296	193,118
8		115,296	12,000	127,296	193,118
9		115,296	12,000	127,296	193,118
10	94,000	115,296	12,000	221,296	193,118
รวม		1,152,960	132,000	1,782,960	2,124,298

หมายเหตุ: พิจารณาที่อายุโครงการ 10 ปี

ปีที่ 0 หมายถึง รับ อินทกิจการ และดำเนินการปรับปรุงซ่อมแซมระบบประปา โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. งานขุดเจาะบ่อน้ำบาดาลพร้อมติดตั้งเครื่องสูบน้ำ จำนวน 1 แห่ง	300,000	บาท
2. งานติดตั้งเครื่องจ่ายสารเคมี จำนวน 1 ชุด (ราคา 10,000 บาท/ชุด)	10,000	
<b>รวมเป็นเงิน</b>	<b>310,000</b>	<b>บาท</b>

ปีที่ 5 และปีที่ 10 ดำเนินการเปลี่ยนเครื่องสูบน้ำ เนื่องจากหมดอายุในการใช้งานทุกๆ 5 ปี

1. เครื่องสูบน้ำแบบหยอโข่ง ขนาด 3 แรงม้า 1 เฟส จำนวน 2 ชุด (ราคา 20,000 บาท/ชุด)	40,000	บาท
2. เครื่องสูบน้ำแบบจมน้ำ ขนาด 2 แรงม้า 1 เฟส จำนวน 2 ชุด (ราคา 22,000 บาท/ชุด)	44,000	บาท
3. เครื่องจ่ายสารเคมี จำนวน 1 ชุด (ราคา 10,000 บาท/ชุด)	10,000	บาท
<b>รวมเป็นเงิน</b>	<b>94,000</b>	<b>บาท</b>

ภาพภาคผนวกที่ ง-5 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านเขาลอย

## หมู่ที่ 5 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	73	บาท/ลูกบาศก์เมตร	อัตรา利ลด	8%
ค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/รายเดือน		

ปี	ค่าตอบแทน (บาท)	ค่าใช้จ่าย (บาท)	ค่าตอบแทนสุทธิ (บาท)	อัตราลดค่า 8%	ค่าตอบแทน มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าใช้จ่าย มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าตอบแทนสุทธิ มูลค่าปัจจุบัน (บาท)
0	0	322,000	-322,000	1.000	0	322,000	-322,000
1	193,118	127,296	65,822	0.926	178,813	117,867	60,946
2	193,118	127,296	65,822	0.857	165,568	109,136	56,432
3	193,118	127,296	65,822	0.794	153,303	101,052	52,252
4	193,118	127,296	65,822	0.735	141,947	93,566	48,381
5	193,118	221,296	-28,178	0.681	131,433	150,610	-19,177
6	193,118	127,296	65,822	0.630	121,697	80,218	41,479
7	193,118	127,296	65,822	0.583	112,682	74,276	38,407
8	193,118	127,296	65,822	0.540	104,336	68,774	35,562
9	193,118	127,296	65,822	0.500	96,607	63,680	32,927
10	193,118	221,296	-28,178	0.463	89,451	102,503	-13,052
รวม	<b>1,931,180</b>	<b>1,782,960</b>	<b>148,220</b>	-	<b>1,295,837</b>	<b>1,283,682</b>	<b>12,157</b>

NPV = Net present Value

NPV = PVB - PVC

PVB = Present Value of Benefit

= 1,295,837 - 1,283,682

PVC = Present Value of Cost

= 12,155 บาท

B = Benefit

B/C = PVB / PVC

C = Cost

= 1,295,837 / 1,283,682

= 1.00 คู่คุณค่าต่อการลงทุน

ภาพภาคผนวกที่ ง-5 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านเขาลอย

## หมู่ที่ 5 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าทำ	73	บาท/ลูกบาศก์เมตร	ช่วงอัตราคิดลด	10%	ถึง	15%
ค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/รายเดือน				

ปี	ค่าตอบแทน	ค่าใช้จ่าย	ค่าตอบแทนสุทธิ	อัตราลดค่าตัวต่ำ 10%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวต่ำ	อัตราลดค่าตัวสูง 15%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวสูง
0	0	322,000	-322,000	1.000	-322,000	1.000	-322,000
1	193,118	127,296	65,822	0.909	59,832	0.870	57,265
2	193,118	127,296	65,822	0.826	54,369	0.756	49,761
3	193,118	127,296	65,822	0.751	49,432	0.658	43,311
4	193,118	127,296	65,822	0.683	44,956	0.572	37,650
5	193,118	221,296	-28,178	0.621	-17,499	0.497	-14,004
6	193,118	127,296	65,822	0.564	37,124	0.432	28,435
7	193,118	127,296	65,822	0.513	33,767	0.376	24,749
8	193,118	127,296	65,822	0.467	30,739	0.327	21,524
9	193,118	127,296	65,822	0.424	27,909	0.284	18,693
10	193,118	221,296	-28,178	0.386	-10,877	0.247	-6,960
รวม	1,931,180	1,782,960	148,220	-	-12,248	-	-61,576

$$\begin{aligned}
 \text{ระยะเวลาการคืนทุน (Payback Period)} &= \frac{\text{ค่าใช้จ่ายลงทุนเริ่มแรก}}{\text{ค่าตอบแทนสุทธิเฉลี่ยรายปี}} \\
 &= \frac{322,000}{(470,220 / 10)} \\
 &= 6.85 \text{ ปี}
 \end{aligned}$$

## อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return , IRR)

$$\begin{aligned}
 \text{IRR} &= \text{อัตราลดค่าตัวต่ำ} + \left[ \frac{\text{ผลต่างระหว่างอัตราลดค่าทั้งสอง} \times \text{ค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าตัวต่ำ}}{\text{ผลต่างของค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าทั้งสอง}} \right] \% \\
 &= 10 + \left[ \frac{(15 - 10) \times [-12,248]}{[-12,248] - (-61,576)} \right] \% \\
 &= 8.76\%
 \end{aligned}$$

ภาพภาคผนวกที่ ง-5 (ต่อ)

การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านหนองหว้า  
หมู่ที่ 6 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

1 ข้อมูลประมาณการรายได้		
สมาชิกผู้ใช้น้ำปัจจุบันจำนวนทั้งสิ้น	177	ราย (ครัวเรือน)
จำนวนคนใช้น้ำต่อราย คิดที่	5	คน/ครัวเรือน
ปริมาณความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยต่อคน	0.05	ลูกบาศก์เมตร/คน/วัน
จำนวนวันที่ใช้ในการคำนวณ	365	วัน
ปริมาณน้ำที่ต่อการสูงสุดต่อราย	1.49	เท่าของความต้องการใช้น้ำปกติ
ปริมาณการความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยต่อปี	$177 \times 5 \times 0.05 \times 365 \times 1.49 =$	24,065 ลูกบาศก์เมตร/ปี
2 ข้อมูลประมาณการรายจ่าย		
- ค่าสารเคมี (สารส้ม+ปูนขาว+คลอรีน) เฉลี่ย	21,600	บาท/ปี
- ค่าบำรุงรักษา	12,000	บาท/ปี
- ค่าจ้างผู้ดูแลการผลิต 9,000 บาท/เดือน	108,000	บาท/ปี
- ค่าใช้จ่ายอื่น (ค่าตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปา)	6,000	บาท/ปี
คิดเป็นรายจ่ายเฉลี่ยต่อปี	$21,600 + 12,000 + 108,000 + 6,000 =$	147,600 บาท/ปี

ตารางผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านหนองหว้า หมู่ที่ 6 ตำบลชากบก

กรณีศึกษา	อัตราค่าน้ำ (บาท/ลูกบาศก์เมตร)	MARR (%)	การวิเคราะห์ทางการเงิน				หมายเหตุ
			NPV (บาท)	B/C	IRR (%)	Payback period (ปี)	
1	6	8	-46,833	0.95	34.28%	-10.58	ยังไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน
2	7	8	114,644	1.09	38.73%	2.09	คุ้มค่าต่อการลงทุน
3	10	8	599,079	1.51	37.57%	0.46	คุ้มค่าต่อการลงทุน

หมายเหตุ อัตราค่าน้ำ รวมกับอัตราค่าบริการรักษามาตรฐานน้ำ 10 บาท/ราย/เดือน

MARR	อัตราผลตอบแทนต่ำสุดของเงินทุน (Minimum Attractive Rate of Return)
NPV	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net present Value)
B/C	อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย (Benefit/Cost Ratio)
IRR	อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return)
Payback period	ระยะเวลาก่อนคืนทุน

ภาพภาคผนวกที่ ง-6 การวิเคราะห์รายการคำนวณต้นทุนการผลิตน้ำ ของระบบประปาหมู่บ้าน  
บ้านหนองหว้า หมู่ที่ 6 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านหนองหัว

## หมู่ที่ 6 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	6	บาท/ลูกบาศก์เมตร
อัตราค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/ราย/เดือน
คิดเป็นรายได้เฉลี่ยต่อปี	$(24,065 \times 6) + (177 \times 10 \times 12)$	= 165,630 บาท/ปี

ปีที่	ค่าใช้จ่ายต่างๆ			ค่าใช้จ่ายรวม บาท/ปี	ผลประโยชน์ตอบแทน บาท/ปี
	ค่าลงทุน บาท	ค่าดำเนินการ บาท/ปี	ค่าบำรุงรักษา บาท/ปี		
0*	30,000	0	12,000	42,000	165,630
1		135,600	12,000	147,600	165,630
2		135,600	12,000	147,600	165,630
3		135,600	12,000	147,600	165,630
4		135,600	12,000	147,600	165,630
5	110,000	135,600	12,000	257,600	165,630
6		135,600	12,000	147,600	165,630
7		135,600	12,000	147,600	165,630
8		135,600	12,000	147,600	165,630
9		135,600	12,000	147,600	165,630
10	110,000	135,600	12,000	257,600	165,630
<b>รวม</b>		<b>1,356,000</b>	<b>132,000</b>	<b>1,738,000</b>	<b>1,821,930</b>

หมายเหตุ: พิจารณาที่อายุโครงการ 10 ปี

ปีที่ 0 หมายถึง รับโอนกิจการ และดำเนินการปรับปรุงซ่อมแซมระบบประปา โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. งานติดตั้งเครื่องจ่ายสารเคมี จำนวน 3 ชุด (ราคา 10,000 บาท/ชุด)	30,000	บาท
<b>รวมเป็นเงิน</b>	<b>30,000</b>	<b>บาท</b>

ปีที่ 5 และปีที่ 10 ดำเนินการเปลี่ยนเครื่องสูบน้ำ เนื่องจากหมดอายุในการใช้งานทุกๆ 5 ปี

1. เครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง ขนาด 3 แรงม้า 1 เฟส จำนวน 4 ชุด (ราคา 20,000 บาท/ชุด)	80,000	บาท
2. เครื่องจ่ายสารเคมี จำนวน 3 ชุด (ราคา 10,000 บาท/ชุด)	30,000	บาท
<b>รวมเป็นเงิน</b>	<b>110,000</b>	<b>บาท</b>

ภาพภาคผนวกที่ ง-6 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านหนองหัว

## หมู่ที่ 6 ตำบลซากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ 6 บาท/ลูกบาศก์เมตร อัตราคิดลด 8%

ค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ 10 บาท/ราย/เดือน

ปี	ค่าตอบแทน (บาท)	ค่าใช้จ่าย (บาท)	ค่าตอบแทนสุทธิ (บาท)	อัตราลดค่า 8%	ค่าตอบแทน มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าใช้จ่าย มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าตอบแทนสุทธิ มูลค่าปัจจุบัน (บาท)
0	0	42,000	-42,000	1.000	0	42,000	-42,000
1	165,630	147,600	18,030	0.926	153,361	136,667	16,694
2	165,630	147,600	18,030	0.857	142,001	126,543	15,458
3	165,630	147,600	18,030	0.794	131,482	117,170	14,313
4	165,630	147,600	18,030	0.735	121,743	108,490	13,253
5	165,630	257,600	-91,970	0.681	112,725	175,318	-62,593
6	165,630	147,600	18,030	0.630	104,375	93,013	11,362
7	165,630	147,600	18,030	0.583	96,644	86,123	10,520
8	165,630	147,600	18,030	0.540	89,485	79,744	9,741
9	165,630	147,600	18,030	0.500	82,856	73,837	9,019
10	165,630	257,600	-91,970	0.463	76,719	119,319	-42,600
รวม	1,656,300	1,738,000	-81,700	-	1,111,391	1,158,224	-46,833

NPV = Net present Value

NPV = PVB - PVC

PVB = Present Value of Benefit

= 1,111,391 - 1,158,224

PVB = Present Value of Cost

= -46,833 บาท

B = Benefit

B/C = PVB / PVC

C = Cost

= 1,111,391 / 1,158,224

= 0.95 ยังไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน

ภาพภาคผนวกที่ ง-6 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านหนองหว้า

## หมู่ที่ 6 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	6	บาท/ลูกบาศก์เมตร	ช่วงอัตราคิดลด	10%	ถึง	15%
ค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/รายเดือน				

ปี	ค่าตอบแทน	ค่าใช้จ่าย	ค่าตอบแทนสุทธิ	อัตราลดค่าตัวต่ำ 10%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวต่ำ	อัตราลดค่าตัวสูง 15%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวสูง
0	0	42,000	-42,000	1.000	-42,000	1.000	-42,000
1	165,630	147,600	18,030	0.909	16,389	0.870	15,686
2	165,630	147,600	18,030	0.826	14,893	0.756	13,631
3	165,630	147,600	18,030	0.751	13,541	0.658	11,864
4	165,630	147,600	18,030	0.683	12,314	0.572	10,313
5	165,630	257,600	-91,970	0.621	-57,113	0.497	-45,709
6	165,630	147,600	18,030	0.564	10,169	0.432	7,789
7	165,630	147,600	18,030	0.513	9,249	0.376	6,779
8	165,630	147,600	18,030	0.467	8,420	0.327	5,896
9	165,630	147,600	18,030	0.424	7,645	0.284	5,121
10	165,630	257,600	-91,970	0.386	-35,500	0.247	-22,717
รวม	1,656,300	1,738,000	-81,700	-	-41,993	-	-33,347

$$\begin{aligned}
 \text{ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period)} &= \frac{\text{ค่าใช้จ่ายลงทุนเริ่มแรก}}{\text{ค่าตอบแทนสุทธิเฉลี่ยรายปี}} \\
 &= \frac{42,000}{(-39,700 / 10)} \\
 &= -10.58 \text{ ปี}
 \end{aligned}$$

อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return , IRR)

$$\begin{aligned}
 \text{IRR} &= \text{อัตราลดค่าตัวต่ำ} + \left[ \frac{\text{ผลต่างระหว่างอัตราลดค่าทั้งสอง} \times \frac{\text{ค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าตัวต่ำ}}{\text{ผลต่างของค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าทั้งสอง}} \right] \% \\
 &= 10 + \left[ (15 - 10) \times \frac{[-41,993]}{[(-41,993) - (-33,347)]} \right] \% \\
 &= 34.28\%
 \end{aligned}$$

ภาพภาคผนวกที่ ง-6 (ต่อ)



## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านหนองหัว

## หมู่ที่ 6 ตำบลซากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	7	บาท/ลูกบาศก์เมตร
อัตราค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/ราย/เดือน
คิดเป็นรายได้เฉลี่ยต่อปี	$(24,065 \times 7) + (177 \times 10 \times 12)$	= 189,695 บาท/ปี

ปีที่	ค่าใช้จ่ายต่างๆ			ค่าใช้จ่ายรวม บาท/ปี	ผลประโยชน์ตอบแทน บาท/ปี
	ค่าลงทุน บาท	ค่าดำเนินการ บาท/ปี	ค่าบำรุงรักษา บาท/ปี		
0*	30,000	0	12,000	42,000	189,695
1		135,600	12,000	147,600	189,695
2		135,600	12,000	147,600	189,695
3		135,600	12,000	147,600	189,695
4		135,600	12,000	147,600	189,695
5	110,000	135,600	12,000	257,600	189,695
6		135,600	12,000	147,600	189,695
7		135,600	12,000	147,600	189,695
8		135,600	12,000	147,600	189,695
9		135,600	12,000	147,600	189,695
10	110,000	135,600	12,000	257,600	189,695
รวม		1,356,000	132,000	1,738,000	2,086,645

หมายเหตุ: พิจารณาที่อายุโครงการ 10 ปี

ปีที่ 0 หมายถึง รับโอนกิจการ และดำเนินการปรับปรุงซ่อมแซมระบบประปา โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. งานติดตั้งเครื่องจ่ายสารเคมี จำนวน 3 ชุด (ราคา 10,000 บาท/ชุด)	30,000	บาท
<b>รวมเป็นเงิน</b>	<b>30,000</b>	<b>บาท</b>

ปีที่ 5 และปีที่ 10 ดำเนินการเปลี่ยนเครื่องสูบน้ำ เนื่องจากหมดอายุในการใช้งานทุกๆ 5 ปี

1. เครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง ขนาด 3 แรงม้า 1 เฟส จำนวน 4 ชุด (ราคา 20,000 บาท/ชุด)	80,000	บาท
2. เครื่องจ่ายสารเคมี จำนวน 3 ชุด (ราคา 10,000 บาท/ชุด)	30,000	บาท
<b>รวมเป็นเงิน</b>	<b>110,000</b>	<b>บาท</b>

ภาพภาคผนวกที่ ง-6 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านหนองหัว

## หมู่ที่ 6 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	7 บาท/ลูกบาศก์เมตร	อัตราคิดลด	8%
ค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10 บาท/ราย/เดือน		

ปี	ค่าตอบแทน (บาท)	ค่าใช้จ่าย (บาท)	ค่าตอบแทนสุทธิ (บาท)	อัตราลดค่า 8%	ค่าตอบแทน มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าใช้จ่าย มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าตอบแทนสุทธิ มูลค่าปัจจุบัน (บาท)
0	0	42,000	-42,000	1.000	0	42,000	-42,000
1	189,695	147,600	42,095	0.926	175,644	136,667	38,977
2	189,695	147,600	42,095	0.857	162,633	126,543	36,090
3	189,695	147,600	42,095	0.794	150,586	117,170	33,416
4	189,695	147,600	42,095	0.735	139,431	108,490	30,941
5	189,695	257,600	-67,905	0.681	129,103	175,318	-46,215
6	189,695	147,600	42,095	0.630	119,540	93,013	26,527
7	189,695	147,600	42,095	0.583	110,685	86,123	24,562
8	189,695	147,600	42,095	0.540	102,486	79,744	22,743
9	189,695	147,600	42,095	0.500	94,895	73,837	21,058
10	189,695	257,600	-67,905	0.463	87,865	119,319	-31,453
รวม	<b>1,896,950</b>	<b>1,738,000</b>	<b>158,950</b>	-	<b>1,272,868</b>	<b>1,158,224</b>	<b>114,646</b>

NPV = Net present Value

NPV = PVB - PVC

PVB = Present Value of Benefit

= 1,272,868 - 1,158,224

PVC = Present Value of Cost

= 114,644 บาท

B = Benefit

B/C = PVB / PVC

C = Cost

= 1,272,868 / 1,158,224

= 1.09 คำนวณค่าการลงทุน

ภาพภาคผนวกที่ ง-6 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านหนองหัว

## หมู่ที่ 6 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าหัว	7	บาท/ลูกบาศก์เมตร	ช่วงอัตราคิดลด	10%	ถึง	15%
ค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/รายเดือน				

ปี	ค่าตอบแทน	ค่าใช้จ่าย	ค่าตอบแทนสุทธิ	อัตราลดค่าตัวต่ำ 10%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวต่ำ	อัตราลดค่าตัวสูง 15%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวสูง
0	0	42,000	-42,000	1.000	-42,000	1.000	-42,000
1	189,695	147,600	42,095	0.909	38,264	0.870	36,623
2	189,695	147,600	42,095	0.826	34,770	0.756	31,824
3	189,695	147,600	42,095	0.751	31,613	0.658	27,699
4	189,695	147,600	42,095	0.683	28,751	0.572	24,078
5	189,695	257,600	-67,905	0.621	-42,169	0.497	-33,749
6	189,695	147,600	42,095	0.564	23,742	0.432	18,185
7	189,695	147,600	42,095	0.513	21,595	0.376	15,828
8	189,695	147,600	42,095	0.467	19,658	0.327	13,765
9	189,695	147,600	42,095	0.424	17,848	0.284	11,955
10	189,695	257,600	-67,905	0.386	-26,211	0.247	-16,773
รวม	1,896,950	1,738,000	158,950	-	105,861	-	87,435

$$\begin{aligned}
 \text{ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period)} &= \frac{\text{ค่าใช้จ่ายลงทุนเริ่มแรก}}{\text{ค่าตอบแทนสุทธิเฉลี่ยรายปี}} \\
 &= \frac{42,000}{(200,950 / 10)} \\
 &= 2.09 \text{ ปี}
 \end{aligned}$$

## อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return , IRR)

$$\begin{aligned}
 \text{IRR} &= \text{อัตราลดค่าตัวต่ำ} + \left[ \frac{\text{ผลต่างระหว่างอัตราลดค่าทั้งสอง} \times \text{ค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าตัวต่ำ}}{\text{ผลต่างของค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าทั้งสอง}} \right] \% \\
 &= 10 + \left[ \frac{(15 - 10) \times [105,861]}{[(105,861) - (87,435)]} \right] \% \\
 &= 38.73\%
 \end{aligned}$$

ภาพภาคผนวกที่ ง-6 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านหนองหัว

## หมู่ที่ 6 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	10	บาท/ลูกบาศก์เมตร
อัตราค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/ราย/เดือน
คิดเป็นรายได้เฉลี่ยต่อปี	$(24,065 \times 10) + (177 \times 10 \times 12)$	= 261,890 บาท/ปี

ปีที่	ค่าใช้จ่ายต่างๆ			ค่าใช้จ่ายรวม บาท/ปี	ผลประโยชน์ตอบแทน บาท/ปี
	ค่าลงทุน บาท	ค่าดำเนินการ บาท/ปี	ค่าบำรุงรักษา บาท/ปี		
0*	30,000	0	12,000	42,000	261,890
1		135,600	12,000	147,600	261,890
2		135,600	12,000	147,600	261,890
3		135,600	12,000	147,600	261,890
4		135,600	12,000	147,600	261,890
5	110,000	135,600	12,000	257,600	261,890
6		135,600	12,000	147,600	261,890
7		135,600	12,000	147,600	261,890
8		135,600	12,000	147,600	261,890
9		135,600	12,000	147,600	261,890
10	110,000	135,600	12,000	257,600	261,890
รวม		1,356,000	132,000	1,738,000	2,880,790

หมายเหตุ: พิจารณาที่อายุโครงการ 10 ปี

ปีที่ 0 หมายถึง รับโอนกิจการ และดำเนินการปรับปรุงซ่อมแซมระบบประปา โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. งานติดตั้งเครื่องจ่ายสารเคมี จำนวน 3 ชุด (ราคา 10,000 บาท/ชุด)	30,000	บาท
<b>รวมเป็นเงิน</b>	<b>30,000</b>	<b>บาท</b>

ปีที่ 5 และปีที่ 10 ดำเนินการเปลี่ยนเครื่องสูบน้ำ เนื่องจากหมดอายุในการใช้งานทุกๆ 5 ปี

1. เครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง ขนาด 3 แรงม้า 1 เฟส จำนวน 4 ชุด (ราคา 20,000 บาท/ชุด)	80,000	บาท
2. เครื่องจ่ายสารเคมี จำนวน 3 ชุด (ราคา 10,000 บาท/ชุด)	30,000	บาท
<b>รวมเป็นเงิน</b>	<b>110,000</b>	<b>บาท</b>

ภาพภาคผนวกที่ ง-6 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านหนองหัว

## หมู่ที่ 6 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	10	บาท/ลูกบาศก์เมตร	อัตราคิดลด	8%
ค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/ราย/เดือน		

ปี	ค่าตอบแทน (บาท)	ค่าใช้จ่าย (บาท)	ค่าตอบแทนสุทธิ (บาท)	อัตราลดค่า 8%	ค่าตอบแทน มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าใช้จ่าย มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าตอบแทนสุทธิ มูลค่าปัจจุบัน (บาท)
0	0	42,000	-42,000	1.000	0	42,000	-42,000
1	261,890	147,600	114,290	0.926	242,491	136,667	105,824
2	261,890	147,600	114,290	0.857	224,528	126,543	97,985
3	261,890	147,600	114,290	0.794	207,897	117,170	90,727
4	261,890	147,600	114,290	0.735	192,497	108,490	84,007
5	261,890	257,600	4,290	0.681	178,238	175,318	2,920
6	261,890	147,600	114,290	0.630	165,035	93,013	72,022
7	261,890	147,600	114,290	0.583	152,810	86,123	66,687
8	261,890	147,600	114,290	0.540	141,491	79,744	61,747
9	261,890	147,600	114,290	0.500	131,010	73,837	57,173
10	261,890	257,600	4,290	0.463	121,306	119,319	1,987
รวม	2,618,900	1,738,000	880,900	-	1,757,303	1,158,224	599,079

NPV = Net present Value

NPV = PVB - PVC

PVB = Present Value of Benefit

= 1,757,303 - 1,158,224

PVB = Present Value of Cost

= 599,079 บาท

B = Benefit

B/C = PVB / PVC

C = Cost

= 1,757,303 / 1,158,224

= 1.51 คู่มูลค่าต่อการลงทุน

ภาพภาคผนวกที่ ง-6 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านหนองหัว

## หมู่ที่ 6 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	10	บาท/ลูกบาศก์เมตร	ช่วงอัตราคิดลด	10%	ถึง	15%
ค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/รายเดือน				

ปี	ค่าตอบแทน	ค่าใช้จ่าย	ค่าตอบแทนสุทธิ	อัตราลดค่าตัวต่ำ 10%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวต่ำ	อัตราลดค่าตัวสูง 15%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวสูง
0	0	42,000	-42,000	1.000	-42,000	1.000	-42,000
1	261,890	147,600	114,290	0.909	103,890	0.870	99,432
2	261,890	147,600	114,290	0.826	94,404	0.756	86,403
3	261,890	147,600	114,290	0.751	85,832	0.658	75,203
4	261,890	147,600	114,290	0.683	78,060	0.572	65,374
5	261,890	257,600	4,290	0.621	2,664	0.497	2,132
6	261,890	147,600	114,290	0.564	64,460	0.432	49,373
7	261,890	147,600	114,290	0.513	58,631	0.376	42,973
8	261,890	147,600	114,290	0.467	53,373	0.327	37,373
9	261,890	147,600	114,290	0.424	48,459	0.284	32,458
10	261,890	257,600	4,290	0.386	1,656	0.247	1,060
รวม	2,618,900	1,738,000	880,900	-	549,429	-	449,781

$$\begin{aligned}
 \text{ระยะเวลาคงคืนทุน (Payback Period)} &= \frac{\text{ค่าใช้จ่ายลงทุนเริ่มแรก}}{\text{ค่าตอบแทนสุทธิเฉลี่ยรายปี}} \\
 &= \frac{42,000}{(922,900 / 10)} \\
 &= 0.46 \text{ ปี}
 \end{aligned}$$

อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return , IRR)

$$\begin{aligned}
 \text{IRR} &= \text{อัตราลดค่าตัวต่ำ} + \left[ \frac{\text{ผลต่างระหว่างอัตราลดค่าทั้งสอง} \times \frac{\text{ค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าตัวต่ำ}}{\text{ผลต่างของค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าทั้งสอง}} \right] \% \\
 &= 10 + \left[ (15 - 10) \times \frac{[ 549,429 ]}{[ (549,429) - (449,781) ]} \right] \% \\
 &= 37.57\%
 \end{aligned}$$

ภาพภาคผนวกที่ ง-6 (ต่อ)

การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านมาบตาบอด  
หมู่ที่ 7 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

1 ข้อมูลประมาณการรายได้	
สมาชิกผู้ใช้น้ำปัจจุบันจำนวนทั้งสิ้น	360 ราย (ครัวเรือน)
จำนวนคนใช้น้ำต่อราย คิดที่	5 คน/ครัวเรือน
ปริมาณความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยต่อคน	0.05 ลูกบาศก์เมตร/คน/วัน
จำนวนวันที่ใช้ในการคำนวณ	365 วัน
ปริมาณน้ำที่ความต้องการสูงสุดต่อราย	1.40 เท่าของความต้องการใช้น้ำปกติ
ปริมาณการความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยต่อปี	$360 \times 5 \times 0.05 \times 365 \times 1.4 = 45,990$ ลูกบาศก์เมตร/ปี
2 ข้อมูลประมาณการรายจ่าย	
- ค่าสารเคมี (สารส้ม+ปูนขาว+คลอรีน) เฉลี่ย	29,700 บาท/ปี
- ค่าบำรุงรักษา	12,000 บาท/ปี
- ค่าจ้างผู้ดูแลการผลิต 9,000 บาท/เดือน	108,000 บาท/ปี
- ค่าใช้จ่ายอื่น (ค่าตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปา)	6,000 บาท/ปี
คิดเป็นรายจ่ายเฉลี่ยต่อปี	$29,700 + 12,000 + 108,000 + 6,000 = 155,700$ บาท/ปี

ตารางผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านมาบตาบอด หมู่ที่ 7 ตำบลชากบก

กรณีที่	อัตราค่าน้ำ (บาท/ลูกบาศก์เมตร)	MARR (%)	การวิเคราะห์ทางการเงิน				หมายเหตุ
			NPV (บาท)	B/C	IRR (%)	Payback period (ปี)	
1	2	8	-261,194	0.77	37.04%	-0.88	ยังไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน
2	3	8	47,404	1.04	38.85%	3.38	คุ้มค่าต่อการลงทุน
3	10	8	2,207,579	2.88	37.34%	0.10	คุ้มค่าต่อการลงทุน

หมายเหตุ อัตราค่าน้ำ รวมกับอัตราค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ 10 บาท/ราย/เดือน

MARR	อัตราผลตอบแทนต่ำสุดของเงินทุน (Minimum Attractive Rate of Return)
NPV	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net present Value)
B/C	อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย (Benefit/Cost Ratio)
IRR	อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return)
Payback period	ระยะเวลาการคืนทุน

ภาพภาคผนวกที่ ง-7 การวิเคราะห์รายการคำนวณต้นทุนการผลิตน้ำ ของระบบประปาหมู่บ้าน  
บ้านมาบตาบอด หมู่ที่ 7 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านมาตารอด

## หมู่ที่ 7 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	2	บาท/ลูกบาศก์เมตร
อัตราค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/รายเดือน
คิดเป็นรายได้เฉลี่ยต่อปี	$(45,990 \times 2) + (360 \times 10 \times 12)$	= 135,180 บาท/ปี

ปีที่	ค่าใช้จ่ายต่างๆ			ค่าใช้จ่ายรวม บาท/ปี	ผลประโยชน์ตอบแทน บาท/ปี
	ค่าลงทุน บาท	ค่าดำเนินการ บาท/ปี	ค่าบำรุงรักษา บาท/ปี		
0*	20,000	0	12,000	32,000	135,180
1		143,700	12,000	155,700	135,180
2		143,700	12,000	155,700	135,180
3		143,700	12,000	155,700	135,180
4		143,700	12,000	155,700	135,180
5	80,000	143,700	12,000	235,700	135,180
6		143,700	12,000	155,700	135,180
7		143,700	12,000	155,700	135,180
8		143,700	12,000	155,700	135,180
9		143,700	12,000	155,700	135,180
10	80,000	143,700	12,000	235,700	135,180
รวม		1,437,000	132,000	1,749,000	1,486,980

หมายเหตุ: พิจารณาที่อายุโครงการ 10 ปี

ปีที่ 0 หมายถึง รับโอนกิจการ และดำเนินการปรับปรุงซ่อมแซมระบบประปา โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. งานติดตั้งเครื่องจ่ายสารเคมี จำนวน 2 ชุด (ราคา 10,000 บาท/ชุด)	20,000	บาท
<b>รวมเป็นเงิน</b>	<b>20,000</b>	<b>บาท</b>

ปีที่ 5 และปีที่ 10 ดำเนินการเปลี่ยนเครื่องสูบน้ำ เนื่องจากหมดอายุในการใช้งานทุกๆ 5 ปี

1. เครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง ขนาด 3 แรงม้า 1 เฟส จำนวน 4 ชุด (ราคา 20,000 บาท/ชุด)	80,000	บาท
2. เครื่องจ่ายสารเคมี จำนวน 3 ชุด (ราคา 10,000 บาท/ชุด)	30,000	บาท
<b>รวมเป็นเงิน</b>	<b>110,000</b>	<b>บาท</b>

ภาพภาคผนวกที่ ง-7 (ต่อ)



## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านมาบตาพุด

## หมู่ที่ 7 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	2	บาท/ลูกบาศก์เมตร
อัตราค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/ราย/เดือน
คิดเป็นรายได้เฉลี่ยต่อปี	$(45,990 \times 2) + (360 \times 10 \times 12)$	= 135,180 บาท/ปี

ปีที่	ค่าใช้จ่ายต่างๆ			ค่าใช้จ่ายรวม บาท/ปี	ผลประโยชน์ตอบแทน บาท/ปี
	ค่าลงทุน บาท	ค่าดำเนินการ บาท/ปี	ค่าบำรุงรักษา บาท/ปี		
0*	20,000	0	12,000	32,000	135,180
1		143,700	12,000	155,700	135,180
2		143,700	12,000	155,700	135,180
3		143,700	12,000	155,700	135,180
4		143,700	12,000	155,700	135,180
5	80,000	143,700	12,000	235,700	135,180
6		143,700	12,000	155,700	135,180
7		143,700	12,000	155,700	135,180
8		143,700	12,000	155,700	135,180
9		143,700	12,000	155,700	135,180
10	80,000	143,700	12,000	235,700	135,180
<b>รวม</b>		<b>1,437,000</b>	<b>132,000</b>	<b>1,749,000</b>	<b>1,486,980</b>

หมายเหตุ: พิจารณาที่อายุโครงการ 10 ปี

ปีที่ 0 หมายถึง รับโอนกิจการ และดำเนินการปรับปรุงซ่อมแซมระบบประปา โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. งานติดตั้งเครื่องจ่ายสารเคมี จำนวน 2 ชุด (ราคา 10,000 บาท/ชุด)	20,000	บาท
<b>รวมเป็นเงิน</b>	<b>20,000</b>	<b>บาท</b>

ปีที่ 5 และปีที่ 10 ดำเนินการเปลี่ยนเครื่องสูบน้ำ เนื่องจากหมดอายุในการใช้งานทุกๆ 5 ปี

1. เครื่องสูบน้ำแบบหยอยโจ่ง ขนาด 3 แรงม้า 1 เฟส จำนวน 4 ชุด (ราคา 20,000 บาท/ชุด)	80,000	บาท
2. เครื่องจ่ายสารเคมี จำนวน 3 ชุด (ราคา 10,000 บาท/ชุด)	30,000	บาท
<b>รวมเป็นเงิน</b>	<b>110,000</b>	<b>บาท</b>

ภาพภาคผนวกที่ ง-7 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านผาขาว

## หมู่ที่ 7 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	2	บาท/ลูกบาศก์เมตร	ช่วงอัตราคิดลด	10%	ถึง	15%
ค่าบริการรักษามาตรฐานน้ำ	10	บาท/รายเดือน				

ปี	ค่าตอบแทน	ค่าใช้จ่าย	ค่าตอบแทนสุทธิ	อัตราลดค่าตัวต่ำ 10%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวต่ำ	อัตราลดค่าตัวสูง 15%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวสูง
0	0	32,000	-32,000	1.000	-32,000	1.000	-32,000
1	135,180	155,700	-20,520	0.909	-18,653	0.870	-17,852
2	135,180	155,700	-20,520	0.826	-16,950	0.756	-15,513
3	135,180	155,700	-20,520	0.751	-15,411	0.658	-13,502
4	135,180	155,700	-20,520	0.683	-14,015	0.572	-11,737
5	135,180	235,700	-100,520	0.621	-62,423	0.497	-49,958
6	135,180	155,700	-20,520	0.564	-11,573	0.432	-8,865
7	135,180	155,700	-20,520	0.513	-10,527	0.376	-7,716
8	135,180	155,700	-20,520	0.467	-9,583	0.327	-6,710
9	135,180	155,700	-20,520	0.424	-8,700	0.284	-5,828
10	135,180	235,700	-100,520	0.386	-38,801	0.247	-24,828
รวม	1,351,800	1,749,000	-397,200	-	-238,636	-	-194,509

$$\begin{aligned}
 \text{ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period)} &= \frac{\text{ค่าใช้จ่ายลงทุนเริ่มแรก}}{\text{ค่าตอบแทนสุทธิเฉลี่ยรายปี}} \\
 &= \frac{32,000}{(-365,200 / 10)} \\
 &= -0.88 \text{ ปี}
 \end{aligned}$$

อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return , IRR)

$$\begin{aligned}
 \text{IRR} &= \text{อัตราลดค่าตัวต่ำ} + \left[ \frac{\text{ผลต่างระหว่างอัตราลดค่าทั้งสอง} \times \text{ค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าตัวต่ำ}}{\text{ผลต่างของค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าทั้งสอง}} \right] \% \\
 &= 10 + \left[ \frac{(15 - 10) \times [-238,636]}{[-238,636] - [-194,509]} \right] \% \\
 &= 37.04\%
 \end{aligned}$$

ภาพภาคผนวกที่ ง-7 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านมาบตาชอด

## หมู่ที่ 7 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	3	บาท/ลูกบาศก์เมตร
อัตราค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/ราย/เดือน
คิดเป็นรายได้เฉลี่ยต่อปี	$(45,990 \times 3) + (360 \times 10 \times 12)$	= 181,170 บาท/ปี

ปีที่	ค่าใช้จ่ายต่างๆ			ค่าใช้จ่ายรวม บาท/ปี	ผลประโยชน์ตอบแทน บาท/ปี
	ค่าลงทุน บาท	ค่าดำเนินการ บาท/ปี	ค่าบำรุงรักษา บาท/ปี		
0*	20,000	0	12,000	32,000	181,170
1		143,700	12,000	155,700	181,170
2		143,700	12,000	155,700	181,170
3		143,700	12,000	155,700	181,170
4		143,700	12,000	155,700	181,170
5	80,000	143,700	12,000	235,700	181,170
6		143,700	12,000	155,700	181,170
7		143,700	12,000	155,700	181,170
8		143,700	12,000	155,700	181,170
9		143,700	12,000	155,700	181,170
10	80,000	143,700	12,000	235,700	181,170
รวม		1,437,000	132,000	1,749,000	1,992,870

หมายเหตุ: พิจารณาที่อายุโครงการ 10 ปี

ปีที่ 0 หมายถึง รับโอนกิจการ และดำเนินการปรับปรุงซ่อมแซมระบบประปา โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. งานติดตั้งเครื่องจ่ายสารเคมี จำนวน 2 ชุด (ราคา 10,000 บาท/ชุด)	20,000	บาท
<b>รวมเป็นเงิน</b>	<b>20,000</b>	<b>บาท</b>

ปีที่ 5 และปีที่ 10 ดำเนินการเปลี่ยนเครื่องสูบน้ำ เนื่องจากหมดอายุในการใช้งานทุกๆ 5 ปี

1. เครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง ขนาด 3 แรงม้า 1 เฟส จำนวน 4 ชุด (ราคา 20,000 บาท/ชุด)	80,000	บาท
2. เครื่องจ่ายสารเคมี จำนวน 3 ชุด (ราคา 10,000 บาท/ชุด)	30,000	บาท
<b>รวมเป็นเงิน</b>	<b>110,000</b>	<b>บาท</b>

ภาพภาคผนวกที่ ง-7 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านมาตราชวด

## หมู่ที่ 7 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	3	บาท/ลูกบาศก์เมตร	อัตราคิดลด	8%
ค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/ราย/เดือน		

ปี	ค่าตอบแทน (บาท)	ค่าใช้จ่าย (บาท)	ค่าตอบแทนสุทธิ (บาท)	อัตราลดค่า 8%	ค่าตอบแทน มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าใช้จ่าย มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าตอบแทนสุทธิ มูลค่าปัจจุบัน (บาท)
0	0	32,000	-32,000	1.000	0	32,000	-32,000
1	181,170	155,700	25,470	0.926	167,750	144,167	23,583
2	181,170	155,700	25,470	0.857	155,324	133,488	21,836
3	181,170	155,700	25,470	0.794	143,819	123,600	20,219
4	181,170	155,700	25,470	0.735	133,165	114,444	18,721
5	181,170	235,700	-54,530	0.681	123,301	160,413	-37,112
6	181,170	155,700	25,470	0.630	114,168	98,117	16,050
7	181,170	155,700	25,470	0.583	105,711	90,849	14,862
8	181,170	155,700	25,470	0.540	97,881	84,120	13,761
9	181,170	155,700	25,470	0.500	90,630	77,889	12,741
10	181,170	235,700	-54,530	0.463	83,917	109,175	-25,258
รวม	1,811,700	1,749,000	62,700	-	1,215,666	1,168,262	47,403

NPV = Net present Value

NPV = PVB - PVC

PVB = Present Value of Benefit

= 1,215,666 - 1,168,262

PVC = Present Value of Cost

= 47,404 บาท

B = Benefit

B/C = PVB / PVC

C = Cost

= 1,215,666 / 1,168,262

= 1.04 คู่มูลค่าต่อการลงทุน

ภาพภาคผนวกที่ ง-7 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านมาตราชวด

## หมู่ที่ 7 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	3	บาท/ลูกบาศก์เมตร	ช่วงอัตราคิดลด	10%	ถึง	15%
ค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/รายเดือน				

ปี	ค่าตอบแทน	ค่าใช้จ่าย	ค่าตอบแทนสุทธิ	อัตราลดค่าตัวต่ำ 10%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวต่ำ	อัตราลดค่าตัวสูง 15%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวสูง
0	0	32,000	-32,000	1.000	-32,000	1.000	-32,000
1	181,170	155,700	25,470	0.909	23,152	0.870	22,159
2	181,170	155,700	25,470	0.826	21,038	0.756	19,255
3	181,170	155,700	25,470	0.751	19,128	0.658	16,759
4	181,170	155,700	25,470	0.683	17,396	0.572	14,569
5	181,170	235,700	-54,530	0.621	-33,863	0.497	-27,101
6	181,170	155,700	25,470	0.564	14,365	0.432	11,003
7	181,170	155,700	25,470	0.513	13,066	0.376	9,577
8	181,170	155,700	25,470	0.467	11,894	0.327	8,329
9	181,170	155,700	25,470	0.424	10,799	0.284	7,233
10	181,170	235,700	-54,530	0.386	-21,049	0.247	-13,469
รวม	1,811,700	1,749,000	62,700	-	43,926	-	36,314

$$\begin{aligned}
 \text{ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period)} &= \frac{\text{ค่าใช้จ่ายลงทุนเริ่มแรก}}{\text{ค่าตอบแทนสุทธิเฉลี่ยรายปี}} \\
 &= \frac{32,000}{(94,700 / 10)} \\
 &= 3.38 \text{ ปี}
 \end{aligned}$$

อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return, IRR)

$$\begin{aligned}
 \text{IRR} &= \text{อัตราลดค่าตัวต่ำ} + \left[ \frac{\text{ผลต่างระหว่างอัตราลดค่าทั้งสอง} \times \text{ค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าตัวต่ำ}}{\text{ผลต่างของค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าทั้งสอง}} \right] \% \\
 &= 10 + \left[ \frac{(15 - 10) \times [43,926]}{[(43,926) - (36,314)]} \right] \% \\
 &= 38.85\%
 \end{aligned}$$

ภาพภาคผนวกที่ ง-7 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านผาตารอด

## หมู่ที่ 7 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	10	บาท/ลูกบาศก์เมตร
อัตราค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/ราย/เดือน
คิดเป็นรายได้เฉลี่ยต่อปี	$(45,990 \times 10) + (360 \times 10 \times 12)$	= 503,100 บาท/ปี

ปีที่	ค่าใช้จ่ายต่างๆ			ค่าใช้จ่ายรวม บาท/ปี	ผลประโยชน์ตอบแทน บาท/ปี
	ค่าลงทุน บาท	ค่าดำเนินการ บาท/ปี	ค่าบำรุงรักษา บาท/ปี		
0*	20,000	0	12,000	32,000	503,100
1		143,700	12,000	155,700	503,100
2		143,700	12,000	155,700	503,100
3		143,700	12,000	155,700	503,100
4		143,700	12,000	155,700	503,100
5	80,000	143,700	12,000	235,700	503,100
6		143,700	12,000	155,700	503,100
7		143,700	12,000	155,700	503,100
8		143,700	12,000	155,700	503,100
9		143,700	12,000	155,700	503,100
10	80,000	143,700	12,000	235,700	503,100
รวม		1,437,000	132,000	1,749,000	5,534,100

หมายเหตุ: พิจารณาที่อายุโครงการ 10 ปี

ปีที่ 0 หมายถึง รับโอนกิจการ และดำเนินการปรับปรุงซ่อมแซมระบบประปา โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. งานติดตั้งเครื่องจ่ายสารเคมี จำนวน 2 ชุด (ราคา 10,000 บาท/ชุด)	20,000	บาท
<b>รวมเป็นเงิน</b>	<b>20,000</b>	<b>บาท</b>

ปีที่ 5 และปีที่ 10 ดำเนินการเปลี่ยนเครื่องสูบน้ำ เนื่องจากหมดอายุในการใช้งานทุกๆ 5 ปี

1. เครื่องสูบน้ำแบบหยอชิง ขนาด 3 แรงม้า 1 เฟส จำนวน 4 ชุด (ราคา 20,000 บาท/ชุด)	80,000	บาท
2. เครื่องจ่ายสารเคมี จำนวน 3 ชุด (ราคา 10,000 บาท/ชุด)	30,000	บาท
<b>รวมเป็นเงิน</b>	<b>110,000</b>	<b>บาท</b>

ภาพภาคผนวกที่ ง-7 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านมาตารอด

## หมู่ที่ 7 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	10 บาท/ลูกบาศก์เมตร	อัตรา利ลด	8%
ค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10 บาท/ราย/เดือน		

ปี	ค่าตอบแทน (บาท)	ค่าใช้จ่าย (บาท)	ค่าตอบแทนสุทธิ (บาท)	อัตราลดค่า 8%	ค่าตอบแทน มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าใช้จ่าย มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าตอบแทนสุทธิ มูลค่าปัจจุบัน (บาท)
0	0	32,000	-32,000	1.000	0	32,000	-32,000
1	503,100	155,700	347,400	0.926	465,833	144,167	321,667
2	503,100	155,700	347,400	0.857	431,327	133,488	297,840
3	503,100	155,700	347,400	0.794	399,377	123,600	275,777
4	503,100	155,700	347,400	0.735	369,794	114,444	255,349
5	503,100	235,700	267,400	0.681	342,401	160,413	181,988
6	503,100	155,700	347,400	0.630	317,038	98,117	218,921
7	503,100	155,700	347,400	0.583	293,554	90,849	202,705
8	503,100	155,700	347,400	0.540	271,809	84,120	187,689
9	503,100	155,700	347,400	0.500	251,675	77,889	173,786
10	503,100	235,700	267,400	0.463	233,033	109,175	123,858
<b>รวม</b>	<b>5,031,000</b>	<b>1,749,000</b>	<b>3,282,000</b>	-	<b>3,375,841</b>	<b>1,168,262</b>	<b>2,207,580</b>

NPV = Net present Value

PVB = Present Value of Benefit

PVC = Present Value of Cost

B = Benefit

C = Cost

NPV = PVB - PVC

= 3,375,841 - 1,168,262

= 2,207,579 บาท

B/C = PVB / PVC

= 3,375,841 / 1,168,262

= 2.88 คู่คุ้มค่าต่อการลงทุน

ภาพภาคผนวกที่ ง-7 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านหมากคารอด

## หมู่ที่ 7 ตำบลซากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	10	บาทลูกบาทกัเมตร	ช่วงอัตราคิดลด	10%	ถึง	15%
ค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาทรายเดือน				

ปี	ค่าตอบแทน	ค่าใช้จ่าย	ค่าตอบแทนสุทธิ	อัตราลดค่าตัวต่ำ 10%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวต่ำ	อัตราลดค่าตัวสูง 15%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวสูง
0	0	32,000	-32,000	1.000	-32,000	1.000	-32,000
1	503,100	155,700	347,400	0.909	315,787	0.870	302,238
2	503,100	155,700	347,400	0.826	286,952	0.756	262,634
3	503,100	155,700	347,400	0.751	260,897	0.658	228,589
4	503,100	155,700	347,400	0.683	237,274	0.572	198,713
5	503,100	235,700	267,400	0.621	166,055	0.497	132,898
6	503,100	155,700	347,400	0.564	195,934	0.432	150,077
7	503,100	155,700	347,400	0.513	178,216	0.376	130,622
8	503,100	155,700	347,400	0.467	162,236	0.327	113,600
9	503,100	155,700	347,400	0.424	147,298	0.284	98,662
10	503,100	235,700	267,400	0.386	103,216	0.247	66,048
รวม	5,031,000	1,749,000	3,282,000	-	2,021,865	-	1,652,081

$$\begin{aligned}
 \text{ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period)} &= \frac{\text{ค่าใช้จ่ายลงทุนเริ่มแรก}}{\text{ค่าตอบแทนสุทธิเฉลี่ยรายปี}} \\
 &= \frac{32,000}{(3,314,000 / 10)} \\
 &= 0.10 \text{ ปี}
 \end{aligned}$$

อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return, IRR)

$$\begin{aligned}
 \text{IRR} &= \text{อัตราลดค่าตัวต่ำ} + \left[ \frac{\text{ผลต่างระหว่างอัตราลดค่าทั้งสอง} \times \text{ค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าตัวต่ำ}}{\text{ผลต่างของค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าทั้งสอง}} \right] \% \\
 &= 10 + \left[ (15 - 10) \times \frac{[ 2,021,865 ]}{[ (2,021,865) - (1,652,081) ]} \right] \% \\
 &= 37.34\%
 \end{aligned}$$

ภาพภาคผนวกที่ ง-7 (ต่อ)



## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านเจ็ดลูกเนิน

## หมู่ที่ 10 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

1	ข้อมูลประมาณการรายได้			
	สมาชิกผู้ใช้น้ำปัจจุบันจำนวนทั้งสิ้น	124		ราย (ครัวเรือน)
	จำนวนคนที่ใช้น้ำต่อราย คิดที่	5		คน/ครัวเรือน
	ปริมาณความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยต่อคน	0.05		ลูกบาศก์เมตร/คน/วัน
	จำนวนวันที่ใช้ในการคำนวณ	365		วัน
	ปริมาณน้ำที่ต้องการสูงสุดต่อราย	1.27		เท่าของความต้องการใช้น้ำปกติ
	ปริมาณการความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยต่อปี	$124 \times 5 \times 0.05 \times 365 \times 1.27 =$	14,370	ลูกบาศก์เมตร/ปี
2	ข้อมูลประมาณการรายจ่าย			
	- ค่าสารเคมี (สารส้ม+ปูนขาว+คลอรีน) เฉลี่ย	11,700		บาท /ปี
	- ค่าบำรุงรักษา	12,000		บาท /ปี
	- ค่าจ้างผู้ดูแลการผลิต 9,000 บาท/เดือน	108,000		บาท /ปี
	- ค่าใช้จ่ายอื่น (ค่าตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปา)	6,000		บาท /ปี
	คิดเป็นรายจ่ายเฉลี่ยต่อปี	$11,700 + 12,000 + 108,000 + 6,000 =$	137,700	บาท/ปี

ตารางผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านเจ็ดลูกเนิน หมู่ที่ 10 ตำบลชากบก

กรณีที่	อัตราค่าน้ำ (บาท/ลูกบาศก์เมตร)	MARR (%)	การวิเคราะห์ทางการเงิน				หมายเหตุ
			NPV (บาท)	B/C	IRR (%)	Payback period (ปี)	
1	10	8	-257,710	0.80	243.90%	-242.86	ยังไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน
2	12	8	-64,862	0.95	-4.48%	9.85	ยังไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน
3	13	8	31,562	1.02	11.21%	6.48	คุ้มค่าต่อการลงทุน

หมายเหตุ อัตราค่าน้ำ รวมกับอัตราค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ 10 บาท/ราย/เดือน

MARR	อัตราผลตอบแทนต่ำสุดของเงินทุน (Minimum Attractive Rate of Return)
NPV	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net present Value)
B/C	อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย (Benefit/Cost Ratio)
IRR	อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return)
Payback period	ระยะเวลาการคืนทุน

ภาพภาคผนวกที่ ง-8 การวิเคราะห์รายการคำนวณต้นทุนการผลิตน้ำ ของระบบประปาหมู่บ้าน บ้านเจ็ดลูกเนิน หมู่ที่ 10 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านเจ็ดลูกเนิน

## หมู่ที่ 10 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	10	บาท/ลูกบาศก์เมตร
อัตราค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/ราย/เดือน
คิดเป็นรายได้เฉลี่ยต่อปี	$(14,370 \times 10) + (124 \times 10 \times 12)$	= 158,580 บาท/ปี

ปีที่	ค่าใช้จ่ายต่างๆ			ค่าใช้จ่ายรวม บาท/ปี	ผลประโยชน์ตอบแทน บาท/ปี
	ค่าลงทุน บาท	ค่าดำเนินการ บาท/ปี	ค่าบำรุงรักษา บาท/ปี		
0*	260,000	0	12,000	272,000	158,580
1		125,700	12,000	137,700	158,580
2		125,700	12,000	137,700	158,580
3		125,700	12,000	137,700	158,580
4		125,700	12,000	137,700	158,580
5	110,000	125,700	12,000	247,700	158,580
6		125,700	12,000	137,700	158,580
7		125,700	12,000	137,700	158,580
8		125,700	12,000	137,700	158,580
9		125,700	12,000	137,700	158,580
10	110,000	125,700	12,000	247,700	158,580
รวม		1,257,000	132,000	1,869,000	1,744,380

หมายเหตุ: พิจารณาที่อายุโครงการ 10 ปี

ปีที่ 0 หมายถึง รับโอนกิจการ และดำเนินการปรับปรุงซ่อมแซมระบบประปา โดยมีรายละเอียดดังนี้

- งานปรับปรุงท่อภายในระบบผลิตน้ำประปา จำนวน 1 งาน (ตามแบบของเทศบาลตำบลชากบก) 260,000 บาท
  - ปรับปรุงท่อประสานระหว่างระบบ จำนวน 1 งาน
  - ติดตั้งป้ายบอกระดับน้ำในถังน้ำใส จำนวน 1 ชุด
  - ติดตั้งป้ายบอกระดับน้ำบนท่อถังสูง จำนวน 1 ชุด
  - ติดตั้งประตุน้ำระบายตะกอน ขนาด 3" จำนวน 3 ชุด

รวมเป็นเงิน 260,000 บาท

(รายละเอียดตามรายการประมาณราคางานปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านเจ็ดลูกเนิน)

ปีที่ 5 และปีที่ 10 ดำเนินการเปลี่ยนเครื่องสูบน้ำ เนื่องจากหมดอายุในการใช้งานทุกๆ 5 ปี

- เครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง ขนาด 3 แรงม้า 1 เฟส จำนวน 4 ชุด (ราคา 20,000 บาท/ชุด) 80,000 บาท
- เครื่องจ่ายสารเคมี จำนวน 3 ชุด (ราคา 10,000 บาท/ชุด) 30,000 บาท

รวมเป็นเงิน 110,000 บาท

ภาพภาคผนวกที่ ง-8 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านเจ็ดลูกเนิน

หมู่ที่ 10 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	10 บาท/ลูกบาศก์เมตร	อัตราคิดลด	8%
ค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10 บาท/ราย/เดือน		

ปี	ค่าตอบแทน (บาท)	ค่าใช้จ่าย (บาท)	ค่าตอบแทนสุทธิ (บาท)	อัตราลดค่า 8%	ค่าตอบแทน มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าใช้จ่าย มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าตอบแทนสุทธิ มูลค่าปัจจุบัน (บาท)
0	0	272,000	-272,000	1.000	0	272,000	-272,000
1	158,580	137,700	20,880	0.926	146,833	127,500	19,333
2	158,580	137,700	20,880	0.857	135,957	118,056	17,901
3	158,580	137,700	20,880	0.794	125,886	109,311	16,575
4	158,580	137,700	20,880	0.735	116,561	101,214	15,347
5	158,580	247,700	-89,120	0.681	107,927	168,580	-60,654
6	158,580	137,700	20,880	0.630	99,932	86,774	13,158
7	158,580	137,700	20,880	0.583	92,530	80,347	12,183
8	158,580	137,700	20,880	0.540	85,676	74,395	11,281
9	158,580	137,700	20,880	0.500	79,329	68,884	10,445
10	158,580	247,700	-89,120	0.463	73,453	114,733	-41,280
รวม	<b>1,585,800</b>	<b>1,869,000</b>	<b>-283,200</b>	-	<b>1,064,084</b>	<b>1,321,794</b>	<b>-257,710</b>

NPV = Net present Value

PVB = Present Value of Benefit

PVC = Present Value of Cost

B = Benefit

C = Cost

NPV = PVB - PVC

= 1,064,084 - 1,321,794

= -257,710 บาท

B/C = PVB / PVC

= 1,064,084 / 1,321,794

= 0.80 ยังไม่คุ้มค่าการลงทุน

ภาพภาคผนวกที่ ง-8 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านเจ็ดลูกเนิน

## หมู่ที่ 10 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	10	บาท/ลูกบาศก์เมตร	ช่วงอัตราคิดลด	10%	ถึง	15%
ค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/รายเดือน				

ปี	ค่าตอบแทน	ค่าใช้จ่าย	ค่าตอบแทนสุทธิ	อัตราลดค่าตัวค่า 10%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวค่า	อัตราลดค่าตัวสูง 15%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวสูง
0	0	272,000	-272,000	1.000	-272,000	1.000	-272,000
1	158,580	137,700	20,880	0.909	18,980	0.870	18,166
2	158,580	137,700	20,880	0.826	17,247	0.756	15,785
3	158,580	137,700	20,880	0.751	15,681	0.658	13,739
4	158,580	137,700	20,880	0.683	14,261	0.572	11,943
5	158,580	247,700	-89,120	0.621	-55,344	0.497	-44,293
6	158,580	137,700	20,880	0.564	11,776	0.432	9,020
7	158,580	137,700	20,880	0.513	10,711	0.376	7,851
8	158,580	137,700	20,880	0.467	9,751	0.327	6,828
9	158,580	137,700	20,880	0.424	8,853	0.284	5,930
10	158,580	247,700	-89,120	0.386	-34,400	0.247	-22,013
รวม	1,585,800	1,869,000	-283,200	-	-254,484	-	-249,044

$$\begin{aligned}
 \text{ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period)} &= \frac{\text{ค่าใช้จ่ายลงทุนเริ่มแรก}}{\text{ค่าตอบแทนสุทธิเฉลี่ยรายปี}} \\
 &= \frac{272,000}{(-11,200 / 10)} \\
 &= -242.86 \text{ ปี}
 \end{aligned}$$

อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return , IRR)

$$\begin{aligned}
 \text{IRR} &= \text{อัตราลดค่าตัวค่า} + \left[ \frac{\text{ผลต่างระหว่างอัตราลดค่าทั้งสอง} \times \text{ค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าตัวค่า}}{\text{ผลต่างของค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าทั้งสอง}} \right] \% \\
 &= 10 + \left[ \frac{(15 - 10) \times [-254,484]}{[-254,484] - [-249,044]} \right] \% \\
 &= 243.90\%
 \end{aligned}$$

ภาพภาคผนวกที่ ง-8 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านเจ็ดลูกเนิน

## หมู่ที่ 10 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	12	บาท/ลูกบาศก์เมตร
อัตราค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/ราย/เดือน
คิดเป็นรายได้เฉลี่ยต่อปี	$(14,370 \times 12) + (124 \times 10 \times 12)$	= 187,320 บาท/ปี

ปีที่	ค่าใช้จ่ายต่างๆ			ค่าใช้จ่ายรวม บาท/ปี	ผลประโยชน์ตอบแทน บาท/ปี
	ค่าลงทุน บาท	ค่าดำเนินการ บาท/ปี	ค่าบำรุงรักษา บาท/ปี		
0*	260,000	0	12,000	272,000	187,320
1		125,700	12,000	137,700	187,320
2		125,700	12,000	137,700	187,320
3		125,700	12,000	137,700	187,320
4		125,700	12,000	137,700	187,320
5	110,000	125,700	12,000	247,700	187,320
6		125,700	12,000	137,700	187,320
7		125,700	12,000	137,700	187,320
8		125,700	12,000	137,700	187,320
9		125,700	12,000	137,700	187,320
10	110,000	125,700	12,000	247,700	187,320
รวม		1,257,000	132,000	1,869,000	2,060,520

หมายเหตุ: พิจารณาที่อายุโครงการ 10 ปี

ปีที่ 0 หมายถึง รับโอนกิจการ และดำเนินการปรับปรุงซ่อมแซมระบบประปา โดยมีรายละเอียดดังนี้

- งานปรับปรุงท่อภายในระบบผลิตน้ำประปา จำนวน 1 งาน (ตามแบบของเทศบาลตำบลชากบก 260,000 บาท
  - ปรับปรุงท่อประสานระหว่างระบบ จำนวน 1 งาน
  - ติดตั้งปั๊บบอกระดับน้ำในถังน้ำใส จำนวน 1 ชุด
  - ติดตั้งปั๊บบอกระดับน้ำบนหอถังสูง จำนวน 1 ชุด
  - ติดตั้งประตูน้ำระบายตะกอน ขนาด 3" จำนวน 3 ชุด

รวมเป็นเงิน 260,000 บาท

(รายละเอียดตามรายการประมาณราคางานปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านเจ็ดลูกเนิน)

ปีที่ 5 และปีที่ 10 ดำเนินการเปลี่ยนเครื่องสูบน้ำ เนื่องจากหมดอายุในการใช้งานทุกๆ 5 ปี

- เครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง ขนาด 3 แรงม้า 1 เฟส จำนวน 4 ชุด (ราคา 20,000 บาท/ชุด) 80,000 บาท
- เครื่องจ่ายสารเคมี จำนวน 3 ชุด (ราคา 10,000 บาท/ชุด) 30,000 บาท

รวมเป็นเงิน 110,000 บาท

ภาพภาคผนวกที่ ง-8 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านเจ็ดลูกเนิน

## หมู่ที่ 10 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	12 บาท/ลูกบาศก์เมตร	อัตราคิดลด	8%
ค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10 บาท/ราย/เดือน		

ปี	ค่าตอบแทน (บาท)	ค่าใช้จ่าย (บาท)	ค่าตอบแทนสุทธิ (บาท)	อัตราลดค่า 8%	ค่าตอบแทน มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าใช้จ่าย มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าตอบแทนสุทธิ มูลค่าปัจจุบัน (บาท)
0	0	272,000	-272,000	1.000	0	272,000	-272,000
1	187,320	137,700	49,620	0.926	173,444	127,500	45,944
2	187,320	137,700	49,620	0.857	160,597	118,056	42,541
3	187,320	137,700	49,620	0.794	148,701	109,311	39,390
4	187,320	137,700	49,620	0.735	137,686	101,214	36,472
5	187,320	247,700	-60,380	0.681	127,487	168,580	-41,094
6	187,320	137,700	49,620	0.630	118,043	86,774	31,269
7	187,320	137,700	49,620	0.583	109,299	80,347	28,953
8	187,320	137,700	49,620	0.540	101,203	74,395	26,808
9	187,320	137,700	49,620	0.500	93,707	68,884	24,822
10	187,320	247,700	-60,380	0.463	86,765	114,733	-27,968
<b>รวม</b>	<b>1,873,200</b>	<b>1,869,000</b>	<b>4,200</b>	<b>-</b>	<b>1,256,932</b>	<b>1,321,794</b>	<b>-64,863</b>

NPV = Net present Value

NPV = PVB - PVC

PVB = Present Value of Benefit

= 1,256,932 - 1,321,794

PVC = Present Value of Cost

= -64,862 บาท

B = Benefit

B/C = PVB / PVC

C = Cost

= 1,256,932 / 1,321,794

= 0.95 ยังไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน

ภาพภาคผนวกที่ ง-8 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านเจ็ดลูกเนิน

## หมู่ที่ 10 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าหัว	12	บาท/ลูกบาศก์เมตร	ช่วงอัตราคิดลด	10%	ถึง	15%
ค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/รายเดือน				

ปี	ค่าตอบแทน	ค่าใช้จ่าย	ค่าตอบแทนสุทธิ	อัตราลดค่าตัวต่ำ 10%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวต่ำ	อัตราลดค่าตัวสูง 15%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวสูง
0	0	272,000	-272,000	1.000	-272,000	1.000	-272,000
1	187,320	137,700	49,620	0.909	45,105	0.870	43,169
2	187,320	137,700	49,620	0.826	40,986	0.756	37,513
3	187,320	137,700	49,620	0.751	37,265	0.658	32,650
4	187,320	137,700	49,620	0.683	33,890	0.572	28,383
5	187,320	247,700	-60,380	0.621	-37,496	0.497	-30,009
6	187,320	137,700	49,620	0.564	27,986	0.432	21,436
7	187,320	137,700	49,620	0.513	25,455	0.376	18,657
8	187,320	137,700	49,620	0.467	23,173	0.327	16,226
9	187,320	137,700	49,620	0.424	21,039	0.284	14,092
10	187,320	247,700	-60,380	0.386	-23,307	0.247	-14,914
รวม	1,873,200	1,869,000	4,200	-	-77,904	-	-104,797

$$\begin{aligned}
 \text{ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period)} &= \frac{\text{ค่าใช้จ่ายลงทุนเริ่มแรก}}{\text{ค่าตอบแทนสุทธิเฉลี่ยรายปี}} \\
 &= \frac{272,000}{(276,200 / 10)} \\
 &= 9.85 \text{ ปี}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return, IRR)} &= \text{อัตราลดค่าตัวต่ำ} + \left[ \text{ผลต่างระหว่างอัตราลดค่าทั้งสอง} \times \frac{\text{ค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าตัวต่ำ}}{\text{ผลต่างของค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าทั้งสอง}} \right] \% \\
 &= 10 + \left[ (15 - 10) \times \frac{[-77,904]}{[(-77,904) - (-104,797)]} \right] \% \\
 &= -4.48\%
 \end{aligned}$$

ภาพภาคผนวกที่ ง-8 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านเจ็ดลูกเนิน

## หมู่ที่ 10 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	13	บาท/ลูกบาศก์เมตร
อัตราค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/ราย/เดือน
คิดเป็นรายได้เฉลี่ยต่อปี	$(14,370 \times 13) + (124 \times 10 \times 12)$	= 201,690 บาท/ปี

ปีที่	ค่าใช้จ่ายต่างๆ			ค่าใช้จ่ายรวม บาท/ปี	ผลประโยชน์ตอบแทน บาท/ปี
	ค่าลงทุน บาท	ค่าดำเนินการ บาท/ปี	ค่าบำรุงรักษา บาท/ปี		
0*	260,000	0	12,000	272,000	201,690
1		125,700	12,000	137,700	201,690
2		125,700	12,000	137,700	201,690
3		125,700	12,000	137,700	201,690
4		125,700	12,000	137,700	201,690
5	110,000	125,700	12,000	247,700	201,690
6		125,700	12,000	137,700	201,690
7		125,700	12,000	137,700	201,690
8		125,700	12,000	137,700	201,690
9		125,700	12,000	137,700	201,690
10	110,000	125,700	12,000	247,700	201,690
รวม		1,257,000	132,000	1,869,000	2,218,590

หมายเหตุ: พิจารณาที่อายุโครงการ 10 ปี

ปีที่ 0 หมายถึง รับโอนกิจการ และดำเนินการปรับปรุงซ่อมแซมระบบประปา โดยมีรายละเอียดดังนี้

- งานปรับปรุงท่อภายในระบบผลิตน้ำประปา จำนวน 1 งาน (ตามแบบของเทศบาลตำบลชากบก) 260,000 บาท
    - ปรับปรุงท่อประสานระหว่างระบบ จำนวน 1 งาน
    - ติดตั้งป้ายบอกระดับน้ำในถังน้ำใส จำนวน 1 ชุด
    - ติดตั้งป้ายบอกระดับน้ำบนหอถังสูง จำนวน 1 ชุด
    - ติดตั้งประตูน้ำระบายตะกอน ขนาด 3" จำนวน 3 ชุด
- รวมเป็นเงิน 260,000 บาท

(รายละเอียดตามรายการประมาณราคางานปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน บ้านเจ็ดลูกเนิน)

ปีที่ 5 และปีที่ 10 ดำเนินการเปลี่ยนเครื่องสูบน้ำ เนื่องจากหมดอายุในการใช้งานทุกๆ 5 ปี

- เครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง ขนาด 3 แรงม้า 1 เฟส จำนวน 4 ชุด (ราคา 20,000 บาท/ชุด) 80,000 บาท
  - เครื่องจ่ายสารเคมี จำนวน 3 ชุด (ราคา 10,000 บาท/ชุด) 30,000 บาท
- รวมเป็นเงิน 110,000 บาท

ภาพภาคผนวกที่ ง-8 (ต่อ)



## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านเจ็ดลูกเหิน

## หมู่ที่ 10 ตำบลซากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ 13 บาท/ลูกบาศก์เมตร อัตราคิดลด 8%

ค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ 10 บาท/ราย/เดือน

ปี	ค่าตอบแทน (บาท)	ค่าใช้จ่าย (บาท)	ค่าตอบแทนสุทธิ (บาท)	อัตราลดค่า 8%	ค่าตอบแทน มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าใช้จ่าย มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าตอบแทนสุทธิ มูลค่าปัจจุบัน (บาท)
0	0	272,000	-272,000	1.000	0	272,000	-272,000
1	201,690	137,700	63,990	0.926	186,750	127,500	59,250
2	201,690	137,700	63,990	0.857	172,917	118,056	54,861
3	201,690	137,700	63,990	0.794	160,108	109,311	50,797
4	201,690	137,700	63,990	0.735	148,248	101,214	47,035
5	201,690	247,700	-46,010	0.681	137,267	168,580	-31,314
6	201,690	137,700	63,990	0.630	127,099	86,774	40,325
7	201,690	137,700	63,990	0.583	117,684	80,347	37,338
8	201,690	137,700	63,990	0.540	108,967	74,395	34,572
9	201,690	137,700	63,990	0.500	100,895	68,884	32,011
10	201,690	247,700	-46,010	0.463	93,421	114,733	-21,312
รวม	<b>2,016,900</b>	<b>1,869,000</b>	<b>147,900</b>	-	<b>1,353,356</b>	<b>1,321,794</b>	<b>31,563</b>

NPV = Net present Value

NPV = PVB - PVC

PVB = Present Value of Benefit

= 1,353,356 - 1,321,794

PVC = Present Value of Cost

= 31,562 บาท

B = Benefit

B/C = PVB / PVC

C = Cost

= 1,353,356 / 1,321,794

= 1.02 คู่คุณค่าต่อการลงทุน

ภาพภาคผนวกที่ ง-8 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านเจ็ดลูกเหิน

## หมู่ที่ 10 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าหัว	13	บาท/ลูกบาท/คน/ตร	ช่วงอัตราคิดลด	10%	ถึง	15%
ค่าบริการรักษามาตรวัดหัว	10	บาท/รายเดือน				

ปี	ค่าตอบแทน	ค่าใช้จ่าย	ค่าตอบแทนสุทธิ	อัตราลดค่าตัวต่ำ 10%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวต่ำ	อัตราลดค่าตัวสูง 15%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวสูง
0	0	272,000	-272,000	1.000	-272,000	1.000	-272,000
1	201,690	137,700	63,990	0.909	58,167	0.870	55,671
2	201,690	137,700	63,990	0.826	52,856	0.756	48,376
3	201,690	137,700	63,990	0.751	48,056	0.658	42,105
4	201,690	137,700	63,990	0.683	43,705	0.572	36,602
5	201,690	247,700	-46,010	0.621	-28,572	0.497	-22,867
6	201,690	137,700	63,990	0.564	36,090	0.432	27,644
7	201,690	137,700	63,990	0.513	32,827	0.376	24,060
8	201,690	137,700	63,990	0.467	29,883	0.327	20,925
9	201,690	137,700	63,990	0.424	27,132	0.284	18,173
10	201,690	247,700	-46,010	0.386	-17,760	0.247	-11,364
รวม	2,016,900	1,869,000	147,900	-	10,384	-	-32,675

$$\begin{aligned}
 \text{ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period)} &= \frac{\text{ค่าใช้จ่ายลงทุนเริ่มแรก}}{\text{ค่าตอบแทนสุทธิเฉลี่ยรายปี}} \\
 &= \frac{272,000}{(419,900 / 10)} \\
 &= 6.48 \text{ ปี}
 \end{aligned}$$

อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return , IRR)

$$\begin{aligned}
 \text{IRR} &= \text{อัตราลดค่าตัวต่ำ} + \left[ \frac{\text{ผลต่างระหว่างอัตราลดค่าทั้งสอง} \times \text{ค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าตัวต่ำ}}{\text{ผลต่างของค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าทั้งสอง}} \right] \% \\
 &= 10 + \left[ \frac{(15 - 10) \times [10,384]}{[(10,384) - (-32,675)]} \right] \% \\
 &= 11.21\%
 \end{aligned}$$

ภาพภาคผนวกที่ ง-8 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน หมู่ที่ 2,8,9 (ที่บ้านในแดง)

## ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

1 ข้อมูลประมาณการรายได้			
สมาชิกผู้ใช้น้ำปัจจุบันจำนวนทั้งสิ้น	217		ราย (ครัวเรือน)
จำนวนคนใช้น้ำต่อราย คิดที่	5		คน/ครัวเรือน
ปริมาณความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยต่อคน	0.05		ลูกบาศก์เมตร/คน/วัน
จำนวนวันที่ใช้ในการคำนวณ	365		วัน
ปริมาณน้ำที่ความต้องการสูงสุดต่อราย	1.54		เท่าของความต้องการใช้น้ำปกติ
ปริมาณการความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยต่อปี	$217 \times 5 \times 0.05 \times 365 \times 1.54 =$	30,494	ลูกบาศก์เมตร/ปี
2 ข้อมูลประมาณการรายจ่าย			
- ค่าสารเคมี (สารส้ม+ปูนขาว+คลอรีน) เฉลี่ย	34,020		บาท /ปี
- ค่าบำรุงรักษา	12,000		บาท /ปี
- ค่าจ้างผู้ดูแลการผลิต 9,000 บาท/เดือน	108,000		บาท /ปี
- ค่าใช้จ่ายอื่น (ค่าตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปา)	6,000		บาท /ปี
คิดเป็นรายจ่ายเฉลี่ยต่อปี	$34,020 + 12,000 + 108,000 + 6,000 =$	160,020	บาท/ปี

ตารางผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน บ้านมาตารอด หมู่ที่ 2,8,9 (ที่บ้านในแดง) ตำบลชากบก

กรณีที่	อัตราค่าน้ำ (บาท/ลูกบาศก์เมตร)	MARR (%)	การวิเคราะห์ทางการเงิน				หมายเหตุ
			NPV (บาท)	B/C	IRR (%)	Payback period (ปี)	
1	5	8	-59,496	0.95	23.26%	-1.04	ยังไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน
2	6	8	145,120	1.11	54.04%	0.63	คุ้มค่าต่อการลงทุน
3	10	8	963,590	1.76	39.02%	0.09	คุ้มค่าต่อการลงทุน

หมายเหตุ อัตราค่าน้ำ รวมกับอัตราค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ 10 บาท/ราย/เดือน

MARR อัตราผลตอบแทนต่ำสุดของเงินทุน (Minimum Attractive Rate of Return)

NPV มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net present Value)

B/C อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย (Benefit/Cost Ratio)

IRR อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return)

Payback period ระยะเวลาการคืนทุน

ภาพภาคผนวกที่ ง-9 การวิเคราะห์รายการคำนวณต้นทุนการผลิตน้ำ ของระบบประปาหมู่บ้าน หมู่ที่ 2, 8, 9 ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน หมู่ที่ 2,8,9 (ที่บ้านโนนแวง)

ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	5	บาท/ลูกบาศก์เมตร
อัตราค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/ราย/เดือน
คิดเป็นรายได้เฉลี่ยต่อปี	$(30,494 \times 5) + (217 \times 10 \times 12)$	= 178,510 บาท/ปี

ปีที่	ค่าใช้จ่ายต่างๆ			ค่าใช้จ่ายรวม บาท/ปี	ผลประโยชน์ตอบแทน บาท/ปี
	ค่าลงทุน บาท	ค่าดำเนินการ บาท/ปี	ค่าบำรุงรักษา บาท/ปี		
0*	0	0	12,000	12,000	178,510
1		148,020	12,000	160,020	178,510
2		148,020	12,000	160,020	178,510
3		148,020	12,000	160,020	178,510
4		148,020	12,000	160,020	178,510
5	150,000	148,020	12,000	310,020	178,510
6		148,020	12,000	160,020	178,510
7		148,020	12,000	160,020	178,510
8		148,020	12,000	160,020	178,510
9		148,020	12,000	160,020	178,510
10	150,000	148,020	12,000	310,020	178,510
<b>รวม</b>		<b>1,480,200</b>	<b>132,000</b>	<b>1,912,200</b>	<b>1,963,610</b>

หมายเหตุ: พิจารณาที่อายุโครงการ 10 ปี

ปีที่ 0 หมายถึง รับโอนกิจการ และดำเนินการปรับปรุงซ่อมแซมระบบประปา โดยมีรายละเอียดดังนี้  
ระบบประปาหมู่บ้าน หมู่ที่ 2,8,9 (ที่บ้านโนนแวง) ใช้การได้ดีไม่มีรายการที่ต้องดำเนินการปรับปรุง

ปีที่ 5 และปีที่ 10 ดำเนินการเปลี่ยนเครื่องสูบน้ำ เนื่องจากหมดอายุในการใช้งานทุกๆ 5 ปี

1. เครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง ขนาด 5.5 แรงม้า 3 เฟส จำนวน 4 ชุด (ราคา 35,000 บาท/ชุด)	120,000	บาท
2. เครื่องจ่ายสารเคมี จำนวน 3 ชุด (ราคา 10,000 บาท/ชุด)	30,000	บาท
<b>รวมเป็นเงิน</b>	<b>150,000</b>	<b>บาท</b>

ภาพภาคผนวกที่ ง-9 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน หมู่ที่ 2,8,9 (ที่บ้านในแฉะ)

ตำบลซากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ 5 บาท/ลูกบาศก์เมตร อัตราคิดลด 8%

ค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ 10 บาท/ราย/เดือน

ปี	ค่าตอบแทน (บาท)	ค่าใช้จ่าย (บาท)	ค่าตอบแทนสุทธิ (บาท)	อัตราลดค่า 8%	ค่าตอบแทน มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าใช้จ่าย มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าตอบแทนสุทธิ มูลค่าปัจจุบัน (บาท)
0	0	12,000	-12,000	1.000	0	12,000	-12,000
1	178,510	160,020	18,490	0.926	165,287	148,167	17,120
2	178,510	160,020	18,490	0.857	153,044	137,191	15,852
3	178,510	160,020	18,490	0.794	141,707	127,029	14,678
4	178,510	160,020	18,490	0.735	131,210	117,619	13,591
5	178,510	310,020	-131,510	0.681	121,491	210,994	-89,503
6	178,510	160,020	18,490	0.630	112,492	100,840	11,652
7	178,510	160,020	18,490	0.583	104,159	93,370	10,789
8	178,510	160,020	18,490	0.540	96,443	86,454	9,990
9	178,510	160,020	18,490	0.500	89,299	80,050	9,250
10	178,510	310,020	-131,510	0.463	82,685	143,599	-60,915
รวม	<b>1,785,100</b>	<b>1,912,200</b>	<b>-127,100</b>	-	<b>1,197,817</b>	<b>1,257,313</b>	<b>-59,496</b>

NPV = Net present Value

NPV = PVB - PVC

PVB = Present Value of Benefit

= 1,197,817 - 1,257,313

PVC = Present Value of Cost

= -59,496 บาท

B = Benefit

B/C = PVB / PVC

C = Cost

= 1,197,817 / 1,257,313

= 0.95 ยังไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน

ภาพภาคผนวกที่ ง-9 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน หมู่ที่ 2.8.9 (ที่บ้านโนนแก้ว)

ตำบลซางบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค้ำหน้า	5	บาท/ลูกบาศก์เมตร	ช่วงอัตราคิดลด	10%	ถึง	15%
ค่าบริการรักษามาตรวัดค้ำหน้า	10	บาท/รายเดือน				

ปี	ค่าตอบแทน	ค่าใช้จ่าย	ค่าตอบแทนสุทธิ	อัตราลดค่าตัวต่ำ 10%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวต่ำ	อัตราลดค่าตัวสูง 15%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวสูง
0	0	12,000	-12,000	1.000	-12,000	1.000	-12,000
1	178,510	160,020	18,490	0.909	16,807	0.870	16,086
2	178,510	160,020	18,490	0.826	15,273	0.756	13,978
3	178,510	160,020	18,490	0.751	13,886	0.658	12,166
4	178,510	160,020	18,490	0.683	12,629	0.572	10,576
5	178,510	310,020	-131,510	0.621	-81,668	0.497	-65,360
6	178,510	160,020	18,490	0.564	10,428	0.432	7,988
7	178,510	160,020	18,490	0.513	9,485	0.376	6,952
8	178,510	160,020	18,490	0.467	8,635	0.327	6,046
9	178,510	160,020	18,490	0.424	7,840	0.284	5,251
10	178,510	310,020	-131,510	0.386	-50,763	0.247	-32,483
รวม	1,785,100	1,912,200	-127,100	-	-49,448	-	-30,800

$$\begin{aligned}
 \text{ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period)} &= \frac{\text{ค่าใช้จ่ายลงทุนเริ่มแรก}}{\text{ค่าตอบแทนสุทธิเฉลี่ยรายปี}} \\
 &= \frac{12,000}{(-115,100 / 10)} \\
 &= -1.04 \text{ ปี}
 \end{aligned}$$

อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return , IRR)

$$\begin{aligned}
 \text{IRR} &= \text{อัตราลดค่าตัวต่ำ} + \left[ \frac{\text{ผลต่างระหว่างอัตราลดค่าทั้งสอง} \times \text{ค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าตัวต่ำ}}{\text{ผลต่างของค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าทั้งสอง}} \right] \% \\
 &= 10 + \left[ \frac{(15 - 10) \times [-49,448]}{[(-49,448) - (-30,800)]} \right] \% \\
 &= 23.26\%
 \end{aligned}$$

ภาพภาคผนวกที่ ง-9 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน หมู่ที่ 2,8,9 (ที่บ้านโนนแวง)

ตำบลซากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	6	บาท/ลูกบาศก์เมตร
อัตราค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/ราย/เดือน
คิดเป็นรายได้เฉลี่ยต่อปี	$(30,494 \times 6) + (217 \times 10 \times 12)$	= 209,004 บาท/ปี

ปีที่	ค่าใช้จ่ายต่างๆ			ค่าใช้จ่ายรวม บาท/ปี	ผลประโยชน์ตอบแทน บาท/ปี
	ค่าลงทุน บาท	ค่าดำเนินการ บาท/ปี	ค่าบำรุงรักษา บาท/ปี		
0*	0	0	12,000	12,000	209,004
1		148,020	12,000	160,020	209,004
2		148,020	12,000	160,020	209,004
3		148,020	12,000	160,020	209,004
4		148,020	12,000	160,020	209,004
5	150,000	148,020	12,000	310,020	209,004
6		148,020	12,000	160,020	209,004
7		148,020	12,000	160,020	209,004
8		148,020	12,000	160,020	209,004
9		148,020	12,000	160,020	209,004
10	150,000	148,020	12,000	310,020	209,004
<b>รวม</b>		<b>1,480,200</b>	<b>132,000</b>	<b>1,912,200</b>	<b>2,299,044</b>

หมายเหตุ: พิจารณาที่อายุโครงการ 10 ปี

ปีที่ 0 หมายถึง รับโอนกิจการ และดำเนินการปรับปรุงซ่อมแซมระบบประปา โดยมีรายละเอียดดังนี้

ระบบประปาหมู่บ้าน หมู่ที่ 2,8,9 (ที่บ้านโนนแวง) ใช้การได้ดีไม่มีรายการที่ต้องดำเนินการปรับปรุง

ปีที่ 5 และปีที่ 10 ดำเนินการเปลี่ยนเครื่องสูบน้ำ เนื่องจากหมดอายุในการใช้งานทุกๆ 5 ปี

1. เครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง ขนาด 5.5 แรงม้า 3 เฟส จำนวน 4 ชุด (ราคา 35,000 บาท/ชุด)	120,000	บาท
2. เครื่องจ่ายสารเคมี จำนวน 3 ชุด (ราคา 10,000 บาท/ชุด)	30,000	บาท
<b>รวมเป็นเงิน</b>	<b>150,000</b>	<b>บาท</b>

ภาพภาคผนวกที่ ง-9 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน หมู่ที่ 2,8,9 (ที่บ้านโนนแวง)

ตำบลซำบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	6	บาท/ลูกบาศก์เมตร	อัตราคิดลด	8%
ค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/ราย/เดือน		

ปี	ค่าตอบแทน (บาท)	ค่าใช้จ่าย (บาท)	ค่าตอบแทนสุทธิ (บาท)	อัตราลดค่า 8%	ค่าตอบแทน มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าใช้จ่าย มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าตอบแทนสุทธิ มูลค่าปัจจุบัน (บาท)
0	0	12,000	-12,000	1.000	0	12,000	-12,000
1	209,004	160,020	48,984	0.926	193,522	148,167	45,356
2	209,004	160,020	48,984	0.857	179,187	137,191	41,996
3	209,004	160,020	48,984	0.794	165,914	127,029	38,885
4	209,004	160,020	48,984	0.735	153,624	117,619	36,005
5	209,004	310,020	-101,016	0.681	142,245	210,994	-68,750
6	209,004	160,020	48,984	0.630	131,708	100,840	30,868
7	209,004	160,020	48,984	0.583	121,952	93,370	28,582
8	209,004	160,020	48,984	0.540	112,918	86,454	26,465
9	209,004	160,020	48,984	0.500	104,554	80,050	24,504
10	209,004	310,020	-101,016	0.463	96,809	143,599	-46,790
รวม	2,090,040	1,912,200	177,840	-	1,402,433	1,257,313	145,121

NPV = Net present Value

NPV = PVB - PVC

PVB = Present Value of Benefit

= 1,402,433 - 1,257,313

PVC = Present Value of Cost

= 145,120 บาท

B = Benefit

B/C = PVB / PVC

C = Cost

= 1,402,433 / 1,257,313

= 1.11      คู่คุณค่าต่อการลงทุน

ภาพภาคผนวกที่ ง-9 (ต่อ)



## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน หมู่ที่ 2,8,9 (ที่บ้านโนนแก้ว)

## ตำบลซำบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	6	บาท/ลูกบาศก์เมตร	ช่วงอัตราคิดลด	10%	ถึง	15%
ค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/รายเดือน				

ปี	ค่าตอบแทน	ค่าใช้จ่าย	ค่าตอบแทนสุทธิ	อัตราลดค่าตัวต่ำ 10%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวต่ำ	อัตราลดค่าตัวสูง 15%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวสูง
0	0	12,000	-12,000	1.000	-12,000	1.000	-12,000
1	209,004	160,020	48,984	0.909	44,526	0.870	42,616
2	209,004	160,020	48,984	0.826	40,461	0.756	37,032
3	209,004	160,020	48,984	0.751	36,787	0.658	32,231
4	209,004	160,020	48,984	0.683	33,456	0.572	28,019
5	209,004	310,020	-101,016	0.621	-62,731	0.497	-50,205
6	209,004	160,020	48,984	0.564	27,627	0.432	21,161
7	209,004	160,020	48,984	0.513	25,129	0.376	18,418
8	209,004	160,020	48,984	0.467	22,876	0.327	16,018
9	209,004	160,020	48,984	0.424	20,769	0.284	13,911
10	209,004	310,020	-101,016	0.386	-38,992	0.247	-24,951
รวม	2,090,040	1,912,200	177,840	-	137,908	-	122,250

$$\begin{aligned}
 \text{ระยะเวลากลับคืนทุน (Payback Period)} &= \frac{\text{ค่าใช้จ่ายลงทุนเริ่มแรก}}{\text{ค่าตอบแทนสุทธิเฉลี่ยรายปี}} \\
 &= \frac{12,000}{(177,840 / 10)} \\
 &= 0.63 \text{ ปี}
 \end{aligned}$$

## อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return , IRR)

$$\begin{aligned}
 \text{IRR} &= \text{อัตราลดค่าตัวต่ำ} + \left[ \frac{\text{ผลต่างระหว่างอัตราลดค่าทั้งสอง} \times \text{ค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าตัวต่ำ}}{\text{ผลต่างของค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าทั้งสอง}} \right] \% \\
 &= 10 + \left[ \frac{(15 - 10) \times [137,908]}{[(137,908) - (122,250)]} \right] \% \\
 &= 54.04\%
 \end{aligned}$$

ภาพภาคผนวกที่ ง-9 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน หมู่ที่ 2,8,9 (ที่บ้านในแฉะ)

ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ 10 บาท/ลูกบาศก์เมตร

อัตราค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ 10 บาท/ราย/เดือน

คิดเป็นรายได้เฉลี่ยต่อปี  $(30,494 \times 10) + (217 \times 10 \times 12) = 330,980$  บาท/ปี

ปีที่	ค่าใช้จ่ายต่างๆ			ค่าใช้จ่ายรวม บาท/ปี	ผลประโยชน์ตอบแทน บาท/ปี
	ค่าลงทุน บาท	ค่าดำเนินการ บาท/ปี	ค่าบำรุงรักษา บาท/ปี		
0*	0	0	12,000	12,000	330,980
1		148,020	12,000	160,020	330,980
2		148,020	12,000	160,020	330,980
3		148,020	12,000	160,020	330,980
4		148,020	12,000	160,020	330,980
5	150,000	148,020	12,000	310,020	330,980
6		148,020	12,000	160,020	330,980
7		148,020	12,000	160,020	330,980
8		148,020	12,000	160,020	330,980
9		148,020	12,000	160,020	330,980
10	150,000	148,020	12,000	310,020	330,980
รวม		1,480,200	132,000	1,912,200	3,640,780

หมายเหตุ: พิจารณาที่อายุโครงการ 10 ปี

ปีที่ 0 หมายถึง รับโอนกิจการ และดำเนินการปรับปรุงซ่อมแซมระบบประปา โดยมีรายละเอียดดังนี้

ระบบประปาหมู่บ้าน หมู่ที่ 2,8,9 (ที่บ้านในแฉะ) ใช้การได้ดีไม่มีรายการที่ต้องดำเนินการปรับปรุง

ปีที่ 5 และปีที่ 10 ดำเนินการเปลี่ยนเครื่องสูบน้ำ เนื่องจากหมดอายุในการใช้งานทุกๆ 5 ปี

- |   |         |     |
|---|---------|-----|
| 1. เครื่องสูบน้ำแบบหยอโขง ขนาด 5.5 แรงม้า 3 เฟส จำนวน 4 ชุด (ราคา 35,000 บาท/ชุด) | 120,000 | บาท |
| 2. เครื่องจ่ายสารเคมี จำนวน 3 ชุด (ราคา 10,000 บาท/ชุด)                           | 30,000  | บาท |
| รวมเป็นเงิน   | 150,000 | บาท |

ภาพภาคผนวกที่ ง-9 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน หมู่ที่ 2,8,9 (ที่บ้านในแฉวง)

ตำบลซากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	10	บาท/ลูกบาศก์เมตร	อัตราคิดลด	8%
ค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/ราย/เดือน		

ปี	ค่าตอบแทน (บาท)	ค่าใช้จ่าย (บาท)	ค่าตอบแทนสุทธิ (บาท)	อัตราลดค่า 8%	ค่าตอบแทน มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าใช้จ่าย มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าตอบแทนสุทธิ มูลค่าปัจจุบัน (บาท)
0	0	12,000	-12,000	1.000	0	12,000	-12,000
1	330,980	160,020	170,960	0.926	306,463	148,167	158,296
2	330,980	160,020	170,960	0.857	283,762	137,191	146,571
3	330,980	160,020	170,960	0.794	262,743	127,029	135,714
4	330,980	160,020	170,960	0.735	243,280	117,619	125,661
5	330,980	310,020	20,960	0.681	225,259	210,994	14,265
6	330,980	160,020	170,960	0.630	208,574	100,840	107,734
7	330,980	160,020	170,960	0.583	193,124	93,370	99,754
8	330,980	160,020	170,960	0.540	178,818	86,454	92,364
9	330,980	160,020	170,960	0.500	165,572	80,050	85,523
10	330,980	310,020	20,960	0.463	153,308	143,599	9,709
<b>รวม</b>	<b>3,309,800</b>	<b>1,912,200</b>	<b>1,397,600</b>	-	<b>2,220,903</b>	<b>1,257,313</b>	<b>963,591</b>

NPV = Net present Value

NPV = PVB - PVC

PVB = Present Value of Benefit

= 2,220,903 - 1,257,313

PVC = Present Value of Cost

= 963,590 บาท

B = Benefit

B/C = PVB / PVC

C = Cost

= 2,220,903 / 1,257,313

= 1.76 **คุ้มค่าต่อการลงทุน**

ภาพภาคผนวกที่ ง-9 (ต่อ)

## การวิเคราะห์ทางการเงินระบบประปาหมู่บ้าน หมู่ที่ 2.8.9 (ที่บ้านเนินแถว)

## ตำบลชากบก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

อัตราค่าน้ำ	10	บาท/ลูกบาศก์เมตร	ช่วงอัตราคิดลด	10%	ถึง	15%
ค่าบริการรักษามาตรวัดน้ำ	10	บาท/รายเดือน				

ปี	ค่าตอบแทน	ค่าใช้จ่าย	ค่าตอบแทนสุทธิ	อัตราลดค่าตัวต่ำ 10%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวต่ำ	อัตราลดค่าตัวสูง 15%	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ตัวสูง
0	0	12,000	-12,000	1.000	-12,000	1.000	-12,000
1	330,980	160,020	170,960	0.909	155,403	0.870	148,735
2	330,980	160,020	170,960	0.826	141,213	0.756	129,246
3	330,980	160,020	170,960	0.751	128,391	0.658	112,492
4	330,980	160,020	170,960	0.683	116,766	0.572	97,789
5	330,980	310,020	20,960	0.621	13,016	0.497	10,417
6	330,980	160,020	170,960	0.564	96,421	0.432	73,855
7	330,980	160,020	170,960	0.513	87,702	0.376	64,281
8	330,980	160,020	170,960	0.467	79,838	0.327	55,904
9	330,980	160,020	170,960	0.424	72,487	0.284	48,553
10	330,980	310,020	20,960	0.386	8,091	0.247	5,177
รวม	3,309,800	1,912,200	1,397,600	-	887,328	-	734,449

$$\begin{aligned}
 \text{ระยะเวลากลับคืนทุน (Payback Period)} &= \frac{\text{ค่าใช้จ่ายลงทุนเริ่มแรก}}{\text{ค่าตอบแทนสุทธิเฉลี่ยรายปี}} \\
 &= \frac{12,000}{(1,409,600 / 10)} \\
 &= 0.09 \text{ ปี}
 \end{aligned}$$

## อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return , IRR)

$$\begin{aligned}
 \text{IRR} &= \text{อัตราลดค่าตัวต่ำ} + \left[ \frac{\text{ผลต่างระหว่างอัตราลดค่าทั้งสอง} \times \text{ค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าตัวต่ำ}}{\text{ผลต่างของค่าปัจจุบันสุทธิที่ใช้อัตราลดค่าทั้งสอง}} \right] \% \\
 &= 10 + \left[ \frac{(15 - 10) \times [887,328]}{[(887,328) - (734,449)]} \right] \% \\
 &= 39.02\%
 \end{aligned}$$

ภาพภาคผนวกที่ ง-9 (ต่อ)