

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการก่อสร้างและวิธีการจัดการระบบ
ประปาหมู่บ้าน ของชุมชนขนาดใหญ่ในพื้นที่ตำบลสามสวน

นายธรรมบุญ ธรรมะ

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
การบริหารงานก่อสร้างและสาธารณูปโภค
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ปีการศึกษา 2555

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการก่อสร้างและวิธีการจัดการระบบ ประปาหมู่บ้าน ของชุมชนขนาดใหญ่ในพื้นที่ตำบลสามสวน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อนุมัติให้นับโครงการฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

คณะกรรมการสอบโครงการ

(ผศ. ดร.พรศิริ จงกล)

ประธานกรรมการ

(รศ. ดร.อวิรุทธิ์ ชินกุลกิจนิวัฒน์)

กรรมการ (อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ)

(ผศ. ดร.ปรีชาพร โกษา)

กรรมการ

(รศ. ร.อ. ดร.กนต์ธร ชำนิประศาสน์)

คณบดีสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

ธรรมเนียม ธรรมเนียม : การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการก่อสร้างและวิธีการจัดการ
ระบบประปาหมู่บ้าน ของชุมชนขนาดใหญ่ ในพื้นที่ตำบลสามสวน (THE FEASIBILITY
STUDY OF A LARGE WATER SUPPLY SYSTEM FOR 6 COMMUNITIES IN
SAMSUAN DISTRICT AREA) อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร.อวิรุทธิ์
ชินกุลกิจนิตวงศ์

ปัญหาการขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภค เป็นปัญหาที่ทำให้ประชาชนได้รับความเดือดร้อนมาโดยตลอด ตำบลสามสวน อำเภอบ้านแท่น จังหวัดชัยภูมิ เป็นอีกพื้นที่หนึ่งที่ได้รับความสะดวกด้านการขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค โดยเฉพาะในพื้นที่ชุมชนใหญ่รวมกันจำนวน 6 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ที่ 4,9,14,15,16,17 ปัจจุบันทั้ง 6 หมู่บ้านใช้ระบบประปาของแต่ละหมู่บ้าน ปริมาณแหล่งน้ำดิบไม่เพียงพอต่อความต้องการของชุมชน คุณภาพน้ำไม่ได้มาตรฐาน ทั้งการบริหารจัดการประปาไม่สามารถบริหารจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ขาดงบประมาณในการจัดการ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อคัดเลือกแหล่งน้ำดิบที่เพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำในอนาคต ศึกษารูปแบบและวิธีการจัดการระบบประปาที่เหมาะสม พร้อมประมาณราคาก่อสร้าง และศึกษาความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ การเลือกแหล่งน้ำดิบจะพิจารณาจากปริมาณความต้องการใช้น้ำของทั้ง 6 หมู่บ้าน จากการคาดคะเนความต้องการใช้น้ำที่อาจเพิ่มขึ้นในอีก 10 ปีข้างหน้า พร้อมทั้งคุณภาพของแหล่งน้ำดิบ รูปแบบการก่อสร้างเป็นแบบประปาผิวดินขนาดใหญ่พิเศษ โดยใช้แบบมาตรฐานของกรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม พิจารณาความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์

ผลการศึกษาพบว่า โครงการศึกษาใช้งบประมาณในการก่อสร้างทั้งสิ้น 19,780,000 บาท จากการคาดการณ์จำนวนประชากรในอนาคตอีก 10 ปี มีจำนวนผู้ใช้น้ำทั้งสิ้น 4,077 คน มีปริมาณการใช้น้ำทั้งสิ้น 220,320 ลบ.ม./ปี ระบบประปามีกำลังการผลิตที่ 259,200 ลบ.ม./ปี และจากการเปรียบเทียบต้นทุนและผลประโยชน์ที่อัตราคิดลดที่แท้จริง 4% ราคาจำหน่ายน้ำประปาหน่วยละ 8 บาท/ลบ.ม. มีค่า NPV เท่ากับ -7,697,757 บาท , ค่า B/C เท่ากับ 0.64 , ค่า IRR เท่ากับ -18.6 % ดังนั้นโครงการก่อสร้างระบบประปาที่ศึกษานี้ไม่เหมาะสมกับการลงทุน ถ้าจะให้คุ้มค่ากับการลงทุนจะต้องเพิ่มราคาน้ำประปา พร้อมทั้งพัฒนาปรับปรุงแหล่งน้ำดิบ โดยค่าก่อสร้างให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นผู้ดำเนินการ โดยเลือกรูปแบบการบริหารจัดการประปา 2 รูปแบบ คือ รูปแบบที่ 1 ประชาชนและ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ร่วมมือกันในการบริหาร รูปแบบที่ 2 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นบริหารเอง

สาขาวิชา วิศวกรรมโยธา

ปีการศึกษา 2555

ลายมือชื่อนักศึกษา _____

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

TUMMANOON TUMMA : THE FEASIBILITY STUDY OF A LARGE
WATER SUPPLY SYSTEM FOR 6 COMMUNITIES IN SAMSUAN
DISTRICT AREA. ADVISOR : ASSOC. PROF. AVIRUT
CHINKULKIJNIWAT, Ph.D.

Lack of water usage is the vital problem. Samsuan Sub-district, Bantan District, Chaiyapoom Province is another area having difficulty in lack of water usage, especially in a large community of total 6 villages, including villages No. 4, 9, 14, 15, 16 and 17. These 6 villages is target area of this study. Presently, they own and manage their water supply systems separately. However, it is found that the amount of raw water of each water supply system is not enough comparing to the community requirements. Quality of the water supply is lower than the standard. Moreover, management of water supply system is bad performance and missing budget for operating.

The objective of this study is to find a new source of water resource having enough raw water to serve the water consumption of the target area. Moreover, the financial feasibility assessment was performed. The assessment was made using the following indicators: Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR) and Benefit/Cost Ratio (B/C). Based on a cost of this project of 19,780,000 baht, an estimated populations of 4,077 persons, a discount rate of 4.0%, and a unit price of water supply at 8 baht/m³, it was found that the NPV, B/C, and IRR are 7,697,757 baht, 0.67, and -18.6%, respectively. As such, the project is inappropriate for investment.

School of Civil Engineering
Academic Year 2012

Student's Signature _____
Advisor's Signature _____

กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี เนื่องจากได้รับความช่วยเหลืออย่างยิ่ง ทั้งด้านวิชาการ และ ข้อมูลในการดำเนินโครงการในครั้งนี้ จากบุคคลและหน่วยงานต่าง ๆ ได้แก่

สำนักทรัพยากรน้ำภาค 4 กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ออกแบบก่อสร้าง ประมาณราคาก่อสร้าง ของโครงการนี้

การประปาส่วนภูมิภาค เขต 6 ที่ตรวจวิเคราะห์คุณภาพแหล่งน้ำดิบ พร้อมกำหนดอัตรา ส่วนผสมของสารละลายที่ใช้ผลิตน้ำประปา

รองศาสตราจารย์ ดร.อวิรุทธิ์ ชินกุลกิจนิวัฒน์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ที่ให้ คำปรึกษา คำแนะนำ และกำลังใจ อีกทั้งช่วยแก้ปัญหาและให้แนวทางในการค้นคว้าหาข้อมูล

ศาสตราจารย์ ดร.สุขสันต์ หอพิบูลสุข หัวหน้าสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา สำนักวิชา วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และคณะกรรมการสอบทุกท่าน ที่ได้ให้ ข้อเสนอแนะแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และสำเร็จได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณท่านอาจารย์ผู้สอนทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาแก่ข้าพเจ้า และ ขอบพระคุณเจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการศึกษา และการทำโครงการ มหาวิทยาลัยของข้าพเจ้า

ขอบคุณเพื่อนๆ พี่น้องบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการบริหารงานก่อสร้างและสาธารณูปโภค ทุกท่าน ที่ช่วยเหลือกันตลอดระยะเวลาที่ศึกษา

ขอบคุณบิดา มารดา ตลอดจนเครือญาติ ที่ให้โอกาสทางการศึกษาในครั้งนี้ พร้อมทั้งสร้าง กำลังใจ อีกทั้งความเอาใจใส่ จนโครงการนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ธรรมบุญ ธรรมะ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญรูปภาพ.....	ซ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	4
1.3 ขอบเขตการศึกษา.....	5
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
2 ทัศนัววรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 สภาพทั่วไป.....	6
2.1.1 เนื้อที่.....	6
2.1.2 ลักษณะภูมิประเทศ.....	6
2.1.3 พื้นที่ด้านการเกษตร.....	6
2.1.4 ลักษณะภูมิอากาศ.....	6
2.1.5 จำนวนหมู่บ้าน.....	7
2.1.6 ประชากร.....	7
2.1.7 รายชื่อหมู่บ้านและจำนวนประชากรในพื้นที่ศึกษา.....	8
2.2 ระเบียบกฎหมายที่เกี่ยวข้อง.....	8
2.3 การประเมินความต้องการใช้น้ำ.....	9
2.3.1 ปริมาณน้ำใช้.....	9
2.3.2 อัตราการใช้น้ำเฉลี่ยในรอบวัน.....	9

2.4	การคาดการณ์จำนวนประชากร	10
2.4.1	การคาดการณ์ประชากรแบบ Graphic method	10
2.4.2	การคาดการณ์ประชากรแบบ Linear regression	11
2.4.3	การคาดการณ์ประชากรแบบ Exponential rate of growth	11
2.5	การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์	11
2.5.1	มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net present value, NPV)	11
2.5.2	อัตราส่วนของมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit cost ratio, B/C ratio)	12
2.5.3	อัตราผลตอบแทนจากโครงการ (Internal Rate of Return : IRR)	12
2.6	รูปแบบการบริหารกิจการประปา	13
2.6.1	รูปแบบที่ 1 ประชาชนบริหารเอง	13
2.6.2	รูปแบบที่ 2 ประชาชนและ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ร่วมมือกันในการบริหาร	14
2.6.3	รูปแบบที่ 3 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นบริหารเอง	15
2.6.4	รูปแบบที่ 4 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจ้างเอกชนบริหาร	16
2.7	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงการศึกษา	17
3	วิธีการดำเนินโครงการ	20
3.1	ขั้นตอนการศึกษา	20
4	ผลการทดลองและวิเคราะห์	22
4.1	การคาดการณ์จำนวนประชากรของพื้นที่ศึกษาที่จะเกิดขึ้นในอีก 10 ปีข้างหน้า	22
4.2	คาดการณ์ปริมาณการต้องการใช้น้ำ	28
4.3	การออกแบบก่อสร้างระบบประปา	29
4.4	ออกแบบแนวเดินท่อส่งจ่ายน้ำ	30
4.4.1	รายการคำนวณการสูญเสียแรงดันในเส้นท่อ (HEAD LOSS)	32
4.5	ค่าก่อสร้างระบบประปา และแนวเดินท่อส่งจ่ายน้ำ	35
4.6	การกำหนดอัตราค่าน้ำ	37
4.6.1	การคิดอัตราค่าน้ำประปาของโครงการศึกษา	37
4.6.2	ค่าเสื่อมราคา	40
4.6.2.1	ค่าเสื่อมราคางานโครงสร้าง	40
4.6.2.2	ค่าเสื่อมราคางานครุภัณฑ์	40

4.7	ประมาณการต้นทุนของโครงการ.....	40
4.7.1	ผลตอบแทนโครงการ.....	41
4.7.2	กระแสเงินสดของโครงการ.....	41
4.8	วิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์.....	42
4.8.1	แปลงมูลค่าต้นทุน และผลประโยชน์สุทธิในอนาคตเป็นมูลค่าปัจจุบัน.....	42
4.8.2	มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนและผลประโยชน์.....	43
4.8.3	มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (NPV , B/C , IRR).....	43
5	สรุปและข้อเสนอแนะ.....	46
5.1	สรุปผลการศึกษา.....	46
5.2	ข้อเสนอแนะ.....	46
5.2.1	ประชาชนและ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ร่วมมือกันในการบริหาร.....	46
5.2.2	องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นบริหารเอง.....	47
	เอกสารอ้างอิง.....	49
ภาคผนวก ก	ผลทดสอบคุณภาพน้ำ , รายการประมาณราคา , รายละเอียดประกอบแบบ , ผังแนวเดินท่อจ่ายน้ำ , แบบก่อสร้าง , ตาราง Discount Factor , ตารางคำนวณค่า f ของ head loss.....	50
ภาคผนวก ข	ระเบียบกระทรวงมหาดไทยว่าด้วยการบริหารกิจการและ การบำรุงรักษาระบบประปาหมู่บ้าน พ.ศ. 2548.....	165
	ประวัติผู้เขียน.....	173

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 รายชื่อหมู่บ้านและจำนวนประชากรที่อยู่ในพื้นที่ศึกษา จำนวน 6 หมู่บ้าน.....	8
2.2 ที่มาอัตราการใช้น้ำพื้นฐาน.....	10
4.1 ข้อมูลสถิติจำนวนประชากร จากทะเบียนบ้าน เฉพาะในพื้นที่ศึกษา จำนวน 6 หมู่บ้าน (ประจำเดือนธันวาคม ของทุกปี)	22
4.2 การคาดการณ์จำนวนประชากรที่เปลี่ยนแปลงของทั้ง 6 หมู่บ้าน อีก 10 ปีข้างหน้า.....	24
4.3 ข้อมูลสถิติจำนวนครัวเรือน จากทะเบียนบ้าน เฉพาะในพื้นที่ศึกษา จำนวน 6 หมู่บ้าน (ประจำเดือนธันวาคม ของทุกปี)	25
4.4 การคาดการณ์จำนวนครัวเรือนที่เปลี่ยนแปลงของทั้ง 6 หมู่บ้าน อีก 10 ปีข้างหน้า.....	26
4.5 จำนวนประชากรเป็นระยะเวลา 10 ปี.....	28
4.6 การคาดการณ์ปริมาณการใช้น้ำในพื้นที่ศึกษาในอนาคต อีก 10 ปีข้างหน้า.....	28
4.7 ขนาดของท่อเมนหลัก และระยะทางจากระบบจนถึงปลายท่อ.....	32
4.8 ข้อกำหนดค่า C (Hazen – William Coefficient).....	32
4.9 สรุปประมาณราคาแบบผิวดินขนาดใหญ่พิเศษ พร้อมแนวก่อสร้างท่อส่งจ่ายน้ำ ขนาดต่าง ๆ.....	36
4.10 อัตราค่าน้ำประปา.....	38
4.11 ประมาณการผลตอบแทนโครงการ.....	41
4.12 กระแสเงินสดสุทธิของโครงการก่อสร้างระบบประปา.....	41
4.13 ค่า MLR และ อัตราเงินเฟ้อ.....	42
4.14 มูลค่าปัจจุบันตลอดโครงการ.....	44

สารบัญรูปภาพ

รูปที่	หน้า
1.1 ระบบประปา บ้านสามสวนเหนือ หมู่ที่ 4 ใช้ร่วมกับบ้านป่าเลี้ยวหมู่ที่ 16 คุณภาพน้ำไม่สะอาด เนื่องจากไม่มีระบบกรองน้ำ.....	2
1.2 ระบบประปา บ้านสามสวนเหนือ หมู่ที่ 4 ใช้ร่วมกับ บ้านป่าเลี้ยวหมู่ที่ 16 แหล่งน้ำดิบมีปริมาณไม่เพียงพอ ขาดแคลนในฤดูแล้ง.....	2
1.3 ระบบประปา บ้านสามสวนใต้ หมู่ที่ 9 ใช้ร่วมกับ บ้านสระแก้ว หมู่ที่ 15 และ บ้านสามสวนโพธิ์งาม หมู่ที่ 17 ระบบผลิตน้ำประปามีขนาดเล็กเกินไป.....	3
1.4 ระบบประปา บ้านสามสวนใต้ หมู่ที่ 9 ใช้ร่วมกับบ้านสระแก้ว หมู่ที่ 15 และบ้านสามสวนโพธิ์งาม หมู่ที่ 17 แหล่งน้ำดิบมีปริมาณไม่เพียงพอ ขาดแคลน ในฤดูแล้ง.....	3
1.5 ระบบประปา บ้านสามสวนกลาง หมู่ที่ 14 มีสภาพเก่าทรุดโทรม เนื่องจากใช้งานมานาน.....	4
1.6 หนองผักชู ใช้เป็นแหล่งน้ำดิบที่ใช้ผลิตน้ำประปาทั้ง 6 หมู่บ้าน มีพื้นที่ 487 ไร่.....	5
4.1 แนวโน้มของประชากรที่เปลี่ยนแปลงไปในอนาคตอีก 10 ปีข้างหน้า.....	23
4.2 แนวโน้มของครัวเรือนที่เปลี่ยนแปลงไปในอนาคตอีก 10 ปีข้างหน้า.....	25
4.3 ผังแสดงระบบการผลิตน้ำประปาผิวดินขนาดใหญ่พิเศษ.....	30
4.4 แผนที่ตั้งระบบประปา พร้อมแสดงเส้นชั้นความสูง.....	31

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ปัญหาการขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภค เป็นปัญหาที่ทำให้ประชาชนประสบความเดือดร้อนมาโดยตลอด ถึงแม้รัฐบาลจะมีนโยบายในการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภคมาโดยตลอด โดยการก่อสร้างระบบประปา ซึ่งเป็นวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด แต่การก่อสร้างระบบประปายังไม่ครอบคลุมทุกหมู่บ้าน และที่ก่อสร้างระบบประปาไปแล้วก็ยังมีอีกจำนวนมากที่ประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค อันเนื่องมาจากสาเหตุระบบการผลิตน้ำประปาเล็กเกินไป การขยายตัวของชุมชนเพิ่มมากขึ้น โครงสร้างวัสดุอุปกรณ์และระบบท่อจ่ายน้ำชำรุดเสียหายใช้การไม่ได้ เนื่องจากหมดอายุการใช้งาน แหล่งน้ำดิบมีปริมาณน้อย คุณภาพน้ำไม่สะอาด เนื่องจากเป็นระบบสูบน้ำโดยตรงไม่ได้ผ่านกระบวนการกรอง ดังนั้นการแก้ปัญหาที่ผ่านมาจึงเป็นการแก้ปัญหาแบบรายหมู่บ้าน ซึ่งไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร และไม่สามารถที่จะแก้ปัญหาได้อย่างเบ็ดเสร็จสมบูรณ์อย่างถาวรได้

ตำบลสามสวน อำเภอบ้านแท่น จังหวัดชัยภูมิ เป็นอีกพื้นที่หนึ่งที่ได้รับความสะดวกด้านการขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภค โดยเฉพาะในพื้นที่ 6 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านสามสวนเหนือ หมู่ที่ 4, บ้านสามสวนใต้ หมู่ที่ 9, บ้านสามสวนกลาง หมู่ที่ 14, บ้านสระแก้ว หมู่ที่ 15, บ้านป่าเลี้ยว หมู่ที่ 16, บ้านสามสวนโพธิ์งาม หมู่ที่ 17 ซึ่งทั้ง 6 หมู่บ้านนี้เป็นหมู่บ้านที่มีพื้นที่ติดต่อกัน รวมเป็นชุมชนขนาดใหญ่ มีระบบประปาที่ใช้ร่วมกันอยู่ 3 แห่ง ดังนี้

- ๑ จุดที่ 1 บ้านสามสวนเหนือ หมู่ที่ 4 ใช้ร่วมกับ บ้านป่าเลี้ยว หมู่ที่ 16 เป็นระบบประปาแบบผิวดิน มีปัญหาคุณภาพน้ำไม่สะอาด เนื่องจากเป็นระบบสูบน้ำโดยตรงไม่ได้ผ่านกระบวนการกรอง และแหล่งน้ำดิบมีปริมาณไม่เพียงพอ ขาดแคลนในฤดูแล้ง ดังแสดงในรูปที่ 1.1 และ 1.2



รูปที่ 1.1 ระบบประปา บ้านสามสวนเหนือ หมู่ที่ 4 ใช้ร่วมกับ บ้านป่าเลี้ยวหมู่ที่ 16
คุณภาพน้ำไม่สะอาด เนื่องจากไม่มีระบบกรองน้ำ



รูปที่ 1.2 ระบบประปา บ้านสามสวนเหนือ หมู่ที่ 4 ใช้ร่วมกับ บ้านป่าเลี้ยวหมู่ที่ 16
แหล่งน้ำดิบมีปริมาณไม่เพียงพอ ขาดแคลนในฤดูแล้ง

- ๑ จุดที่ 2 บ้านสามสวนใต้ หมู่ที่ 9 ใช้ร่วมกับ บ้านสระแก้ว หมู่ที่ 15 และ บ้านสามสวนโพธิ์งาม หมู่ที่ 17 เป็นระบบประปาแบบผิวดิน มีปัญหาาระบบผลิตน้ำประปามีขนาดเล็กเกินไป และแหล่งน้ำดิบมีปริมาณไม่เพียงพอ ขาดแคลนในฤดูแล้ง ดังแสดงในรูปที่ 1.3 และ 1.4



รูปที่ 1.3 ระบบประปา บ้านสามสวนใต้ หมู่ที่ 9 ใช้ร่วมกับ บ้านสระแก้ว หมู่ที่ 15
และ บ้านสามสวนโพธิ์งาม หมู่ที่ 17 ระบบผลิตน้ำประปามีขนาดเล็กเกินไป



รูปที่ 1.4 ระบบประปา บ้านสามสวนใต้ หมู่ที่ 9 ใช้ร่วมกับ บ้านสระแก้ว หมู่ที่ 15
และ บ้านสามสวนโพธิ์งาม หมู่ที่ 17 แหล่งน้ำดิบมีปริมาณไม่เพียงพอ
ขาดแคลนในฤดูแล้ง

- ๑ จุดที่ 3 บ้านสามสวนกลาง หมู่ที่ 14 เป็นระบบประปาแบบผิวดิน มีปัญหาชำรุดเสียหายบ่อย เนื่องจากใช้งานมานาน สมาชิกกลุ่มผู้ใช้น้ำมีจำนวนน้อย บริหารจัดการเองไม่ได้ ไม่มีงบประมาณในการซ่อมแซม ดังแสดงในรูปที่ 1.5



รูปที่ 1.5 ระบบประปา บ้านสามสวนกลาง หมู่ที่ 14 มีสภาพเก่าทรุดโทรม เนื่องจากใช้งานมานาน

ซึ่งระบบประปาที่กล่าวมาข้างต้น ทางองค์การบริหารส่วนตำบลสามสวนไม่สามารถจัดสรรงบประมาณช่วยเหลือได้ เนื่องจากไม่ใช่ทรัพย์สินขององค์การบริหารส่วนตำบลสามสวน ทำให้ราษฎรได้รับความเดือดร้อนอยู่เป็นประจำ ดังนั้น การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์ที่จะเสนอแนวทางและระบบการบริหารจัดการกิจการประปาที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งคำนวณหาความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ โดยคาดคะเนความต้องการใช้น้ำที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคตของทั้ง 6 หมู่บ้าน โดยอาศัยข้อมูลประชากรที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคตอีก 10 ปี

1.2 วัตถุประสงค์

- 1.2.1 เพื่อศึกษารูปแบบและวิธีการบริหารจัดการระบบประปาที่เหมาะสม
- 1.2.2 เพื่อประมาณความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์

1.3 ขอบเขตการศึกษา

การศึกษานี้จะคาดคะเนปริมาณความต้องการใช้น้ำของประชากรทั้ง 6 หมู่บ้านของตำบลสามสวนที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคตอีก 10 ปี คัดเลือกสถานที่แหล่งน้ำดิบ โดยเลือกหนองผักชู ซึ่งเป็นหนองน้ำสาธารณะมีพื้นที่ 487 ไร่ ดังแสดงในรูปที่ 1.6 โดยออกแบบเป็นระบบประปาแบบผิวดินขนาดใหญ่พิเศษโดยใช้แบบมาตรฐานของกรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมศึกษาปริมาณและคุณภาพน้ำสำหรับใช้ผลิตน้ำประปา คัดเลือกวิธีการบริหารจัดการประปาที่เหมาะสมที่สุด โดยร่างเป็นข้อบังคับกลุ่มสมาชิกผู้ใช้น้ำ กำหนดอัตราค่าใช้น้ำ และบทลงโทษสำหรับผู้ฝ่าฝืน พร้อมทั้งคำนวณความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์



รูปที่ 1.6 หนองผักชู ใช้เป็นแหล่งน้ำดิบที่ใช้ผลิตน้ำประปาทั้ง 6 หมู่บ้าน มีพื้นที่ 487 ไร่

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 ทราบอัตราการเติบโตของประชากรและปริมาณความต้องการใช้น้ำทั้ง 6 หมู่บ้าน
- 1.4.2 ทราบถึงรูปแบบและวิธีการบริหารจัดการกิจการประปาที่ใช้ร่วมกันทั้ง 6 หมู่บ้าน
- 1.4.3 ทราบถึงความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์

บทที่ 2

ปรัทัศน์วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.1 สภาพทั่วไป

สภาพทั่วไปของพื้นที่ศึกษาอ้างอิงจาก ข้อมูลแผนพัฒนาสามปีขององค์การบริหารส่วนตำบลสามสวน พบว่ามีรายละเอียด ดังนี้

ทิศเหนือ	จดกับตำบลนาเพียง	อำเภอชุมแพ	จังหวัดขอนแก่น
ทิศใต้	จดกับตำบลบ้านเพชร	อำเภอภูเขียว	จังหวัดชัยภูมิ
ทิศตะวันออก	จดกับตำบลบ้านแท่น	อำเภอบ้านแท่น	จังหวัดชัยภูมิ
ทิศตะวันตก	จดกับตำบลกุดชุม	อำเภอภูเขียว	จังหวัดชัยภูมิ

2.1.1 เนื้อที่

ตำบลสามสวน มีเนื้อที่ประมาณ 85 ตารางกิโลเมตรหรือประมาณ 53,193 ไร่ โดยแยกได้ดังนี้

พื้นที่ทางการเกษตร	29,551	ไร่
พื้นที่ป่าชุมชน	12,605	ไร่
พื้นที่อยู่อาศัย	11,037	ไร่

2.1.2 ลักษณะภูมิประเทศ

ตำบลสามสวน มีสภาพพื้นที่ทั่วไปเป็นที่ราบสูงทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ ลาดเอียงลงทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ มีลำน้ำพรม ลำน้ำเชิญไหลผ่านระหว่างหมู่บ้านโนนข่า บ้านสามสวนเหนือ บ้านป่าเลี้ยวและบ้านหินลาด ทิศตะวันตกมีภูเขา ภูตะเกาเป็นเส้นแบ่งเขตระหว่างอำเภอบ้านแท่น กับอำเภอภูเขียว พื้นที่ส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่ทำนาเกือบ 60% นอกนั้นเป็นพื้นที่ทำไร่ พื้นที่ป่าและพื้นที่สาธารณประโยชน์

2.1.3 พื้นที่ด้านการเกษตร

พื้นที่ที่ทำการเกษตรมีจำนวน 29,551 ไร่ แบ่งเป็นพื้นที่ทำนา 20,454 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 69% พื้นที่ปลูกอ้อยโรงงาน 3,586 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 12 พื้นที่ปลูกไม้ผล 470 ไร่ คิดเป็น ร้อยละ 2 และมีพื้นที่บางส่วนปลูกพืชหลังฤดูทำนา เช่น ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ถั่วเขียว แตงโม และอื่น ๆ จำนวน 5,041 ไร่ คิดเป็น 17 %

2.1.4 ลักษณะภูมิอากาศ

องค์การบริหารส่วนตำบลสามสวน อยู่ในภูมิอากาศมรสุม เขตร้อนมี 3 ฤดู คือ

ฤดูร้อน เริ่มประมาณเดือนมีนาคม ถึงต้นเดือนพฤษภาคม โดยในเดือนเมษายนจะร้อนที่สุด

ฤดูฝน เริ่มประมาณเดือนมิถุนายน ถึงเดือนตุลาคม ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปี ประมาณ 1,066 มิลลิเมตร โดยได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และพายุดีเปรสชัน

ฤดูหนาว เริ่มประมาณเดือนพฤศจิกายน ถึงเดือนกุมภาพันธ์ โดยได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดผ่าน ฤดูหนาวอากาศหนาวแต่ไม่หนาวจัด สภาพอากาศโดยทั่วไป มีอากาศหนาวจัดในฤดูหนาว ร้อนจัดในฤดูร้อน มีระยะช่วงฤดูฝนสลับกับอากาศแห้งแล้งแตกต่างกันชัดเจน

2.1.5 จำนวนหมู่บ้าน

ในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลสามสวน 18 หมู่บ้าน ได้แก่

หมู่ที่ 1	บ้านหุบค่าย
หมู่ที่ 2	บ้านโนนข่า
หมู่ที่ 3	บ้านหินลาด
หมู่ที่ 4	บ้านสามสวนเหนือ
หมู่ที่ 5	บ้านเหมือดแอ่
หมู่ที่ 6	บ้านโจด
หมู่ที่ 7	บ้านดอนหัน
หมู่ที่ 8	บ้านโคกสะอาด
หมู่ที่ 9	บ้านสามสวนใต้
หมู่ที่ 10	บ้านหนองโดน
หมู่ที่ 11	บ้านนาสวรรค์
หมู่ที่ 12	บ้านหนองม่วง
หมู่ที่ 13	บ้านโจดใต้
หมู่ที่ 14	บ้านสามสวนกลาง
หมู่ที่ 15	บ้านสระแก้ว
หมู่ที่ 16	บ้านป่าเลี้ยว
หมู่ที่ 17	บ้านสามสวนโพธิ์งาม
หมู่ที่ 18	บ้านหินลาดโนนกุศล

2.1.6 ประชากร

ประชากร ทั้งสิ้น 10,849 คน แยกเป็น

- ชาย 5,401 คน

- หญิง 5,448 คน

คนพิการ ในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลสามสวนมีจำนวนทั้งสิ้น 230 คน

- ชาย 85 คน

- หญิง 109 คน

จดทะเบียนคนพิการแล้ว 194 คน และยังไม่ได้จดทะเบียนคนพิการ - คน

2.1.7 รายชื่อหมู่บ้านและจำนวนประชากรที่อยู่ในพื้นที่ศึกษา

ตารางที่ 2.1 รายชื่อหมู่บ้านและจำนวนประชากรที่อยู่ในพื้นที่ศึกษา จำนวน 6 หมู่บ้าน

หมู่ที่	ประชากร		รวม	จำนวนครัวเรือน
	ชาย	หญิง		
หมู่ที่ 4	381	442	823	233
หมู่ที่ 9	342	383	725	179
หมู่ที่ 14	312	337	649	198
หมู่ที่ 15	315	309	624	147
หมู่ที่ 16	248	262	510	124
หมู่ที่ 17	306	266	572	146
รวม	1,904	1,999	3,903	1,027

ที่มา : สำนักงานทะเบียนอำเภอบ้านแท่น สํารวจ ณ เดือน เมษายน 2555

2.2 ระเบียบกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

เพื่อให้การบริหารกิจการและการบำรุงรักษาระบบประปาหมู่บ้านที่เป็นทรัพย์สินขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สามารถให้บริการขั้นพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีพและเพิ่มคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเพื่อเป็นการส่งเสริมให้ประชาชน ร่วมรับผิดชอบบริหารจัดการและบำรุงรักษาประปาหมู่บ้านในเชิงธุรกิจด้วยตนเอง

การศึกษาโครงการนี้ ขออ้างถึง ระเบียบกระทรวงมหาดไทย ว่าด้วยการบริหารกิจการและการบำรุงรักษาระบบประปาหมู่บ้าน พ.ศ. 2548 และขอสรุประเบียบกระทรวงมหาดไทย ว่าด้วย

การบริหารกิจการและการบำรุงรักษาระบบประปาหมู่บ้าน พ.ศ. 2548 มีทั้ง 3 หมวด ดังนี้ ส่วนรายละเอียดในระเบียบนี้จะอยู่ในภาคผนวก

หมวดที่ 1 ข้อความทั่วไป ว่าด้วยการอธิบายความหมายของข้อความต่างๆที่ใช้ในระเบียบนี้ เช่น ระบบประปาหมู่บ้าน หมายความว่า ระบบประปาซึ่งเป็นทรัพย์สินขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น แต่ไม่หมายความรวมถึงระบบประปาที่อยู่ในความรับผิดชอบของการประปาส่วนภูมิภาคการประปานครหลวง หรือกิจการประปาระบบหลักที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจัดตั้งขึ้น เพื่อให้บริการประชาชนและอยู่ภายใต้การบริหารจัดการขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นนั้น เป็นต้น

หมวดที่ 2 คณะกรรมการบริหารกิจการและการบำรุงรักษาระบบประปาหมู่บ้าน ว่าด้วยวิธีการคัดเลือกคณะกรรมการ อำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการ คุณสมบัติของคณะกรรมการ และวาระการดำรงตำแหน่งของคณะกรรมการ

หมวดที่ 3 การบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน ว่าด้วยการออกข้อบังคับกิจการประปา ค่าธรรมเนียม ค่าปรับ รายได้และรายจ่าย การเก็บรักษาเงินของกิจการประปา

2.3 การประเมินความต้องการใช้น้ำประปา

2.3.1 ปริมาณน้ำใช้

ทวิศักดิ์ วังไพศาล (2554) ได้อธิบายถึงปริมาณน้ำใช้สามารถประเมินได้จากอัตราการใช้น้ำทุกประเภท รวมทั้งค่าตัวคูณสำหรับเพื่อในกรณีต่าง ๆ ที่จำเป็น อัตราการใช้น้ำเป็นหน่วยปริมาตรต่อเวลา เช่น ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ลูกบาศก์เมตรต่อวัน อัตราการใช้น้ำอาจบอกเป็นปริมาตรต่อคนต่อวันได้ เช่นลิตรต่อหน้าที่ ยูเอสแกลลอนต่อวัน หรือ ยูเอสแกลลอนต่อคนต่อวัน

2.3.2 อัตราการใช้น้ำเฉลี่ยในรอบวัน

โดยทั่วไปแล้วอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยในรอบวัน จะถูกใช้เป็นหน่วยพื้นฐานของอัตราการใช้น้ำประปา ซึ่งใช้ในการคำนวณหรือแปลงอัตราการใช้น้ำในหน่วยอื่น ๆ ได้ ทั้งนี้อัตราการใช้น้ำเฉลี่ยในรอบวันสามารถหาได้จากปริมาณน้ำใช้ในรอบหนึ่งปีหารด้วยจำนวนวันใน 1 ปี สำหรับอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อคนต่อวันจะหาได้จากอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยในรอบวันหารด้วยจำนวนประชากรในชุมชน โดยความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการใช้น้ำพื้นฐานต่าง ๆ สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 ที่มาอัตราการใช้น้ำพื้นฐาน

อัตราการใช้น้ำพื้นฐาน	หน่วยที่ใช้	ที่มา
1. ปริมาณน้ำใช้ในรอบปี	ลูกบาศก์เมตร	-
2. อัตราการใช้น้ำเฉลี่ยในรอบวัน	ลูกบาศก์เมตร ต่อ วัน	ปริมาณน้ำใช้ในรอบปี/365 วัน
3. อัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อคนต่อวัน	ลูกบาศก์เมตรต่อคนต่อวัน	อัตราการใช้น้ำเฉลี่ยในรอบวัน/ จำนวนประชากรในชุมชน
4. อัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อวันต่อคน ที่ ได้รับบริการ	ลูกบาศก์เมตรต่อคนต่อวัน	อัตราการใช้น้ำเฉลี่ยในรอบวัน/ จำนวนประชากรที่ได้รับบริการ

ที่มา : ทวีศักดิ์ วังไพศาล (2554)

อัตราการใช้น้ำเฉลี่ยในรอบวันจะไม่ใช้ปริมาณน้ำที่ถูกต้องจริง แต่จะเป็นปริมาณน้ำรวมทั้งหมดที่จ่ายเข้าสู่ระบบ ส่วนอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อคนต่อวัน ก็จะหมายถึงอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยโดยประชากรเฉลี่ยจากทั้งชุมชน

2.4 การคาดการณ์จำนวนประชากร

ในการก่อสร้างระบบประปา สิ่งที่จะต้องทราบ นอกจากแหล่งน้ำดิบ และปริมาณน้ำดิบที่ใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตน้ำประปาแล้ว จำนวนประชากรที่ใช้น้ำในปัจจุบันและในอนาคตเป็นองค์ประกอบที่ต้องนำมาพิจารณา ซึ่งจำนวนประชากรในอนาคตจะเป็นตัวบ่งชี้ถึงปริมาณความต้องการใช้น้ำประปาที่ต้องนำมาพิจารณาในการออกแบบระบบประปาที่จะให้กิจการประปาสามารถรองรับความต้องการใช้น้ำในปัจจุบันและในอนาคตได้ การคาดการณ์ไม่มีวิธีการ หรือคำตอบที่ถูกต้องที่สุด ดังนั้น การคาดการณ์จำนวนประชากร จึงต้องอาศัยการคาดการณ์อย่างมีวิธีการ หรือมีข้อมูลเพียงพอ โดยต้องอาศัยความชำนาญ และประสบการณ์ของผู้คาดการณ์ประกอบจึงจะทำให้การคาดการณ์มีความเที่ยงตรงยิ่งขึ้น

วิธีการคาดการณ์จำนวนประชากร สามารถแบ่งออกได้ดังนี้

2.4.1 การคาดการณ์ประชากรแบบ Graphic method

คือการรวบรวมข้อมูลในแต่ละปีประมาณ 10 -15 ปีขึ้นไป แล้วนำมาเขียนกราฟความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนประชากรกับเวลา แล้วลากเส้นกราฟหาแนวโน้มของประชากรในปีที่ต้องการคาดการณ์ โดยเพิ่มสมมติฐานของการเปลี่ยนแปลงตามความชำนาญของผู้คาดการณ์ซึ่งต้องอาศัยปัจจัยอื่นๆ เข้าร่วมตั้งสมมติฐาน เช่นการขยายตัวเศรษฐกิจการเมือง และการปกครองเป็นต้น

2.4.2 การคาดการณ์ประชากรแบบ Linear regression

คือการรวบรวมข้อมูลประชากรในแต่ละปีเพื่อนำมาเขียนกราฟ แล้วหาเส้นแนวโน้มของการเพิ่มขึ้นที่มีความสัมพันธ์ของจำนวนประชากรกับเวลา แล้วลากเส้นตรงที่ดีที่สุดเพื่อหาแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลง หรืออาจจะคำนวณสมการเส้นตรงของความสัมพันธ์ระหว่างประชากรกับเวลาโดยใช้สมการ

$$Y = a + bx \quad \dots\dots\dots(2.1)$$

เมื่อ

Y = จำนวนประชากรที่คาดการณ์ในปีที่ 0, 1, 2, 3,...,n

x = จำนวนปีที่เริ่มนับ ตั้งแต่ 0, 1, 2, 3,...,n

a,b = ค่าคงที่

2.4.3 การคาดการณ์ประชากรแบบ Exponential rate of growth

$$P_n = P_0 e^{rn} \quad \dots\dots\dots(2.2)$$

เมื่อ

P_n = จำนวนประชากรทั้งสิ้น ณ เวลาหนึ่ง (เมื่อปลายช่วงเวลาที่ทำการศึกษา)

P₀ = จำนวนประชากรทั้งสิ้น ณ เวลาหนึ่ง (เมื่อต้นช่วงเวลาที่ทำการศึกษา)

n = จำนวนปีระหว่างช่วงต้นเวลาและปลายช่วงเวลาที่ทำการศึกษา

r = อัตราการเพิ่ม

log e = ค่าคงที่ เท่ากับ 0.4342945

2.5 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์

การศึกษาวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ โดยการเปรียบเทียบผลประโยชน์กับค่าการลงทุนเพื่อวัดความเหมาะสมเชิงเศรษฐศาสตร์ ซึ่งการประเมินค่าการลงทุนแบบคิดค่าปัจจุบันของเงิน ได้แก่ มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net present value, NPV) อัตราส่วนผลตอบแทนต่อค่าลงทุน (Benefit cost ratio, B/C ratio) และอัตราผลตอบแทนจากโครงการ (Internal Rate of Return : IRR)

2.5.1 มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net present value, NPV)

เป็นการวิเคราะห์การลงทุนโดยพิจารณาที่มูลค่าผลตอบแทนสุทธิ ซึ่งการลงทุนที่มีโอกาสทำกำไรได้จะมีมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิตามค่าสูงกว่าศูนย์ และจะมีกำไรมากขึ้นตามมูลค่าของผลตอบแทนที่สูงขึ้นในทางบวก ในทางตรงกันข้ามหากมูลค่าผลตอบแทนที่ได้มีค่าในทางลบ

ก็แสดงว่าการลงทุนดังกล่าวไม่คุ้มทุน การคำนวณมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิสามารถทำได้โดย

$$NPV = \sum_{t=1}^N \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t} \dots\dots\dots(2.3)$$

เมื่อ B_t = ผลตอบแทนในปีที่ t ($t = 1, 2, 3, \dots, n$)
 C_t = ต้นทุนในปีที่ t ($t = 1, 2, 3, \dots, n$)
 i = อัตราดอกเบี้ย หรือ หรืออัตราคิดลด
 n = อายุโครงการ

การประเมินโครงการด้วย NPV นี้มีข้อจำกัดว่าไม่สามารถนำไปจัดอันดับความสำคัญของโครงการได้ เพราะค่า NPV ส่วนใหญ่จะขึ้นอยู่กับขนาดของโครงการหรือเงินลงทุน โครงการที่มีขนาดใหญ่จะมี NPV สูงกว่าโครงการขนาดเล็ก เนื่องจากมีความสามารถในการผลิตมากกว่า

2.5.2 อัตราส่วนของมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit cost ratio, B/C ratio)

หมายถึงอัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ต่อมูลค่าปัจจุบันของต้นทุน ทั้งหมด โครงการจะมีความเหมาะสมในการลงทุนถ้า B/C Ratio มีค่ามากกว่า 1 เพราะอัตราส่วนที่คำนวณได้จะเป็นการแสดงผลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ต่อมูลค่าปัจจุบันของต้นทุน ดังนั้นขนาดของโครงการจึงไม่มีอิทธิพลต่อค่า B/C ratio

โดย

$$B/C = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}} \dots\dots\dots(2.4)$$

เมื่อ B_t = ผลตอบแทนในปีที่ t ($t = 1, 2, 3, \dots, n$)
 C_t = ต้นทุนในปีที่ t ($t = 1, 2, 3, \dots, n$)
 i = อัตราดอกเบี้ย หรือ หรืออัตราคิดลด
 n = อายุโครงการ

2.5.3 อัตราผลตอบแทนจากโครงการ (Internal Rate of Return : IRR)

อัตราผลตอบแทนจากโครงการ (IRR) คือ อัตราผลตอบแทนที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของเงินสดรับสุทธิตลอดอายุโครงการมีค่าเท่ากับเงินสดจ่ายสุทธิลงทุนเริ่มแรก หลักเกณฑ์ กิจการจะตอบ

รับโครงการลงทุน ถ้าอัตราผลตอบแทนจากโครงการ (IRR) มีค่ามากกว่าอัตราผลตอบแทนที่ต้องการ (r) นั่นคือ ต่อบริษัทโครงการลงทุนเมื่อ $IRR > r$

วิธี IRR ใช้หลักเกณฑ์การเปรียบเทียบมูลค่าของเงิน 2 ประเภท คือ มูลค่าปัจจุบันของเงินที่ได้รับสุทธิตลอดอายุโครงการกับเงินสดจ่ายสุทธิลงทุนเริ่มแรก ณ จุดเวลาเดียวกันเพื่อนำผลการวิเคราะห์ไปใช้ในการวางแผนให้สอดคล้องกับสภาพพื้นที่ และงบประมาณที่เหมาะสม

2.6 รูปแบบการบริหารกิจการประปา

รูปแบบที่เหมาะสมในการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน

การศึกษาโครงการนี้ ผู้ศึกษาได้เลือกใช้รูปแบบการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน ตามที่ได้กล่าวไว้ในที่มาและรูปแบบการบริหารกิจการประปา กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งในปี พ.ศ. 2542 กรมทรัพยากรน้ำ ได้สรุปรูปแบบของการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน พร้อมทั้งข้อดี และข้อเสียของแต่ละรูปแบบไว้ 4 รูปแบบด้วยกัน เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการจัดทำประชาคม เพื่อให้กลุ่มสมาชิกผู้ใช้น้ำคัดเลือกวิธีที่เหมาะสมที่สุด

รูปแบบที่เหมาะสมในการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน ของกรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2542

2.6.1 รูปแบบที่ 1 ประชาชนบริหารเอง

เป็นการบริหารแบบให้ประชาชนเป็นคณะกรรมการบริหารกิจการประปา และดำเนินการบริหารเองทั้งหมด ตามรูปแบบของระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการบริหารกิจการและการบำรุงรักษาระบบประปาชนบท พ.ศ.2535

ข้อดี

- เป็นการส่งเสริมการกระจายอำนาจให้แก่ประชาชน เนื่องจากประชาชนได้มีโอกาสในการบริหารกิจการประปาโดยตัวแทนที่ได้คัดเลือกขึ้นมา
- การบริหารงานมีความคล่องตัว เพราะไม่ต้องทำตามระเบียบขั้นตอน ในการดำเนินการต่างๆ เหมือนราชการ
- มีผู้รับผิดชอบในเรื่องต่างๆ แยกกันไป ทำให้การทำงานคล่องตัวรวดเร็ว
- ประชาชนมีความรู้สึกเป็นเจ้าของ

ข้อเสีย

- อาจดำเนินการไม่ถูกต้องตามระเบียบ, ข้อบังคับ, ข้อกฎหมาย เนื่องจากดำเนินการโดยยึดถือความสะดวก

- ขาดการตรวจสอบการบริหารจาก องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพราะ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอาจคิดว่าเมื่อให้ประชาชนบริหารงานกันเองแล้วก็ไม่อยากเข้าไปยุ่ง
- การเก็บเงิน เอกสารการเงิน และการจัดทำบัญชีอาจไม่ถูกต้อง เพราะไม่ได้ยึดติดกับระเบียบบริหารของทางราชการ
- หางบประมาณมาสนับสนุนได้ยาก เมื่อจะต้องมีการซ่อมแซมวัสดุ อุปกรณ์ ประปา หรือการขยายระบบประปา เนื่องจากเจ้าหน้าที่ของท้องถิ่นไม่ได้เข้ามาดูแล เพราะมีความรู้สึกว่าได้ไม่ได้เป็นทรัพย์สินของท้องถิ่น
- ชาวบ้านไม่เห็นความสำคัญในเรื่องของคุณภาพน้ำประปาที่ผลิตได้ ทำให้คุณภาพน้ำไม่ได้มาตรฐาน

เหมาะสำหรับ

- ชุมชนที่มีความเข้มแข็ง มีผู้บริหารชุมชนที่มีความรับผิดชอบสูง มีความรักในท้องถิ่นของตน และมีความเสียสละเพื่อส่วนรวม
- ชุมชนที่มีความซื่อสัตย์และมีความโปร่งใสในการบริหาร

2.6.2 รูปแบบที่ 2 ประชาชนและ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ร่วมมือกันในการบริหาร

ใช้รูปแบบตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการบริหารกิจการและการบำรุงรักษาระบบประปาชนบท พ.ศ.2535 เหมือนรูปแบบที่ 1 แต่คณะกรรมการบริหารกิจการประปามาจากการเลือกตั้งจากสมาชิกผู้ใช้น้ำส่วนหนึ่ง และแต่งตั้งโดยตำแหน่งจากเจ้าหน้าที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ส่วนหนึ่ง

ข้อดี

- ประชาชนมีส่วนร่วมในการบริหารงาน ร่วมกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
- มีการจัดทำบัญชีที่เป็นระบบ และมีการตรวจสอบ เนื่องจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต้องบริหารงานตาม กฎ ระเบียบต่างๆ ของทางราชการ
- องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีส่วนร่วมและรับรู้ในการบริหาร
- สามารถรับการจัดสรรงบประมาณจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
- เป็นรูปแบบที่เหมาะสมกับระยะเปลี่ยนผ่าน ซึ่งแต่เดิมให้คณะกรรมการหมู่บ้านเป็นผู้บริหารกิจการประปา เมื่อมีการถ่ายโอนให้องค์กรส่วนท้องถิ่นแล้ว ผู้เกี่ยวข้องทั้ง 2 ฝ่าย ก็ควรที่จะร่วมมือกันในการบริหารจัดการกิจการประปา
- มีการให้ความสำคัญต่อคุณภาพน้ำประปาที่ผลิตได้เพิ่มขึ้น เนื่องจากมีบุคลากรเข้าไปเกี่ยวข้องหลายฝ่าย

ข้อเสีย

- อาจเกิดความล่าช้าในการดำเนินการต่างๆ เนื่องจากต้องทำตามระเบียบข้อบังคับ และขั้นตอน ของทางราชการ
- มีความคล่องตัวในการบริหารจัดการน้อยกว่ารูปแบบที่ 1

เหมาะสำหรับ

- ชุมชน และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีความเข้มแข็งในระดับปานกลาง
- ชุมชนที่มีปัญหาในการบริหาร ในด้านการตัดสินใจ และการสั่งการ
- ผู้บริหารชุมชนไม่ค่อยมีเวลาในการดำเนินการ จึงต้องมีการร่วมมือกันระหว่างชุมชนและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

2.6.3 รูปแบบที่ 3 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นบริหารเอง

เป็นรูปแบบการบริหารที่ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เป็นผู้บริหารจัดการเองทั้งหมด ทั้งในด้านบุคลากร การเงิน วัสดุอุปกรณ์ และ การดำเนินการ ได้แก่ การคัดเลือกและจ้างผู้ดูแลระบบประปา การจัดทำบัญชีรายรับ-รายจ่าย การจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ การวางระเบียบข้อบังคับ เป็นต้น

ข้อดี

- มีขั้นตอนการดำเนินงานที่เป็นระบบ มีการตรวจสอบที่ดี และการเก็บหลักฐานในเรื่องต่างๆ ครบถ้วน
- มีงบประมาณจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสนับสนุน
- สามารถเลือกสรรและจ้างผู้ควบคุมการผลิตน้ำประปาที่มีความเหมาะสมกับพื้นที่ และให้ค่าตอบแทนได้ด้วยอัตราสูง
- สามารถควบคุมคุณภาพน้ำประปาที่ผลิตได้ดีขึ้น

ข้อเสีย

- ขาดการมีส่วนร่วมของประชาชนในการบริหารงานโดยตรง
- อาจเกิดความล่าช้าเนื่องจากระบบของราชการ ซึ่งมีระเบียบข้อบังคับต่างๆ และการดำเนินงานอย่างเป็นขั้นตอน
- บางหมู่บ้านไม่ต้องการยกมอบการบริหารกิจการระบบประปาให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นผู้บริหารเพราะประชาชนสามารถบริหารงานกันเอง จึงไม่ยอมรับการบริหารจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
- มีค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการสูงขึ้น อาจจะส่งผลให้ค่าน้ำประปาสูงขึ้นกว่ารูปแบบที่ 1 และ 2

เหมาะสำหรับ

- ชุมชนที่ยังไม่เข้มแข็งพอ
- ชุมชนที่มีปัญหาในการบริหาร ในด้านการตัดสินใจ และการสั่งการ
- ชุมชนที่ผู้บริหารชุมชนมีภารกิจมาก ไม่มีเวลาเข้ามาบริหารงานกิจการระบบประปา
- ชุมชนที่ไม่มีบุคลากรที่มีความรู้ในการบริหาร
- องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีความเข้มแข็ง แต่มีงบประมาณน้อย

2.6.4 รูปแบบที่ 4 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจ้างเอกชนบริหาร

เป็นรูปแบบที่ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจ้างเอกชนมาดำเนินการโดย เอกชนเป็นผู้บริหารกิจการเองทั้งหมด ทั้งในด้านบุคลากร ด้านการเงิน ด้านวัสดุอุปกรณ์ และด้านการดำเนินการ ได้แก่ การคัดเลือกและจ้างผู้ดูแลระบบประปา การจัดทำบัญชีรายรับ-รายจ่าย การจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ การวางระเบียบข้อบังคับ เป็นต้น โดย องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นผู้ควบคุมการบริหารงาน

ข้อดี

- มีการบริหารกิจการได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น เพราะผู้รับจ้างต้องมีประสิทธิภาพ มีความรู้ ความสามารถในการบริหารงานกิจการระบบประปาเป็นอย่างดี
- องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นไม่สูญเสียบุคลากรที่จะต้องไปดูแลระบบประปา ทำให้สามารถใช้บุคลากรไปบริหารงานด้านอื่นๆ ได้
- องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถวางแผน และควบคุมการทำงานได้
- สามารถควบคุมคุณภาพน้ำประปาที่ผลิตได้ดี
- สามารถให้บริการน้ำประปาที่มีคุณภาพดี และมีปริมาณเพียงพอ

ข้อเสีย

- ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการจ้างภาคเอกชนเข้ามาบริหาร ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อรายจ่ายที่เพิ่มขึ้น
- ราคาต้นทุนประปาจะสูงขึ้นกว่าการบริหารรูปแบบอื่นๆ
- ขาดการมีส่วนร่วมในการบริหารจากประชาชนโดยตรง

เหมาะสำหรับ

- ชุมชนที่ยังไม่เข้มแข็งพอ
- องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีความเข้มแข็ง ทันสมัย และมีงบประมาณมาก
- องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ขาดบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในการบริหาร

อย่างไรก็ตามนอกเหนือจากรูปแบบที่กรมทรัพยากรน้ำนำเสนอนี้ อาจยังมีรูปแบบการบริหารกิจการประปาในรูปแบบที่เหมาะสมอื่นๆ อีก ดังนั้น ในการเลือกรูปแบบการบริหารจัดการระบบประปาชนบท องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นควรพิจารณาถึงความเหมาะสมของสภาพท้องถิ่นทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และความพร้อมของชุมชน ทั้งนี้เมื่อมีการบริหารที่ดี ระบบประปาชนบทนั้นๆ ย่อมดำเนินการไปได้ด้วยดี ผลที่ได้คือ ประชาชนมีน้ำสะอาดอุปโภคและบริโภคอย่างเพียงพอ อันนำมาซึ่งความผาสุกของประชาชน

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงการศึกษา

จัดตยรัตน์ สงวนสัตย์ (2554) ได้ศึกษาศึกษาภาพระบบผลิตน้ำประปาของกิจการประปากระฉูด ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา พบว่า จากการคาดการณ์จำนวนประชากรในอนาคต 20 ปี จำนวนผู้ใช้น้ำของกิจการประปากระฉูดมีจำนวนทั้งสิ้น 2,617 คน มีปริมาณการใช้น้ำ 141,368 ลูกบาศก์เมตรต่อปี ซึ่งเกินกำลังการผลิตของระบบการผลิตน้ำประปาเดิม โดยแนวทางในการแก้ไขปัญหา ได้แก่ปรับปรุงขยายระบบการผลิตน้ำประปาเดิม กับก่อสร้างระบบการผลิตน้ำประปาใหม่ ซึ่งทั้ง 2 แนวทาง มีกำลังการผลิตเพิ่มขึ้นเป็น 20 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง และจากการเปรียบเทียบต้นทุนและผลประโยชน์ที่อัตราคิดลดที่แท้จริง 4.00 % ราคาต้นทุนประปาหน่วยละ 5 บาทต่อลูกบาศก์เมตร ทั้ง 2 ทางเลือก มีค่า NPV เท่ากับ -547,682 บาท, B/C เท่ากับ 0.93 และ NPV เท่ากับ -2,049,231 บาท, B/C เท่ากับ 0.78 ตามลำดับ ซึ่งทั้ง 2 ทางเลือกไม่เหมาะสมที่จะลงทุน จึงเสนอแนวทางเพื่อเพิ่มรายได้ โดยเพิ่มราคาต้นทุนประปาเป็น 6 บาทต่อลูกบาศก์เมตร ทั้ง 2 ทางเลือกมีค่า NPV เท่ากับ 922,997 บาท, B/C เท่ากับ 1.12 และ NPV เท่ากับ -578,522 บาท, B/C เท่ากับ 0.94 ตามลำดับ ดังนั้น กิจการประปากระฉูดควรเลือกการปรับปรุงขยายระบบการผลิตน้ำประปา ใช้งบประมาณ 1,229,000 บาท และเพิ่มราคาต้นทุนประปาเป็นหน่วยละ 6 บาทต่อลูกบาศก์เมตร จึงจะมีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์

นิยม ไชยอรจนารณ์ (2543) ได้ศึกษาสถานการณ์และระดับความรู้เกี่ยวกับระบบประปาหมู่บ้านของคณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน กรมอนามัย จังหวัดอำนาจเจริญ โดยศึกษาในระบบประปา 60 แห่ง และคณะผู้บริหาร 80 คน พบว่ามีคณะกรรมการที่เคยผ่านการอบรมเกี่ยวกับระบบประปาหมู่บ้านส่วนใหญ่ร้อยละ 46.3 คณะกรรมการส่วนใหญ่ร้อยละ 63.4 ได้จากการเลือกตั้ง และระบบประปาส่วนใหญ่ร้อยละ 83.3 มีกฎระเบียบข้อบังคับชัดเจนเป็นรายลักษณะอักษร มีการประชุมและการจดบันทึกการประชุมร้อยละ 86.7 มีการกำหนดวาระการดำเนินงานของคณะกรรมการร้อยละ 61.6 สำหรับความรู้ความเข้าใจของคณะกรรมการในภาพรวม คณะกรรมการมีความรู้ในระดับปานกลางร้อยละ 76.3 แต่เมื่อพิจารณาแยกเป็นหมวดคำถามแล้ว

พบว่า ส่วนใหญ่มีความรู้ไม่ดีในเรื่องมอเตอร์ไฟฟ้าและการควบคุมขั้นตอนในการผลิตน้ำประปา แต่หมวดที่มีความรู้คือเรื่องการบริหารกิจการประปา และเรื่องเกี่ยวกับเครื่องสูบน้ำ

เกษม ประสาทเขตการ (2544) ได้ประเมินระบบการบริหารของการประปาหมู่บ้านแบบพินิตินที่สนับสนุนการก่อสร้างโดยกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ในจังหวัดอุทัยธานี จำนวน 30 แห่งพบว่า ในด้านกำลังคน งบประมาณส่วนใหญ่มีความพร้อม ด้านโครงสร้าง มีปัญหาเรื่องเครื่องจ่ายคลอรีนเสียเสียกว่าร้อยละ 50 ไม่มีระบบไฟฟ้าอัตโนมัติร้อยละ 30 ในด้านการบริหาร พบว่า กว่าร้อยละ 50 ขาดการกำหนดกฎระเบียบที่ชัดเจน ส่วนด้านคุณภาพน้ำพบว่าคุณภาพน้ำไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานด้านกายภาพร้อยละ 26.7 ด้านเคมีทั่วไปร้อยละ 20 ด้านโลหะหนักและสารพิษร้อยละ 30 และด้านแบคทีเรียร้อยละ 66.7 สำหรับการประเมินในด้านผลกำไร พบว่า ระบบประปาหมู่บ้านร้อยละ 23 ประสบปัญหาขาดทุน ส่วนการประเมินปัจจัยจากภายนอก พบว่า มีองค์การบริหารส่วนตำบลพยายามเข้ามาบริหารจัดการระบบประปาหมู่บ้านที่มีผลประกอบการกำไร ร้อยละ 46.7

นฤมล ประภาสมุทร (2549) ได้ศึกษาการดูแลระบบผลิตและคุณภาพน้ำประปาของระบบประปาหมู่บ้านแบบพินิตินในเขตจังหวัดขอนแก่น ในการศึกษาครั้งนี้มุ่งเน้นศึกษาสภาพการดูแลระบบผลิตน้ำประปา ของผู้ดูแลระบบประปาหมู่บ้าน รวมถึงคุณภาพน้ำของระบบประปาหมู่บ้านแบบพินิติน ในเขตจังหวัดขอนแก่น โดยการคัดเลือกระบบประปาหมู่บ้านของกรมอนามัย จำนวน 11 แห่ง และระบบประปาขนาดเล็กของการประปาส่วนภูมิภาค (กปภ.) ที่มีลูกจ้างเป็นผู้ดูแลจำนวน 6 แห่ง เก็บข้อมูลในช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึงกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2549 โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบสำรวจ และเก็บตัวอย่างน้ำประปาวิเคราะห์คุณภาพ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ได้แก่ ค่ามัธยฐาน ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่า การปฏิบัติงานตามรอบการบำรุงรักษาอยู่ในระดับต่ำ ร้อยละ 90.10 ส่วนลูกจ้างเหมาซึ่งดูแลระบบผลิตน้ำประปาขนาดเล็กของ กปภ. การปฏิบัติงานตามรอบการบำรุงรักษาอยู่ในระดับสูง ส่วนผลการตรวจสอบสภาพระบบประปา พบว่า ระบบประปาหมู่บ้านร้อยละ 59.11 จัดอยู่ในระดับปานกลาง ขณะที่ระบบประปาขนาดเล็กของ กปภ. จัดอยู่ในระดับดีร้อยละ 83.33 และผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาหมู่บ้าน ร้อยละ 90.10 พบว่า ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำบริโภคส่วนคุณภาพน้ำประปาของ กปภ. ผ่านเกณฑ์มาตรฐานทั้งหมด ซึ่งสิ่งที่ระบบประปาหมู่บ้านแต่ละแห่งควรคำนึงถึงนอกจากคุณภาพน้ำดิบและน้ำประปาที่ผลิตแล้ว ก็คือการจัดการกากตะกอนสารส้มที่เกิดขึ้นจากระบบประปา เพื่อป้องกันปัญหาการระบายตะกอนกากสารส้มกลับลงสู่แหล่งน้ำดิบ และหน่วยงานที่รับผิดชอบควรให้ความสำคัญกับการฝึกอบรมบุคลากรที่เกี่ยวข้อง เพื่อพัฒนาคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านให้ดีขึ้น และนำไปสู่การบริหารระบบแบบพึ่งตนเองได้อย่างแท้จริง

รัตนา พลอิสระกุล (2550) ได้ทำการศึกษาการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการน้ำประปาดื่มได้ กรณีศึกษาพื้นที่สำนักงานประปาอุ้มทอง จังหวัดสุพรรณบุรี โดยมุ่งเน้นที่ศึกษาถึงพฤติกรรมและความพึงพอใจของผู้ใช้น้ำเพื่อการบริโภค ก่อนและหลังมีโครงการน้ำประปาดื่มได้ และวิเคราะห์ต้นทุนต้นทุนและผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ ของโครงการน้ำประปาดื่มได้ของสำนักงานประปาอุ้มทอง จังหวัดสุพรรณบุรี ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าหลังมีโครงการประชาชนมีความพึงพอใจในการบริโภคน้ำประปามากขึ้น ซึ่งก่อนมีโครงการประชากรมีการบริโภคน้ำดื่มบรรจุขวด น้ำกรอง และน้ำดื่ม หลังจากมีโครงการการบริโภคน้ำดื่มบรรจุขวดลดลง 0.31 ลิตรต่อคนต่อวัน น้ำกรองลดลง 0.16 ลิตรต่อคนต่อวัน และน้ำดื่มลดลง 0.38 ลิตรต่อคนต่อวัน ผลการศึกษาด้านต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการ พบว่าประชากรสามารถประหยัดการใช้ทรัพยากรเพื่อการดื่มน้ำบรรจุขวดและน้ำดื่มได้ที่อัตราคิดลดที่แท้จริง 6.00 % ผลจากการคำนวณได้ค่า NPV เท่ากับ 3,979,183 บาท และได้ค่า BCR เท่ากับ 10.50 การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ ได้ค่าการเปลี่ยนแปลงด้านต้นทุนเท่ากับ 905.65 และการเปลี่ยนแปลงด้านผลประโยชน์เท่ากับ 90.06 จากการศึกษาสรุปได้ว่าโครงการน้ำประปาดื่มได้ของสำนักงานประปาอุ้มทอง จังหวัดสุพรรณบุรีมีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจและมีความเสี่ยงต่ำ



บทที่ 3

วิธีการดำเนินโครงการ

3.1 ขั้นตอนการศึกษา

๑. มีวิธีการดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี ข้อระเบียบกฎหมาย และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงการที่ศึกษา โดยการวิเคราะห์เอกสาร และการสำรวจเก็บข้อมูล ระบบการผลิตน้ำประปาที่ก่อสร้างใหม่ ระยะทางที่วางท่อส่งจ่ายน้ำ พร้อมออกแบบและประมาณการค่าใช้จ่ายทั้งหมดรวมทั้งค่าซ่อมบำรุง พร้อมทั้งคาดการณ์ความต้องการใช้น้ำของชุมชนที่ศึกษาที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตอีก 10 ปีข้างหน้า โดยการคาดคะเนจำนวนอัตราประชากรในอีก 10 ปีข้างหน้า เพื่อเปรียบเทียบกับปริมาณของแหล่งน้ำดิบเมื่อได้ข้อมูลต่างๆครบถ้วน จึงนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ จากนั้นจึงทำการศึกษารูปแบบและวิธีการบริหารจัดการระบบประปาที่เหมาะสมกับพื้นที่ โดยการจัดทำเวทีประชาคมของผู้ที่มีส่วนได้เสียกับโครงการศึกษา ดังแสดงรายละเอียดดังนี้

3.1.1 ศึกษาเอกสาร ข้อระเบียบกฎหมายที่เกี่ยวข้อง การศึกษาโครงการนี้ ขออ้างถึงระเบียบกระทรวงมหาดไทย ว่าด้วยการบริหารกิจการและการบำรุงรักษาระบบประปาหมู่บ้าน พ.ศ. 2548 และขอสรุประเบียบกระทรวงมหาดไทย ว่าด้วยการบริหารกิจการและการบำรุงรักษาระบบประปาหมู่บ้าน พ.ศ. 2548 มีทั้ง 3 หมวด ดังที่ได้กล่าวไว้แล้วในข้อ 2.2

3.1.2 สำรวจหาปริมาณน้ำของแหล่งน้ำดิบ การศึกษาในครั้งนี้ ผู้ศึกษาขอกำหนดให้ปริมาณของแหล่งน้ำดิบที่ใช้ผลิตน้ำประปา (หนองผักขู) มีปริมาณเพียงพอในการใช้ผลิตระบบประปา หากมีโครงการศึกษาครั้งต่อไปจะต้องมีการศึกษาหาปริมาณน้ำของแหล่งน้ำดิบด้วย

3.1.3 ออกแบบก่อสร้างระบบประปา เป็นแบบผิวดินขนาดใหญ่พิเศษ ขนาดกำลังผลิตตั้งแต่ 50 ลบ.ม./ชม. ขึ้นไป โดยใช้แบบมาตรฐานของกรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

3.1.4 ออกแบบแนวเดินท่อส่งจ่ายน้ำ โดยกำหนดตามความเหมาะสมของพื้นที่ที่ดำเนินการ

3.1.5 ประมาณการค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างระบบประปา และแนวเดินท่อส่งจ่ายน้ำ

3.1.6 คาดการณ์หาจำนวนประชากรของพื้นที่ศึกษาที่จะเกิดขึ้นในอนาคตอีก 10 ปีข้างหน้า โดยใช้วิธี การคาดการณ์ประชากรแบบ Graphic method หรือ การ

การคาดการณ์ประชากรแบบ Linear regression หรือ การคาดการณ์ประชากรแบบ Exponential rate of growth

3.1.7 คำนวณหาปริมาณความต้องการใช้น้ำ โดยใช้ข้อมูลจำนวนประชากรที่เกิดขึ้นในอีก 10 ปีข้างหน้า การศึกษาในครั้งนี้ กำหนดให้มีปริมาณการใช้น้ำ 150 ลิตร / คน / วัน ซึ่งเป็นข้อมูลของ ส่วนบริหารจัดการน้ำ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 4 กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ได้จัดทำแผนพัฒนาน้ำอุปโภคบริโภคระดับตำบล พ.ศ. 2555

3.1.8 นำข้อมูลต่างๆ มาวิเคราะห์หาความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ ได้แก่

- ๐ ค่าก่อสร้างระบบประปา และแนวเดินท่อส่งจ่ายน้ำ
- ๐ ค่าบริหารจัดการ
- ๐ ค่าบำรุงรักษา
- ๐ ค่าเสื่อมราคา
- ๐ เงินสำรองเผื่อขาด
- ๐ มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net present value, NPV)
- ๐ อัตราส่วนของมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit cost ratio, B/C ratio)
- ๐ อัตราผลตอบแทนจากโครงการ (Internal Rate of Return : IRR)

3.1.9 คัดเลือกวิธีการบริหารกิจการประปาที่เหมาะสมที่สุด โดยการจัดทำเวทีประชาคมเพื่อรับฟังความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้เสียในโครงการศึกษานี้ มีด้วยกัน 4 รูปแบบ แบบประชาชนบริหารเอง , แบบประชาชนและท้องถิ่นร่วมกันบริหาร , แบบท้องถิ่นบริหารเอง , แบบท้องถิ่นจ้างเอกชนบริหาร พร้อมทั้งชี้แจงข้อดี ข้อเสีย ของแต่ละรูปแบบ

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษากำหนดให้มีการคัดเลือกวิธีการบริหารกิจการประปาที่เหมาะสมเพียง 2 รูปแบบเท่านั้น ได้แก่ รูปแบบที่ 1 แบบประชาชนและท้องถิ่นร่วมกันบริหาร และรูปแบบที่ 2 แบบท้องถิ่นบริหารเอง เนื่องจากวิธีการบริหารกิจการประปาที่เลือกมาทั้ง 2 รูปแบบ นั้น เป็นรูปแบบที่เหมาะสมใกล้เคียงกับพื้นที่ศึกษามากที่สุด

3.1.10 สรุปรูปแบบและวิธีการบริหารจัดการระบบประปาที่เหมาะสม พร้อมทั้งวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการศึกษา

3.1.11 จัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์

บทที่ 4

ผลการทดลองและวิเคราะห์

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการก่อสร้างและวิธีการจัดการระบบประปาหมู่บ้านของชุมชนขนาดใหญ่ในพื้นที่ตำบลสามสวน อำเภอบ้านแท่น จังหวัดชัยภูมิ เป็นการศึกษาเพื่อออกแบบระบบประปาที่มีปริมาณเพียงพอสำหรับใช้ในการอุปโภคและบริโภค น้ำประปามีคุณภาพและคำนวณหาความคุ้มทุนทางเศรษฐศาสตร์ โดยคาดคะเนความต้องการใช้น้ำที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคตของทั้ง 6 หมู่บ้าน โดยอาศัยข้อมูลประชากรที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคตอีก 10 ปี พร้อมทั้งหาวิธีการบริหารจัดการมีคุณภาพ ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา ประกอบด้วยดังต่อไปนี้

4.1 การคาดการณ์จำนวนประชากรของพื้นที่ศึกษาที่จะเกิดขึ้นในอีก 10 ปีข้างหน้า

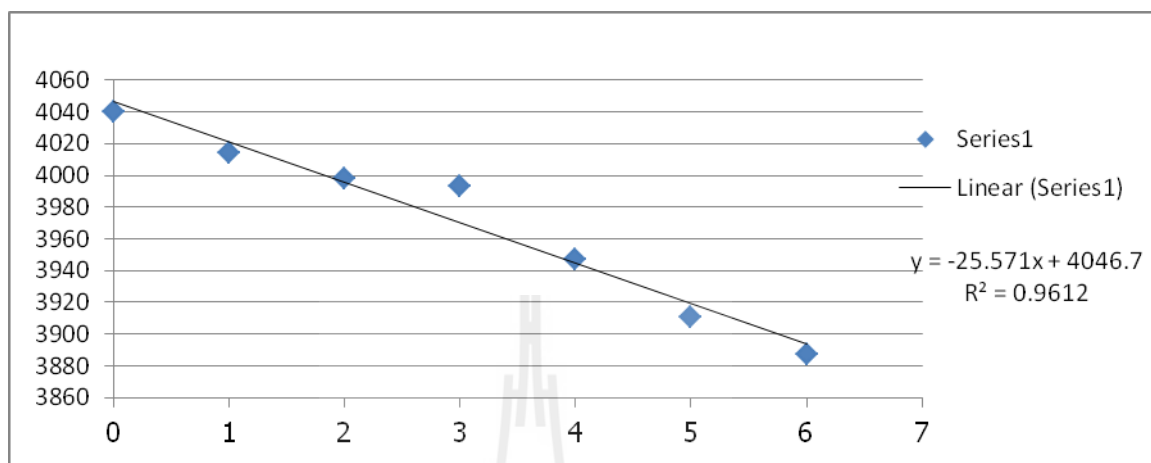
การคาดการณ์จำนวนประชากรในอนาคต มีด้วยกันหลายแบบ เช่น การคาดการณ์ประชากรแบบ Graphic method หรือ การคาดการณ์ประชากรแบบ Linear regression หรือ การคาดการณ์ประชากรแบบ Exponential rate of growth ซึ่งแต่ละแบบไม่สามารถบอกได้แน่นอนว่าจะใช้แบบใดที่เหมาะสม แต่ในการศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาเลือกใช้การคาดการณ์จำนวนประชากรแบบ **Linear regression** เนื่องจากเป็นวิธีที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในการคาดการณ์จำนวนประชากร โดยจากการศึกษาแนวโน้มของจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นของพื้นที่ศึกษา มีข้อมูลของประชากรในพื้นที่ย้อนหลังเพียงตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 – 2555 คิดเป็นข้อมูลย้อนหลัง 7 ปี ดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลสถิติจำนวนประชากร จากทะเบียนบ้าน เฉพาะในพื้นที่ศึกษา จำนวน 6 หมู่บ้าน (ประจำเดือนธันวาคม ของทุกปี)

หมู่บ้าน/ปี พ.ศ.	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555
บ้านสามสวนเหนือ หมู่ที่ 4	840	836	825	824	824	825	815
บ้านสามสวนใต้ หมู่ที่ 9	739	737	734	732	729	727	721
บ้านสามสวนกลาง หมู่ที่ 14	708	689	688	694	667	647	646
บ้านสระแก้ว หมู่ที่ 15	635	637	639	641	635	625	622
บ้านป่าเลี้ยว หมู่ที่ 16	522	520	522	514	507	510	508
บ้านสามสวนโพธิ์งาม หมู่ที่ 17	596	593	590	588	585	577	575
รวม (คน)	4,040	4,014	3,998	3,993	3,947	3,911	3,887

ที่มา : สำนักงานทะเบียนอำเภอบ้านแท่น จังหวัดชัยภูมิ

แนวโน้มของจำนวนประชากรที่เปลี่ยนแปลงของทั้ง 6 หมู่บ้าน อีก 10 ปีข้างหน้า โดยวิธีแบบ Linear regression ดังแสดงในรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 แนวโน้มของประชากรที่เปลี่ยนแปลงไปในอนาคตอีก 10 ปีข้างหน้า

จากแบบจำลองเส้นตรง ซึ่งได้ค่าสมการที่ใช้ในการคาดการณ์จำนวนประชากรในอนาคตอีก 10 ปีข้างหน้า ดังนี้

	Y	=	-25.57x + 4046	(2.1)
เมื่อ	a	=	4046	
	b	=	-25.57	
	R ²	=	0.961	
	x	=	จำนวนปีที่เริ่มตั้งแต่ 0 – 10 ปี	

ผลการคาดการณ์จำนวนประชากรที่เปลี่ยนแปลงของทั้ง 6 หมู่บ้าน อีก 10 ปีข้างหน้า โดยวิธีแบบ Linear regression ดังแสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 การคาดการณ์จำนวนประชากรที่เปลี่ยนแปลงของทั้ง 6 หมู่บ้าน อีก 10 ปีข้างหน้า

ปี พ.ศ.	จำนวนประชากร (คน)	หมายเหตุ
y0 (2555)	3887	ข้อมูลจริง
y1 (2556)	3842	คาดคะเน
y2 (2557)	3816	คาดคะเน
y3 (2558)	3790	คาดคะเน
y4 (2559)	3765	คาดคะเน
y5 (2560)	3740	คาดคะเน
y6 (2561)	3741	คาดคะเน
y7 (2562)	3688	คาดคะเน
y8 (2563)	3663	คาดคะเน
y9 (2564)	3637	คาดคะเน
y10 (2565)	3612	คาดคะเน

ผลการคาดการณ์โดยใช้สมการ $-25.57x + 4046$ ได้จำนวนประชากรที่คาดการณ์ใน
อนาคตอีก 10 ปีข้างหน้า ดังนี้

พ.ศ. 2549 = 4,040 คน (ข้อมูลจริง จากตารางที่ 4.2)

พ.ศ. 2555 = 3,887 คน (ข้อมูลจริง จากตารางที่ 4.2)

พ.ศ. 2565 = 3,612 คน (ข้อมูลจากการคาดการณ์ จากตารางที่ 4.3)

จากผลการคาดการณ์ที่ได้ จะเห็นได้ว่าจำนวนประชากรในอนาคตอีก 10 ปีข้างหน้าจะมี
จำนวนลดลง เนื่องจากข้อมูลย้อนหลัง 7 ปีที่ได้มาจำนวนประชากรจะลดลงทุกปี สาเหตุอาจ
เนื่องมาจากการย้ายถิ่นฐานไปทำงานในเขตเมืองภาคอุตสาหกรรม แต่ในภาพรวมนั้นจะเห็นได้ว่า
ค่าการเปลี่ยนแปลงของประชากรมีน้อยมาก จากปี พ.ศ. 2549 ถึง ปี พ.ศ. 2555 จำนวน 7 ปี มี
ประชากรลดลงเพียง 153 คน คิดเป็นเพียงร้อยละ 1.53 % ต่อปี และจากปี พ.ศ. 2555 ถึง ปี พ.ศ.
2565 จำนวน 10 ปีที่คาดการณ์ มีจำนวนประชากรลดลง 275 คน คิดเป็นเพียงร้อยละ 2.75 %
ต่อปี ซึ่งเป็นค่าเปลี่ยนแปลงที่น้อยมาก

ดังนั้นผู้ศึกษาจึงได้นำข้อมูลของจำนวนครัวเรือนในพื้นที่ศึกษามาทำการแสดงและ
วิเคราะห์คาดการณ์จำนวนครัวเรือนที่อาจมีการเปลี่ยนในอนาคตอีก 10 ปีข้างหน้า โดยใช้วิธีแบบ

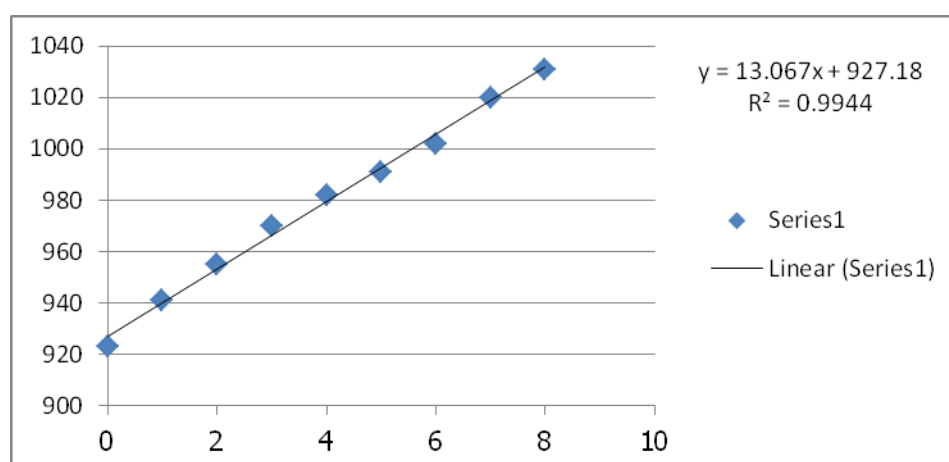
Linear regression เพื่อเป็นการเปรียบเทียบกับจำนวนประชากรในอนาคต โดยใช้ข้อมูลย้อนหลัง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547 ดังแสดงในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ข้อมูลสถิติจำนวนครัวเรือน จากทะเบียนบ้าน เฉพาะในพื้นที่ศึกษา จำนวน 6 หมู่บ้าน (ประจำเดือนธันวาคม ของทุกปี)

หมู่บ้าน/ปี พ.ศ.	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555
บ้านสามสวน หมู่ที่ 4	197	201	204	213	216	220	223	232	234
บ้านสามสวนใต้ หมู่ที่ 9	168	169	170	171	171	174	176	178	180
บ้านสามสวนกลาง หมู่ที่ 14	181	186	191	191	192	193	194	197	198
บ้านสระแก้ว หมู่ที่ 15	131	133	135	136	140	142	143	146	148
บ้านป่าเลี้ยว หมู่ที่ 16	111	115	117	119	121	120	122	122	124
บ้านนามสวนโพธิ์งาม หมู่ที่ 17	135	137	138	140	142	142	144	145	147
รวม (ครัวเรือน)	923	941	955	970	982	991	1,002	1,020	1,031

ที่มา : สำนักทะเบียนอำเภอบ้านแท่น จังหวัดชัยภูมิ

แนวโน้มของจำนวนครัวเรือนที่เปลี่ยนแปลงของทั้ง 6 หมู่บ้าน อีก 10 ปีข้างหน้า โดยวิธีแบบ Linear regression ดังแสดงในรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 แนวโน้มของครัวเรือนที่เปลี่ยนแปลงไปในอนาคตอีก 10 ปีข้างหน้า

จากแบบจำลองเส้นตรง ซึ่งได้ค่าสมการที่ใช้ในการคาดการณ์จำนวนครัวเรือนในอนาคตอีก 10 ปีข้างหน้า ดังนี้

$$\begin{array}{rcl}
 Y & = & 13.06x + 927.1 \quad \dots\dots\dots(2.1) \\
 \text{เมื่อ} \quad a & = & 927.1 \\
 b & = & 13.06 \\
 R^2 & = & 0.9994 \\
 x & = & \text{จำนวนปีที่เริ่มตั้งแต่ 0 – 10 ปี}
 \end{array}$$

ผลการคาดการณ์จำนวนครัวเรือนที่เปลี่ยนแปลงของทั้ง 6 หมู่บ้าน อีก 10 ปีข้างหน้า โดยวิธีแบบ Linear regression ดังแสดงในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 การคาดการณ์จำนวนครัวเรือนที่เปลี่ยนแปลงของทั้ง 6 หมู่บ้าน อีก 10 ปีข้างหน้า

ปี พ.ศ.	จำนวนครัวเรือน	หมายเหตุ
y0 (2555)	1031	ข้อมูลจริง
y1 (2556)	1058	คาดคะเน
y2 (2557)	1071	คาดคะเน
y3 (2558)	1084	คาดคะเน
y4 (2559)	1097	คาดคะเน
y5 (2560)	1110	คาดคะเน
y6 (2561)	1123	คาดคะเน
y7 (2562)	1136	คาดคะเน
y8 (2563)	1149	คาดคะเน
y9 (2564)	1162	คาดคะเน
y10 (2565)	1175	คาดคะเน

ผลการคาดการณ์โดยใช้สมการ $13.06x + 927.1$ ได้จำนวนครัวเรือนที่คาดการณ์ในอนาคตอีก 10 ปีข้างหน้า ดังนี้

$$\begin{array}{rcl}
 \text{พ.ศ. 2547} & = & 923 \quad \text{ครัวเรือน (ข้อมูลจริง จากตารางที่ 4.4)} \\
 \text{พ.ศ. 2555} & = & 1,031 \quad \text{ครัวเรือน (ข้อมูลจริง จากตารางที่ 4.4)} \\
 \text{พ.ศ. 2565} & = & 1,175 \quad \text{ครัวเรือน (ข้อมูลจากการคาดการณ์ จากตารางที่ 4.5)}
 \end{array}$$

จากผลการคาดการณ์ที่ได้ จะเห็นได้ว่าจำนวนครัวเรือนในอนาคตอีก 10 ปีข้างหน้าจะมีจำนวนเพิ่มขึ้น เนื่องจากข้อมูลย้อนหลัง 9 ปีที่ได้มาจำนวนครัวเรือนจะเพิ่มขึ้นทุกปี ซึ่งสวนทางกับจำนวนประชากร สาเหตุอาจเนื่องมาจากการแยกออกไปสร้างครอบครัวใหม่ จากครอบครัวขนาดใหญ่กระจายกลายเป็นครอบครัวขนาดเล็ก แต่ในภาพรวมนั้นจะเห็นได้ว่าค่าการเปลี่ยนแปลงของครัวเรือนมีน้อยมาก จากปี พ.ศ. 2547 ถึงปี พ.ศ. 2555 จำนวน 9 ปี มีครัวเรือนเพิ่มขึ้นเพียง 108 ครัวเรือน คิดเป็นเพียงร้อยละ 1.08 % ต่อปี และจากปี พ.ศ. 2555 ถึง ปี พ.ศ. 2565 จำนวน 10 ปีที่คาดการณ์ มีจำนวนครัวเรือนเพิ่มขึ้น 144 ครัวเรือน คิดเป็นเพียงร้อยละ 1.44 % ต่อปี ซึ่งเป็นค่าเปลี่ยนแปลงที่น้อยมาก

จากข้อมูลที่ได้มาทั้งหมดข้างต้น ผู้ศึกษาขอตั้งสมมติฐานว่า ไม่มีปัจจัยภายนอกอย่างอื่นที่จะมาทำให้เกิดการเปลี่ยนของจำนวนประชากรให้เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว แต่ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษากำหนดให้จำนวนประชากรในอนาคตอีก 10 ปีมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นจากปัจจุบัน 5 % ซึ่งในการออกแบบโครงการต่างๆจะต้องมีการเผื่อการเพิ่มขึ้นของประชากร ซึ่งเฉลี่ยแล้วจำนวนประชากรที่ผู้ศึกษาคาดการณ์ให้มีจำนวนเพิ่มขึ้นจะมีประชากรเพิ่มปีละ 19 คน เหตุผลประกอบที่ทำให้คาดว่าประชากรจะเพิ่มขึ้น เนื่องมาจากสาเหตุดังนี้

- 4.4.1 นโยบายค่าแรงงานขั้นต่ำ 300 บาททั่วประเทศ จะทำให้ผู้ที่ไปขายแรงงานในต่างจังหวัดกลับมาทำงานในพื้นที่ถิ่นฐานเดิมของตนเอง
- 4.4.2 ราคาพืชผลทางการเกษตรมีราคาสูงขึ้น เช่น โครงการรับจำนำข้าว โครงการประกันราคาพืชไร่ อ้อย มันสำปะหลัง และปัจจุบันภาคอีสานมีการปลูกยางพารา และปาล์มน้ำมันเพิ่มมากขึ้น

จากเหตุผลข้างต้นจะได้จำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555 ถึง ปี พ.ศ. 2565 จำนวน 10 ปี ดังแสดงในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 จำนวนประชากรเป็นระยะเวลา 10 ปี

ปี พ.ศ.	จำนวนประชากร (คน)
2555	3,887 (ข้อมูลจริง)
2556	3,906 (ข้อมูลคาดการณ์)
2557	3,925 (ข้อมูลคาดการณ์)
2558	3,944 (ข้อมูลคาดการณ์)
2559	3,963 (ข้อมูลคาดการณ์)
2560	3,982 (ข้อมูลคาดการณ์)
2561	4,001 (ข้อมูลคาดการณ์)
2562	4,020 (ข้อมูลคาดการณ์)
2563	4,039 (ข้อมูลคาดการณ์)
2564	4,058 (ข้อมูลคาดการณ์)
2565	4,077 (ข้อมูลคาดการณ์)

4.2 การคาดการณ์ปริมาณการต้องการใช้น้ำ

จากการศึกษาครั้งนี้ได้กำหนดให้มีปริมาณการใช้น้ำ 150 ลิตร / คน / วัน ซึ่งเป็นข้อมูลของ ส่วนบริหารจัดการน้ำ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 4 กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ได้จัดทำแผนพัฒนาน้ำอุปโภคบริโภคระดับตำบล พ.ศ. 255 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับจำนวนประชากรจากการคาดการณ์จำนวนประชากรในอนาคตเป็นระยะเวลา 10 ปี จะได้ปริมาณการใช้น้ำต่อวัน ดังแสดงในตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 การคาดการณ์ปริมาณการใช้น้ำในพื้นที่ศึกษาในอนาคต อีก 10 ปีข้างหน้า

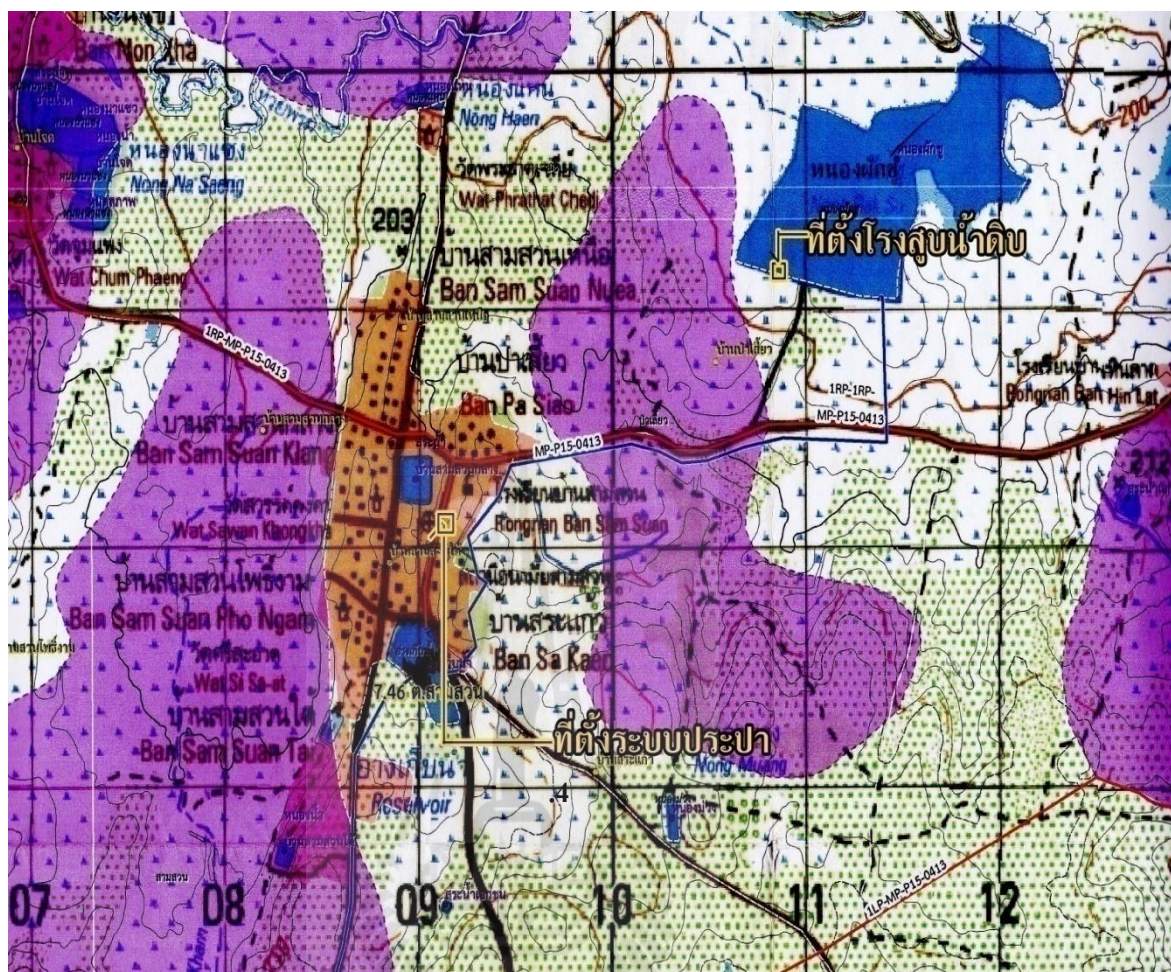
ปี พ.ศ.	จำนวนประชากรที่คาดการณ์	อัตราการใช้น้ำเฉลี่ยต่อคนต่อวัน (ลบ.ม.ต่อคนต่อวัน)	ปริมาณการใช้น้ำต่อวัน (ลบ.ม.ต่อวัน)	ปริมาณการใช้น้ำต่อปี (ลบ.ม.ต่อปี)
2556	3,906	0.15	586	210,960
2557	3,925	0.15	589	212,040
2558	3,944	0.15	592	213,120
2559	3,963	0.15	595	214,200
2560	3,982	0.15	598	215,280

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

ปี พ.ศ.	จำนวน ประชากรที่ คาดการณ์	อัตราการใช้น้ำเฉลี่ย ต่อคนต่อวัน (ลบ.ม.ต่อคนต่อวัน)	ปริมาณการใช้น้ำต่อวัน (ลบ.ม.ต่อวัน)	ปริมาณการใช้น้ำต่อ ปี (ลบ.ม.ต่อปี)
2561	4,001	0.15	600	216,000
2562	4,020	0.15	603	217,080
2563	4,039	0.15	606	218,160
2564	4,058	0.15	609	219,240
2565	4,077	0.15	612	220,320

4.3 การออกแบบก่อสร้างระบบประปา

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ทำหนังสือขอความอนุเคราะห์เจ้าจาก สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 4 กรมทรัพยากรน้ำ จังหวัดขอนแก่น เพื่อดำเนินการสำรวจออกแบบและประมาณราคาก่อสร้างระบบประปาพร้อมแนวเดินท่อจ่ายน้ำของพื้นที่ที่ต้องการศึกษา ตามหนังสือองค์การบริหารส่วนตำบลสามสวน ที่ ชย 74801/944 ลงวันที่ 18 ตุลาคม 2555 และสำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 4 กรมทรัพยากรน้ำ จังหวัดขอนแก่น ได้ดำเนินการสำรวจออกแบบและประมาณราคาก่อสร้างพร้อมแนวเดินท่อจ่ายน้ำ รายละเอียดการก่อสร้างตามหนังสือ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 4 จังหวัดขอนแก่น ที่ ทส 0614/2556 ลงวันที่ 19 พฤศจิกายน 2555 โดยผลการออกแบบได้ออกแบบเป็นระบบประปาแบบผิวดินขนาดใหญ่พิเศษ (ดังในรูปที่ 4.3) มีขนาดกำลังผลิตตั้งแต่ 50 ลบ.ม./ชม. ขึ้นไป ซึ่งเป็นระบบที่ใช้สำหรับชุมชนที่มีจำนวนหลังคาเรือนมากกว่า 700 หลังคาเรือนขึ้นไป ในพื้นที่ศึกษาปัจจุบันมีจำนวน 1,027 หลังคาเรือน โดยใช้แบบมาตรฐานของกรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รายการก่อสร้างประกอบด้วยโรงสูบน้ำระบบกรองน้ำผิวดิน ขนาด 50 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ถังน้ำใส ขนาดบรรจุ 500 ลูกบาศก์เมตร หอดักสูง ขนาด 120 ลูกบาศก์เมตร เครื่องสูบน้ำดิบพร้อมอุปกรณ์ควบคุม จำนวน 2 ชุด เครื่องสูบน้ำดีพร้อมอุปกรณ์ควบคุม จำนวน 2 ชุด อุปกรณ์จ่ายน้ำยาคลอรีนฆ่าเชื้อโรค (ดังแสดงในรูปที่ 4.3) และใช้แหล่งน้ำดิบที่หนองผักขู (แบบก่อสร้างตามเอกสารภาคผนวก) การศึกษาในครั้งนี้กำหนดให้แหล่งน้ำดิบมีปริมาณน้ำสำหรับใช้ผลิตระบบประปาเพียงพอตลอดอีก 10 ปีข้างหน้า



รูปที่ 4.4 แผนที่ตั่งระบบประปา พร้อมแสดงเส้นชั้นความสูง

ซึ่งดูตามสภาพพื้นที่แล้วแรงดันน้ำสามารถส่งจ่ายน้ำได้ทั่วถึงตลอดจนถึงปลายทางแนวเดินท่อ เพื่อเป็นการยืนยันตามเหตุผลข้างต้น ผู้ศึกษาได้คำนวณการสูญเสียแรงดันในเส้นท่อ (HEAD LOSS) ว่าแรงดันน้ำสามารถส่งจ่ายน้ำได้ทั่วถึงตลอดจนถึงปลายทางแนวเดินท่อเมนหลักหรือไม่

แต่ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้คำนวณการสูญเสียแรงดันในเส้นท่อ (HEAD LOSS) เฉพาะในส่วนของการจ่ายน้ำเมนหลักเท่านั้น หากมีการศึกษาครั้งต่อไปผู้ศึกษาจะต้องทำการคำนวณการสูญเสียแรงดันในเส้นท่อ (HEAD LOSS) ของท่อแยกย่อยทุกสายทาง

การศึกษาครั้งนี้ มีขนาดของท่อเมนหลัก และระยะทางจากระบบจ่ายน้ำจนถึงปลายทาง ดังแสดงในตารางที่ 4.7 และท่อเมนหลักแยกออกเป็น 2 สายทาง ได้แก่ ด้านทิศตะวันออก และด้านทิศตะวันตก

ตารางที่ 4.7 ขนาดของท่อเมนหลัก และระยะทางจากระบบจนถึงปลายท่อ

ชนิดท่อ , ขนาดท่อ	ระยะทางจากระบบจ่ายน้ำ จนถึงปลายท่อ (เมตร)	หมายเหตุ
PVC. ชั้น 8.5 Ø 12" (0.30 ม.)	300	0.30 เมตร
PVC. ชั้น 8.5 Ø 10" (0.25 ม.)	480	0.25 เมตร
PVC. ชั้น 8.5 Ø 8" (0.20 ม.)	652	0.20 เมตร

ที่มา : จากผังบริเวณแนววางท่อจ่ายน้ำ และรายละเอียดปริมาณงาน

4.4.1 รายการคำนวณการสูญเสียแรงดันในเส้นท่อ (HEAD LOSS)

การคำนวณการสูญเสียแรงดันในเส้นท่อ (HEAD LOSS) การศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ใช้สมการในการคำนวณหาการสูญเสียแรงดันในเส้นท่อ (HEAD LOSS) 2 สมการ เพื่อมาเปรียบเทียบความแตกต่างกัน ดังนี้

1. จากสมการ William Equation

เมื่อ

$$HL = (10.666 \times Q^{1.852} \times L) / (C^{1.852} \times D^{4.871}) \dots\dots\dots(4.1)$$

HL = การสูญเสียแรงดันในเส้นท่อ

Q = อัตราการไหลในเส้นท่อ (ลบ.ม./วินาที)

L = ความยาวท่อ (เมตร)

C = Hazen – William Coefficient ขึ้นกับชนิดของท่อจ่ายน้ำที่ใช้
ดังแสดงในตารางที่ 4.8

D = เส้นผ่านศูนย์กลางภายในของท่อ (เมตร)

ตารางที่ 4.8 ข้อกำหนดค่า C (Hazen – William Coefficient)

ชนิดท่อ	ค่า C ท่อเก่า	ค่า C ท่อใหม่
ท่อ S , GS , A/C	100	110
ท่อ HDPE , GRP , PVC	130	140

หาอัตราการใช้น้ำในเส้นท่อ (Q) คัดจากจำนวนผู้ใช้น้ำสูงสุดคือ ปี พ.ศ. 2565

จำนวนประชากร ปี พ.ศ. 2565 = 4,077 คน

ปริมาณการใช้น้ำ = 150 ลิตร/คน/วัน

$$\begin{aligned}
 \text{คิดเป็นปริมาณการใช้น้ำ} &= 4,077 \times 150 \\
 &= 611,550 \quad \text{ลิตร/วัน}
 \end{aligned}$$

กำหนดให้

$$\begin{aligned}
 &1 \text{ คนใช้น้ำ } 2 \text{ ช่วงเวลา (เช้า,เย็น) โดยใช้น้ำช่วงเวลาละ } 1 \text{ ชั่วโมง/คน} \\
 \text{ปริมาณการใช้น้ำ/ช่วงเวลา} &= 611,550 / 2 \\
 &= 305,775 \quad \text{ลิตร/ชั่วโมง} \\
 \text{แนวเดินท่อเมนหลัก 2 สาย} &= 305,775 / 2 \\
 &= 152,887.50 \quad \text{ลิตร/ชั่วโมง} \\
 &= 152.89 \quad \text{ลบ.ม./ชั่วโมง} \\
 Q &= 0.043 \quad \text{ลบ.ม./วินาที}
 \end{aligned}$$

หมายเหตุ

ค่า Q ที่คำนวณได้เป็นค่าที่ผู้ใช้น้ำไม่ได้เปิดใช้น้ำพร้อมกันทั้งหมด

แทนค่าการสูญเสียในเส้นท่อ (HEAD LOSS) ในสมการ (4.1) ของท่อเมนหลัก PVC.
ขนาด Ø 12" ความยาวท่อ 300 เมตร

$$\begin{aligned}
 HL &= (10.666 \times 0.043^{1.852} \times 300) / (140^{1.852} \times 0.30^{4.871}) \\
 HL &= 0.352 \quad \text{เมตร} \\
 \text{หอดังสูง} &= 17.50 - 0.352 \\
 &= 17.15 \quad \text{เมตร}
 \end{aligned}$$

สรุปได้ว่า อัตราการไหลของน้ำเท่ากับ 0.043 ลบ.ม./วินาที สามารถไหลผ่านท่อเมนหลัก
จ่ายน้ำขนาด Ø 12" โดยมีระยะทางจากระบบจ่ายน้ำจนถึงปลายท่อ 300 เมตร และมีแรงดันที่
ปลายท่อเท่ากับ 17.15 เมตร

แทนค่าการสูญเสียในเส้นท่อ (HEAD LOSS) ในสมการ (4.1) ของท่อเมนหลัก PVC.
ขนาด Ø 10" ความยาวท่อ 480 เมตร

$$\begin{aligned}
 HL &= (10.666 \times 0.043^{1.852} \times 480) / (140^{1.852} \times 0.25^{4.871}) \\
 HL &= 1.370 \quad \text{เมตร} \\
 \text{หอดังสูง} &= 17.50 - 1.370 \\
 &= 16.13 \quad \text{เมตร}
 \end{aligned}$$

สรุปได้ว่า อัตราการไหลของน้ำเท่ากับ 0.043 ลบ.ม./วินาที สามารถไหลผ่านท่อเมนหลัก
จ่ายน้ำขนาด Ø 10" โดยมีระยะทางจากระบบจ่ายน้ำจนถึงปลายท่อ 480 เมตร และมีแรงดันที่
ปลายท่อเท่ากับ 16.13 เมตร

แทนค่าการสูญเสียในเส้นท่อ (HEAD LOSS) ในสมการ (4.1) ของท่อเมนหลัก PVC.
ขนาด Ø 8" ความยาวท่อ 652 เมตร

$$\begin{aligned} HL &= (10.666 \times 0.043^{1.852} \times 652) / (140^{1.852} \times 0.20^{4.871}) \\ HL &= 5.52 \text{ เมตร} \\ \text{หอดังสูง} &= 17.50 - 5.52 \\ &= 11.98 \text{ เมตร} \end{aligned}$$

สรุปได้ว่า อัตราการไหลของน้ำเท่ากับ 0.043 ลบ.ม./วินาที สามารถไหลผ่านท่อเมนหลัก
จ่ายน้ำขนาด Ø 8" โดยมีระยะทางจากระบบจ่ายน้ำจนถึงปลายท่อ 652 เมตร และมีแรงดันที่
ปลายท่อเท่ากับ 11.98 เมตร

2. สมการของ Darcy Weisbach

$$HL = (f) \times \left(\frac{L}{D} \right) \times \left(\frac{V^2}{2g} \right) \dots\dots\dots(4.2)$$

หาค่า f ได้จาก moody diagram (ตามตารางคำนวณในภาคผนวก)

เมื่อ	f ของท่อ PVC. Ø 12"	=	0.0230
	f ของท่อ PVC. Ø 10"	=	0.0228
	f ของท่อ PVC. Ø 8"	=	0.0225

$$V = \frac{Q}{A}$$

$$Q = 0.043 \text{ ลบ.ม./วินาที}$$

แทนค่าการสูญเสียในเส้นท่อ (HEAD LOSS) ในสมการ (4.2) ของท่อเมนหลัก PVC.
ขนาด Ø 12" ความยาวท่อ 300 เมตร

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า HL} &= (0.0230 \times \left(\frac{300}{0.30} \right) \times \left(\frac{0.37}{19.62} \right)) \\ \therefore HL \text{ ของท่อ Ø 12 นิ้ว} &= 0.43 \text{ เมตร} \\ \text{หอดังสูง} &= 17.50 - 0.43 \\ &= 17.07 \text{ เมตร} \end{aligned}$$

สรุปได้ว่า ท่อเมนหลักจ่ายน้ำขนาด Ø 12" โดยมีระยะทางจากระบบจ่ายน้ำจนถึงปลาย
ท่อ 300 เมตร มีแรงดันที่ปลายท่อเหลือเท่ากับ 17.07 เมตร

แทนค่าการสูญเสียในเส้นท่อ (HEAD LOSS) ในสมการ (4.2) ของท่อเมนหลัก PVC.
ขนาด Ø 10" ความยาวท่อ 480 เมตร

$$\begin{aligned}
 \text{แทนค่า} \quad \quad \quad \text{HL} &= (0.0228) \times \left(\frac{480}{0.25} \right) \times \left(\frac{0.74}{19.62} \right) \\
 \therefore \text{hl ของท่อ } \varnothing 10 \text{ นิ้ว} &= 1.65 \quad \text{เมตร} \\
 \text{หอดังสูง} &= 17.50 - 1.65 \\
 &= 15.85 \quad \text{เมตร}
 \end{aligned}$$

สรุปได้ว่า ท่อเมนหลักจ่ายน้ำขนาด $\varnothing 10''$ โดยมีระยะทางจากระบบจ่ายน้ำจนถึงปลายท่อ 480 เมตร มีแรงดันที่ปลายท่อเหลือเท่ากับ 15.85 เมตร

แทนค่าการสูญเสียในเส้นท่อ (HEAD LOSS) ในสมการ (4.2) ของท่อเมนหลัก PVC. ขนาด $\varnothing 8''$ ความยาวท่อ 652 เมตร

$$\begin{aligned}
 \text{แทนค่า} \quad \quad \quad \text{HL} &= (0.0225) \times \left(\frac{652}{0.20} \right) \times \left(\frac{1.90}{19.62} \right) \\
 \therefore \text{hl ของท่อ } \varnothing 10 \text{ นิ้ว} &= 7.10 \quad \text{เมตร} \\
 \text{หอดังสูง} &= 17.50 - 7.10 \\
 &= 10.40 \quad \text{เมตร}
 \end{aligned}$$

สรุปได้ว่า ท่อเมนหลักจ่ายน้ำขนาด $\varnothing 8''$ โดยมีระยะทางจากระบบจ่ายน้ำจนถึงปลายท่อ 652 เมตร มีแรงดันที่ปลายท่อเหลือเท่ากับ 10.40 เมตร

จากผลการคำนวณทั้ง 2 สมการ ผลลัพธ์ที่ได้ ค่าการสูญเสียในเส้นท่อ (HEAD LOSS) มีตัวเลขใกล้เคียงกัน ไม่แตกต่างกันมาก และแรงดันน้ำสามารถส่งจ่ายน้ำได้จนถึงปลายสายทางของท่อตามแนวเดินท่อที่ออกแบบไว้

4.5 ค่าก่อสร้างระบบประปา และแนวเดินท่อส่งจ่ายน้ำ

ค่าก่อสร้างระบบประปาแบบผิวดินขนาดใหญ่พิเศษ เหมาะสำหรับผู้ใช้น้ำตั้งแต่ 700 หลังคาเรือนขึ้นไป และมีแหล่งน้ำผิวดินที่มีปริมาณน้ำเพียงพอตลอดทั้งปี และมีกำลังผลิตได้ไม่น้อยกว่า 50 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง พร้อมแนวเดินท่อส่งจ่ายน้ำขนาดต่างๆ โดยรูปแบบดังกล่าวมีรายการสรุปค่าก่อสร้างและราคาคงแสดงในตารางที่ 4.9 (รายละเอียดปริมาณงาน BOQ. ตามเอกสารภาคผนวก)

ตารางที่ 4.9 สรุปประมาณราคาแบบผิวดินขนาดใหญ่พิเศษ พร้อมแนวดินท่อส่งจ่ายน้ำขนาดต่างๆ

ลำดับ ที่	รายการ	ค่าวัสดุและ ค่าแรงงาน (บาท)	FACTOR F	ค่าก่อสร้าง ทั้งหมด (บาท)	หมายเหตุ
1.	ประเภทงานอาคารและงาน โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก	9,138,400	1.2612	11,525,350.08	
2.	ประเภทงานสาธารณูปโภคและ งานทาง	4,816,200	1.3347	6,428,182.14	
3.	ประเภทงานครุภัณฑ์และอื่นๆ	1,161,400	1.0700	1,242,698.00	
4.	การประสานระบบไฟฟ้าภายนอก	679,000	-	679,000	
	เงื่อนไข				
	เงินล่วงหน้าจ่าย 15.00%				
	เงินประกันผลงานหัก 0.00%				
	ดอกเบี้ยเงินกู้ 7.00%				
	ดอกเบี้ยเงินฝาก				
สรุป	รวมค่าก่อสร้างเป็นเงินทั้งสิ้น	15,795,000		19,875,230.22	
	คิดเป็นเงินประมาณการ			<u>19,870,000.00</u>	

ที่มา : รายละเอียดประมาณราคา ส่วนบริหารจัดการน้ำ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 4

หมายเหตุ :

- (1) ราคาค่าก่อสร้างนี้อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามราคาค่าขายระบบไฟฟ้า และค่าวัสดุ
ก่อสร้างต่างๆ
- (2) ราคานี้ไม่รวมค่า มาตรการน้ำ ค่าใช้จ่ายในการต่อท่อเข้าบ้าน และอุปกรณ์อื่นๆ
- (3) ราคาค่าก่อสร้างเมื่อเดือน พฤศจิกายน 2555

4.6 การกำหนดอัตราค่าน้ำ

การศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษากำหนดให้ใช้รูปแบบการเก็บเงินค่าน้ำประปา แบบอัตราคงที่ เนื่องจากพื้นที่ศึกษาเป็นพื้นที่ชนบท ไม่มีโรงงานอุตสาหกรรม คือ การเก็บเงินค่าน้ำประปาที่มีอัตราค่าน้ำต่อลูกบาศก์เมตร (ลบ.ม.) ในอัตราเดียวกันตลอด โดยมีวิธีคิด คือ

$$\text{ค่าน้ำ (บาท)} = \text{จำนวนที่ใช้ (ลบ.ม.)} \times \text{อัตราค่าน้ำ (บาท)}$$

ในการผลิตน้ำประปานั้น มีต้นทุนในการผลิตหลายประเภท ไม่ว่าจะเป็นค่าน้ำดิบ ค่าไฟฟ้า ค่าสารเคมี รวมทั้งค่าซ่อมบำรุง ค่าใช้จ่ายในการผลิตและดูแลระบบประปา เพื่อให้สามารถดำเนินการบริหารจัดการการประปาได้อย่างยั่งยืน อัตราค่าน้ำประปาที่ผู้ใช้น้ำจะต้องจ่ายเป็นค่าน้ำประปาย่าน้อยไม่ควรต่ำกว่าต้นทุนในการผลิตน้ำประปาต่อหน่วย (1 ลบ.ม.)

การกำหนดอัตราค่าน้ำ คิดจากต้นทุนการผลิต ประกอบด้วย

1. ค่าไฟฟ้า คิดจากอัตราการใช้ไฟฟ้าของอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกอย่าง คือ เครื่องสูบน้ำ เครื่องจ่ายสารเคมี ไฟฟ้าแสงสว่าง และอุปกรณ์ไฟฟ้าในสำนักงานทุกอย่าง แล้วคิดออกมาเป็นอัตรการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยทั้งปี (บาท/เดือน)
2. ค่าสารเคมี คือ สารส้ม ปูนขาว คลอรีน เฉลี่ยทั้งปี (บาท/เดือน)
3. ค่าบำรุงรักษารายปี คือ ค่าซ่อมท่อ ค่าทรายกรอง ค่าซ่อมเครื่อง ค่าอุปกรณ์ประปา เฉลี่ยทั้งปี (บาท/เดือน)
4. ปริมาณน้ำที่ผลิต เฉลี่ยทั้งปี (ลบ.ม./เดือน)
5. ค่าต้นทุนน้ำดิบ (ถ้ามี) (บาท/ลบ.ม.)
6. ค่าตอบแทน ค่าจ้าง เฉลี่ยทั้งปี (บาท/เดือน)
7. ปริมาณน้ำสูญเสีย เช่น น้ำล้างทรายกรอง น้ำดับเพลิง น้ำเพื่อสาธารณะ น้ำจากท่อแตก – รั่ว ประมาณ 20 %

4.6.1 การคิดอัตราค่าน้ำประปาของโครงการศึกษา

จากผลการออกแบบ และ ค่าทดสอบคุณภาพน้ำดิบ ได้ข้อมูลดังนี้

- ๐ ระบบประปาแบบผิวดินขนาดใหญ่พิเศษของโครงการศึกษา มีกำลังผลิต 50 ลูกบาศก์เมตร / ชั่วโมง ผลิตน้ำวันละ 18 ชั่วโมง (ตั้งแต่เวลา 04.00 น. – 24.00 น.) มีเครื่องสูบน้ำขนาด 10 แรงม้า (7.46 กิโลวัตต์) จำนวน 1 เครื่อง มีเครื่องสูบน้ำขนาด 15 แรงม้า (11.19 กิโลวัตต์) จำนวน 1 เครื่อง (เครื่องสูบน้ำดิบ และเครื่องสูบน้ำดี อย่างละ 1 เครื่อง) ข้อมูลจากรายการประกอบแบบ

- ๑ เครื่องจ่ายสารเคมีขนาด 0.5 กิโลวัตต์ จำนวน 3 เครื่อง (เครื่องจ่ายสารละลาย ปูนขาว เครื่องจ่ายสารละลายสารส้ม เครื่องจ่ายสารละลายคลอรีน อย่างละ 1 เครื่อง) ข้อมูลจากรายการประกอบแบบ
- ๑ หลอดไฟฟ้าขนาด 40 วัตต์ (0.04 กิโลวัตต์) จำนวน 32 หลอด อุปกรณ์ไฟฟ้า ในสำนักงาน (ไม่มี) ค่ากระแสไฟฟ้าประมาณหน่วยละ 6.50 บาท/กิโลวัตต์ (รวม ค่าบำรุงรักษาหม้อแปลง เนื่องจากเป็นหม้อแปลงที่ใช้เฉพาะราย) ข้อมูลจากรายการประมาณราคา และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
- ๑ ค่าสารเคมี คือ สารส้ม กิโลกรัมละ 20 บาท ใช้วันละ 67.5 กิโลกรัม ข้อมูลจากผลการทดลองการทำจาร์เทศ์
- ๑ ค่าสารเคมี คือ ปูนขาว กิโลกรัมละ 15 บาท ใช้วันละ 4.5 กิโลกรัม ข้อมูลจากผลการทดลองการทำจาร์เทศ์
- ๑ ค่าสารเคมี คือ ผงคลอรีน กิโลกรัมละ 80 บาท ใช้วันละ 0.5 กิโลกรัม ข้อมูลจากกรมทรัพยากรน้ำภาค 4
- ๑ ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษารายปี คือ ค่าซ่อมท่อ ค่าทรายกรอง ค่าซ่อมเครื่อง ค่าอุปกรณ์ประปา เป็นเงิน 3,500 บาท/เดือน ข้อมูลจากกรมทรัพยากรน้ำภาค 4
- ๑ ค่าตอบแทน ค่าจ้าง ผู้ควบคุมการผลิต 1 คน เป็นเงิน 5,000 บาท/เดือน

สรุปอัตราค่าน้ำประปาแบบผิวดินขนาดใหญ่พิเศษ กำลังผลิตไม่น้อยกว่า 50 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ตามตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 อัตราค่าน้ำประปา

รายการ	ราคา/หน่วย
ปริมาณน้ำที่ผลิตได้สุทธิ	= ปริมาณน้ำที่ผลิต – ปริมาณน้ำสูญเสีย
ปริมาณน้ำที่ผลิต	= กำลังการผลิต x ชั่วโมงการทำงาน x ระยะเวลาทำงาน 30 วัน = 50 ลบ.ม./ชม. x 18 ชั่วโมง x 30 วัน = 27,000 ลูกบาศก์เมตร/เดือน
ปริมาณน้ำสูญเสีย	= 20 % ของปริมาณน้ำที่ผลิต = (27,000 x 20) / 100 = 5,400 ลูกบาศก์เมตร/เดือน
ปริมาณน้ำที่ผลิตได้สุทธิ	= 27,000 - 5,400 = 21,600 ลูกบาศก์เมตร/เดือน

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

รายการ	ราคา/หน่วย
ค่าไฟฟ้า	$= (\text{กำลังไฟฟ้าของเครื่องสูบน้ำ} + \text{กำลังไฟฟ้าของเครื่องจ่ายสารเคมี} + \text{กำลังไฟฟ้าของไฟฟ้าแสงสว่าง}) \times \text{ชั่วโมงการทำงาน} \times \text{ระยะเวลา}$ $\text{ทำงาน 30 วัน} \times \text{ค่ากระแสไฟฟ้าต่อหน่วย}$ $= [(7.46 + 11.19) + (0.5 \times 3) + (32 \times 0.04)] \times 18 \times 30 \times 6.50$ $= 75,219 \text{ บาท/เดือน}$
ค่าสารเคมี	$= (\text{ปริมาณสารส้ม กก./วัน} \times \text{ราคาสารส้ม/กก.}) + (\text{ปริมาณปูนขาว กก./วัน} \times \text{ราคาปูนขาว/กก.}) + (\text{ปริมาณคลอรีน กก./วัน} \times \text{ราคาคลอรีน/กก.}) \times \text{ระยะเวลาทำงาน 30 วัน}$ $= [(67.5 \times 20) + (4.5 \times 15) + (0.5 \times 80)] \times 30$ $= 43,725 \text{ บาท/เดือน}$
ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษา	$= 3,500 \text{ บาท/เดือน}$
ค่าตอบแทน	$= 5,000 \text{ บาท/เดือน}$
ต้นทุนค่าน้ำ	$= (\text{ค่าไฟฟ้า} + \text{ค่าสารเคมี} + \text{ค่าบำรุงรักษา} + \text{ค่าตอบแทน}) / \text{ปริมาณน้ำที่ผลิตได้สุทธิ}$ $= (75,219 + 43,725 + 3,500 + 5,000) / 21,600$ $= 6 \text{ บาท/ลูกบาศก์เมตร}$
อัตราค่าน้ำที่เหมาะสมคือ	$= \text{ต้นทุนค่าน้ำ} + \text{ค่าดำเนินการ 10\%} + \text{กำไร 15\%}$
ค่าดำเนินการ 10%	$= (6 \times 10) / 100 = 0.6 \text{ บาท/ลบ.ม.}$
กำไร 15%	$= [(6 + 0.6) \times 15] / 100 = 1.00 \text{ บาท/ลบ.ม.}$
อัตราค่าน้ำที่เหมาะสม คือ	$= 6.00 + 0.6 + 1.00 = 7.60 \text{ บาท/ลบ.ม.}$
ปรับให้เหมาะสม คือ	$= 8.00 \text{ บาท/ลูกบาศก์เมตร}$

4.6.2 ค่าเสื่อมราคา

4.6.2.1 ค่าเสื่อมราคางานโครงสร้าง ประกอบด้วย งานอาคารโรงสูบน้ำดิบ โรงกรองและถังตกตะกอนขนาด 50 ลบ.ม./ชั่วโมง ถังน้ำใสขนาด 500 ลบ.ม. พร้อมโรงสูบน้ำดี หอถังสูงขนาด 120 ลบ.ม. งานสาธารณูปโภคและงานทาง มีมูลค่ารวม 17,953,350 บาท มีอายุการใช้งาน 20 ปี ไม่มีมูลค่าซาก

$$\begin{aligned}\text{ค่าเสื่อมราคาต่อปี (1)} &= (17,953,350 - 0) / 20 \text{ ปี} \\ &= 897,668 \text{ บาท ต่อ ปี}\end{aligned}$$

4.6.2.2 ค่าเสื่อมราคางานครุภัณฑ์ ประกอบด้วย เครื่องสูบน้ำ และเครื่องจ่ายสารเคมี มีมูลค่ารวม 1,242,698 บาท มีอายุการใช้งาน 5 ปี มีมูลค่าซาก 20,000 บาท

$$\begin{aligned}\text{ค่าเสื่อมราคาต่อปี (2)} &= (1,242,698 - 20,000) / 5 \text{ ปี} \\ &= 244,540 \text{ บาท ต่อ ปี}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{ดังนั้นค่าเสื่อมราคารวมทั้งสิ้น (1) + (2)} &= 1,142,208 \text{ บาท ต่อ ปี}\end{aligned}$$

4.7 ประมาณการต้นทุนของโครงการ

จากการศึกษาโครงการก่อสร้างระบบประปาแบบผิวดินขนาดใหญ่พิเศษของพื้นที่ศึกษา ได้ข้อมูลค่าก่อสร้างระบบผลิตและจำหน่าย ค่าไฟฟ้า ค่าสารเคมี ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษา ค่าตอบแทน และค่าเสื่อมราคา รวมเป็นต้นทุนรวมรายปี เป็นระยะเวลา 10 ปี

การศึกษาครั้งนี้ ต้นทุนรวมของแต่ละปีจะมีค่าเท่ากันไปตลอดทั้ง 10 ปี เนื่องจากโครงการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาความเป็นไปได้ยังไม่ได้ดำเนินการก่อสร้าง จึงทำให้ไม่สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลค่าใช้จ่ายต่างๆ มาวิเคราะห์และกำหนดเป็นค่าเฉลี่ยได้ ดังนั้นผู้ศึกษาจึงได้ใช้ข้อมูลการกำหนดค่าใช้จ่ายต่างๆ จากตารางที่ 4.10 ซึ่งเป็นข้อมูลการกำหนดค่าใช้จ่ายของกรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มาใช้เป็นค่าอ้างอิง

$$\begin{aligned}\text{ต้นทุนโครงการ} &= \text{ค่าไฟฟ้า} + \text{ค่าสารเคมี} + \text{ค่าซ่อมแซมและ} \\ &\quad \text{บำรุงรักษา} + \text{ค่าตอบแทน} + \text{ค่าเสื่อมราคา} \\ &= (75,219 \times 12) + (43,725 \times 12) + (3,500 \times \\ &\quad 12) + (5,000 \times 12) + 1,142,208\end{aligned}$$

$$\text{ดังนั้นต้นทุนโครงการ} = 2,671,536 \text{ บาท ต่อ ปี}$$

4.7.1 ผลตอบแทนโครงการ

ในการวิเคราะห์ผลตอบแทนโครงการศึกษาในครั้งนี้ เป็นผลตอบแทนทางตรงที่สามารถวัดค่าเป็นตัวเงินได้ ซึ่งได้แก่รายได้จากการจำหน่ายน้ำประปา โดยนำผลการคาดการณ์ปริมาณการใช้น้ำต่อปีคูณกับราคาจำหน่ายน้ำ (ราคาลูกบาศก์เมตรละ 8.00 บาท) ดังแสดงในตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 ประมาณการผลตอบแทนโครงการ

ปี พ.ศ.	ปริมาณน้ำใช้ (ลบ.ม./ปี)	ราคาน้ำ ต่อ ลบ.ม. (บาท)	รายได้รวม ต่อ ปี (บาท)
2556	210,960	8.00	1,687,680
2557	212,040	8.00	1,696,320
2558	213,120	8.00	1,704,960
2559	214,200	8.00	1,713,600
2560	215,280	8.00	1,722,240
2561	216,000	8.00	1,728,000
2562	217,080	8.00	1,736,640
2563	218,160	8.00	1,745,280
2564	219,240	8.00	1,753,920
2565	220,320	8.00	1,762,560

4.7.2 กระแสเงินสดของโครงการ

จากมูลค่าทางการเงินของต้นทุน ข้อ 4.7 และมูลค่าผลตอบแทนของโครงการ ตามตารางที่ 4.11 สามารถนำไปคำนวณหากระแสเงินสดของโครงการ ก่อสร้างระบบประปาผิวดิน ขนาดใหญ่พิเศษของพื้นที่ศึกษา เป็นระยะเวลา 10 ปี ดังแสดงในตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 กระแสเงินสดสุทธิของโครงการก่อสร้างระบบประปา

ปี พ.ศ.	รายได้ (บาท)	ต้นทุนรวม (บาท)	เงินสดสุทธิ (บาท)
2556	1,687,680	2,671,536	-983,856
2557	1,696,320	2,671,536	-975,216
2558	1,704,960	2,671,536	-966,576
2559	1,713,600	2,671,536	-957,936
2560	1,722,240	2,671,536	-949,296

ตารางที่ 4.12 (ต่อ)

ปี พ.ศ.	รายได้ (บาท)	ต้นทุนรวม (บาท)	เงินสดสุทธิ (บาท)
2561	1,728,000	2,671,536	-943,536
2562	1,736,640	2,671,536	-934,896
2563	1,745,280	2,671,536	-926,256
2564	1,753,920	2,671,536	-917,616
2565	1,762,560	2,671,536	-908,976

4.8 วิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์

ข้อมูลที่จะใช้ในการคำนวณความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (NPV) และอัตราส่วนผลตอบแทนต่อค่าลงทุน (B/C) แต่เนื่องจากข้อมูลเหล่านี้ต้องคำนวณจาก มูลค่าเงินปัจจุบัน คือแปลงมูลค่าต้นทุน และผลประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตให้เป็นมูลค่าปัจจุบัน โดยใช้อัตราคิดลดทางสังคม

4.8.1 แปลงมูลค่าต้นทุน และผลประโยชน์สุทธิในอนาคตเป็นมูลค่าปัจจุบัน

การศึกษานี้ใช้อัตราดอกเบี้ยต่ำสุดที่ธนาคารให้กับลูกค้าชั้นดี หรือ (Minimum Lone Rate , MLR) เฉลี่ยในช่วง 10 ปี แต่เนื่องจากค่า MLR เป็นอัตราคิดลดของตลาดที่ยังมีเงินเฟ้อ จึงต้องทำให้เป็นอัตราคิดลดที่แท้จริง (real discount rate , r)

$$\text{โดยคำนวณได้จาก } r = \frac{(1+R)}{(1+Fe)} - 1 \dots\dots\dots (4.2)$$

เมื่อ r = อัตราคิดลดที่แท้จริง

R = อัตราคิดลดของตลาด

Fe = อัตราเงินเฟ้อที่คาดว่าจะเกิดขึ้น

ค่า MLR เฉลี่ยในช่วง 10 ปี ย้อนหลัง และอัตราเงินเฟ้อ ดังแสดงในตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 ค่า MLR และ อัตราเงินเฟ้อ

ปี พ.ศ.	MLR	อัตราเงินเฟ้อ
2545	6.50	0.7
2546	5.75	1.8
2547	5.75	2.4
2548	6.12	4.5

ตารางที่ 4.13 (ต่อ)

ปี พ.ศ.	MLR	อัตราเงินเฟ้อ
2549	7.50	4.1
2550	7.50	2.3
2551	8.75	5.0
2542	6.50	-0.2
2553	5.875	3.1
2554	7.125	3.3
ค่าเฉลี่ย	6.74	2.7

ที่มา : ธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน) , สำนักดัชนีการค้า

$$\text{แทนค่าใน สมการ (4.2)} \quad r = \frac{(1 + 0.0674)}{(1 + 0.027)} - 1$$

$$= 3.9\%$$

ดังนั้น ในการศึกษาครั้งนี้ใช้อัตราคิดลดแท้จริง = 4 %

4.8.2 มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนและผลประโยชน์

มูลค่าของต้นทุนและผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นในอนาคต สามารถปรับให้เป็นมูลค่าปัจจุบัน เพื่อให้อยู่บนฐานของเวลาเดียวกันได้

$$\text{โดยคำนวณได้จาก} \quad PV = F \times DF$$

$$\text{เมื่อ} \quad PV = \text{มูลค่าในปัจจุบัน}$$

$$F = \text{มูลค่าในอนาคต}$$

$$DF = \text{Discount Factor (ใช้ค่าในตารางที่ 4\%)}$$

4.8.3 มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net present value, NPV) , อัตราส่วนของ

มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit cost ratio, B/C ratio) และอัตรา

ผลตอบแทนจากโครงการ (Internal Rate of Return : IRR)

จากข้อมูลต่างๆ และผลการคำนวณที่ได้มาทั้งหมด สามารถนำมาวิเคราะห์หาความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ได้ ดังแสดงในตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.14 มูลค่าปัจจุบันตลอดโครงการ

ปี พ.ศ.	F รายได้	F ต้นทุนรวม	F รายได้สุทธิ	DF 4%	PV รายได้	PV ต้นทุนรวม	PV รายได้สุทธิ
2556	1,687,680	2,671,536	-983,856	0.9615	1,622,704	2,568,681	-945,977
2557	1,696,320	2,671,536	-975,216	0.9246	1,568,417	2,470,102	-901,685
2558	1,704,960	2,671,536	-966,576	0.8890	1,515,709	2,374,995	-859,286
2559	1,713,600	2,671,536	-957,936	0.8548	1,464,785	2,283,628	-818,843
2560	1,722,240	2,671,536	-949,296	0.8219	1,415,509	2,195,735	-780,226
2561	1,728,000	2,671,536	-943,536	0.7903	1,365,638	2,111,314	-745,676
2562	1,736,640	2,671,536	-934,896	0.7599	1,319,672	2,030,100	-710,428
2563	1,745,280	2,671,536	-926,256	0.7307	1,275,276	1,952,091	-676,815
2564	1,753,920	2,671,536	-917,616	0.7026	1,232,304	1,877,021	-644,717
2565	1,762,560	2,671,536	-908,976	0.6756	1,190,785	1,804,889	-614,104
รวม	17,242,200	26,715,360	- 9,464,160		13,970,799	21,668,556	- 7,697,757

ผลรวมของค่าปัจจุบันของผลตอบแทน = 13,970,799 บาท

ผลรวมของค่าปัจจุบันของต้นทุน = 21,668,556 บาท

ดังนั้น

มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (NPV) = 13,970,799 - 21,668,556
= -7,697,757 บาท

อัตราส่วนของมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C ratio)

$$= \frac{13,970,799}{21,668,556}$$

$$= 0.64$$

อัตราผลตอบแทนจากโครงการ (Internal Rate of Return : IRR)

$$= -18.6 \%$$

ผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ ของโครงการก่อสร้างระบบประปาผิวดินขนาดใหญ่พิเศษ พบว่าโครงการขาดทุนจากการลงทุนเป็นมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ $-7,697,757$ บาท ถือว่าโครงการนี้ไม่เหมาะสมในการลงทุนด้านการเงิน และอัตราส่วนผลตอบแทนต่อค่าลงทุน (B/C) ของโครงการมีค่าน้อยกว่า 1 คือ 0.64 คือผลตอบแทนที่ได้รับน้อยกว่าเงินที่ลงทุนไป จึงเป็นโครงการที่ไม่น่าลงทุน

จากผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการศึกษารั้งนี้ ผู้ศึกษายังไม่ได้นำมูลค่าลงทุนครั้งแรก คือค่าก่อสร้างซึ่งมีมูลค่า 19,780,000 บาท มารวมกับค่าต้นทุน ผู้ศึกษาวิเคราะห์เฉพาะต้นทุนที่ใช้ในการผลิตน้ำประปา กับรายได้ที่จำหน่ายน้ำประปาเท่านั้น หากนำค่าก่อสร้างมาคิดรวมจะยังทำให้ตัวเลขที่วิเคราะห์ออกมายังเป็น โครงการที่ไม่น่าลงทุน

แต่เนื่องจากว่า ตามกฎหมายกระจายอำนาจสู่ท้องถิ่น องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะต้องจัดให้มีน้ำสำหรับใช้อุปโภคบริโภคให้กับประชาชนอย่างเพียงพอ เพราะฉะนั้นงบประมาณที่ใช้ลงทุนในการก่อสร้างทางองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะต้องเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบ หากไม่มีงบประมาณที่เพียงพอ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะต้องประสานของงบประมาณเพื่อมาก่อสร้างจากหน่วยงานอื่นๆ

สาเหตุที่ทำให้โครงการนี้ ไม่เหมาะสมในการลงทุน ผู้ศึกษาสามารถวิเคราะห์ได้ ดังนี้

- ๑ แหล่งน้ำดิบไม่มีคุณภาพ เนื่องจากมีสีเยอะ อาจเกิดจากการเน่าเปื่อยของวัชพืชที่อยู่ในแหล่งน้ำ ทำให้ต้องใช้สารเคมีเป็นจำนวนมาก ทำให้ต้นทุนมีราคาสูง
- ๑ เครื่องสูบน้ำดิบ และน้ำดี มีขนาดแรงม้าสูง ทำให้สิ้นเปลืองค่ากระแสไฟฟ้า
- ๑ สมาชิกผู้ใช้น้ำมีจำนวนน้อย
- ๑ ค่าก่อสร้างมีมูลค่าสูง ทำให้ค่าเสื่อมราคาสูงตามไปด้วย ซึ่งต้องนำมาคิดรวมเป็นค่าต้นทุน

แนวทางแก้ไข

- พัฒนาแหล่งน้ำดิบ โดยดำเนินการขุดลอกแหล่งน้ำ นำวัชพืชที่ทับถมในแหล่งน้ำออกไปทิ้ง
- เพิ่มสมาชิกผู้ใช้น้ำ โดยเดินท่อจ่ายน้ำไปยังหมู่บ้านอื่นที่อยู่นอกจากพื้นที่ศึกษา
- เพิ่มราคาค่าจำหน่ายน้ำประปา
- ไม่นำค่าเสื่อมราคามารวมกับค่าต้นทุน ให้ท้องถิ่นเป็นผู้ก่อสร้าง

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า โครงการก่อสร้างระบบประปาแบบผิวดินขนาดใหญ่พิเศษ ของพื้นที่ศึกษา มีกำลังการผลิตของระบบประปาเต็มกำลังการผลิต คือ 720 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ปริมาณการใช้น้ำสูงสุดจากการคาดการณ์จำนวนประชากรในอนาคตอีก 10 ปีข้างหน้า คือ 612 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ซึ่งปริมาณการผลิตน้ำมีปริมาณเพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำของประชาชน โดยกำหนดให้ประชากร 1 คนใช้น้ำ 150 ลิตรต่อคนต่อวัน อัตราค่าจำหน่ายน้ำประปาเท่ากับ 8 บาทต่อลูกบาศก์เมตร

โดยมีต้นทุนรวมตลอดอีก 10 ปี เท่ากับ 21,668,556 บาท แต่มีรายได้รวมที่อีก 10 ปี เท่ากับ 13,970,799 บาท ทำให้มีรายได้สุทธิขาดทุน เท่ากับ -7,697,757 บาท มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (NPV) เท่ากับ -7,697,757 ซึ่งถือว่าไม่เหมาะสมกับการลงทุนด้านการเงิน อัตราส่วนของมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C ratio) เท่ากับ 0.64 มีค่าน้อยกว่า 1 คือ ผลตอบแทนที่ได้รับน้อยกว่าเงินที่ลงทุนไป จึงเป็นโครงการที่ไม่น่าลงทุน แต่เนื่องจากโครงการศึกษานี้ เป็นโครงการที่เป็นงานด้านโครงสร้างขั้นพื้นฐานที่มีความจำเป็นแก่ประชาชน หากประชาชนได้รับความเดือดร้อนในด้านน้ำอุปโภคบริโภค ถึงแม้ว่าโครงการนี้เป็นโครงการไม่น่าลงทุน แต่ส่วนราชการที่รับผิดชอบจะต้องดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาความเดือดร้อนให้กับประชาชน โดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่อยู่ในพื้นที่ศึกษา คือ องค์การบริหารส่วนตำบลสามสวน จำต้องจัดสรรงบประมาณเพื่อมาดำเนินการตามโครงการดังกล่าว

5.2 ข้อเสนอแนะ

หากมีการก่อสร้างตามโครงการศึกษานี้ ควรดำเนินการพัฒนาแหล่งน้ำดิบไปพร้อมด้วย เนื่องจากปัจจุบันแหล่งน้ำดิบไม่มีคุณภาพ พร้อมทั้งขยายแนวท่อส่งจ่ายน้ำไปยังหมู่บ้านอื่นที่อยู่ข้างเคียง เพื่อจะได้เป็นการเพิ่มสมาชิกผู้ใช้น้ำ แต่ต้องไม่เกินกว่ากำลังการผลิตของระบบน้ำประปา พร้อมทั้งคัดเลือกรูปแบบวิธีการบริหารจัดการกิจการประปาที่เหมาะสม ในการศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาขอเสนอแนวทางการบริหารจัดการกิจการประปาที่เหมาะสมเพียง 2 รูปแบบ ดังนี้

5.2.1 ประชาชนและ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ร่วมมือกันในการบริหาร

ใช้รูปแบบตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการบริหารจัดการและการบำรุงรักษาระบบประปาชนบท พ.ศ.2535 แต่คณะกรรมการบริหารจัดการกิจการประปามาจากการเลือกตั้งจาก

สมาชิกผู้ใช้น้ำส่วนหนึ่ง และแต่งตั้งโดยตำแหน่งจากเจ้าหน้าที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นส่วนหนึ่ง

ข้อดี

- ประชาชนมีส่วนร่วมในการบริหารงาน ร่วมกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
- มีการจัดทำบัญชีที่เป็นระบบ และมีการตรวจสอบ เนื่องจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต้องบริหารงานตาม กฎ ระเบียบต่างๆ ของทางราชการ
- องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีส่วนร่วมและรับรู้ในการบริหาร
- สามารถรับการจัดสรรงบประมาณจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
- เป็นรูปแบบที่เหมาะสมกับระยะเปลี่ยนผ่าน ซึ่งแต่เดิมให้คณะกรรมการหมู่บ้านเป็นผู้บริหารกิจการประปา เมื่อมีการถ่ายโอนให้องค์กรส่วนท้องถิ่นแล้ว ผู้เกี่ยวข้องทั้ง 2 ฝ่าย ก็ควรที่จะร่วมมือกันในการบริหารจัดการกิจการประปา
- มีการให้ความสำคัญต่อคุณภาพน้ำประปาที่ผลิตได้เพิ่มขึ้น เนื่องจากมีบุคลากรเข้าไปเกี่ยวข้องหลายฝ่าย

ข้อเสีย

- อาจเกิดความล่าช้าในการดำเนินการต่างๆ เนื่องจากต้องทำตามระเบียบ ข้อบังคับ และขั้นตอน ของทางราชการ
- มีความคล่องตัวในการบริหารจัดการน้อยลงกว่ารูปแบบที่ 1

เหมาะสำหรับ

- ชุมชน และ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีความเข้มแข็งในระดับปานกลาง
- ชุมชนที่มีปัญหาในการบริหาร ในด้านการตัดสินใจ และการสั่งการ
- ผู้บริหารชุมชนไม่ค่อยมีเวลาในการดำเนินการ จึงต้องมีการร่วมมือกันระหว่างชุมชนและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

5.2.2 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นบริหารเอง

เป็นรูปแบบการบริหารที่ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เป็นผู้บริหารจัดการเองทั้งหมด ทั้งในด้านบุคลากร การเงิน วัสดุอุปกรณ์ และ การดำเนินการ ได้แก่ การคัดเลือกและจ้างผู้ดูแลระบบประปา การจัดทำบัญชีรายรับ-รายจ่าย การจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ การวางระเบียบข้อบังคับ เป็นต้น

ข้อดี

- มีขั้นตอนการดำเนินงานที่เป็นระบบ มีการตรวจสอบที่ดี และการเก็บหลักฐานในเรื่องต่างๆ ครบถ้วน

- มีงบประมาณจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสนับสนุน
- สามารถเลือกสรรและจ้างผู้ควบคุมการผลิตน้ำประปาที่มีความเหมาะสมกับพื้นที่ และให้ค่าตอบแทนได้ด้วยอัตราสูง
- สามารถควบคุมคุณภาพน้ำประปาที่ผลิตได้ดีขึ้น

ข้อเสีย

- ขาดการมีส่วนร่วมของประชาชนในการบริหารงานโดยตรง
- อาจเกิดความล่าช้าเนื่องจากระบบของราชการ ซึ่งมีระเบียบข้อบังคับต่างๆ และการดำเนินงานอย่างเป็นขั้นตอน
- บางหมู่บ้านไม่ต้องการยกมอบการบริหารกิจการระบบประปาให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นผู้บริหารเพราะประชาชนสามารถบริหารงานกันเอง จึงไม่ยอมรับการบริหารจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
- มีค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการสูงขึ้น อาจส่งผลให้ค่าน้ำประปาสูงขึ้นกว่ารูปแบบที่ 1 และ 2

เหมาะสำหรับ

- ชุมชนที่ยังไม่เข้มแข็งพอ
- ชุมชนที่มีปัญหาในการบริหาร ในด้านการตัดสินใจ และการสั่งการ
- ชุมชนที่ผู้บริหารชุมชนมีภารกิจมาก ไม่มีเวลาเข้ามาบริหารงานกิจการระบบประปา
- ชุมชนที่ไม่มีบุคลากรที่มีความรู้ในการบริหาร
- องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีความเข้มแข็ง แต่มีงบประมาณน้อย

โดยรูปแบบการบริหารกิจการประปาที่ผู้ศึกษาได้เสนอทั้ง 2 รูปแบบนั้น จะต้องผ่านกระบวนการจัดทำเวทีประชาคมของผู้มีส่วนได้เสียกับโครงการ และจะต้องดำเนินการหลังจากที่ได้รับจัดสรรงบประมาณเพื่อก่อสร้างตามโครงการที่ศึกษาแล้ว

เอกสารอ้างอิง

- คู่มือการบริหารกิจการประปา (2549). สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- แผนพัฒนาน้ำอุปโภคบริโภคระดับตำบลสามสวน (2554). โครงการจัดทำแผนพัฒนาน้ำอุปโภคบริโภคระดับตำบล องค์การบริหารส่วนตำบลสามสวน อำเภอบ้านแท่น จังหวัดชัยภูมิ ร่วมกับ ส่วนบริหารจัดการน้ำ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 4 กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- ระเบียบกระทรวงมหาดไทย (2548). ว่าด้วยการบริหารกิจการและการบำรุงรักษาระบบประปาหมู่บ้าน
- คู่มือผู้ควบคุมการผลิตน้ำประปา (2548). ระบบประปาผิวดิน กรมทรัพยากรน้ำ
- ขัตติยรัตน์ สงวนทรัพย์ (2554). ศักยภาพระบบผลิตน้ำประปาของกิจการประปากระฉูด ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา
- สมศักดิ์ ไชยโคตร (2554). ความคุ้มค่าในการใช้ระบบน้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม ในพื้นที่หมู่ที่ 9 และ หมู่ที่ 14 ตำบลเสิงสาง อำเภอเสิงสาง จังหวัดนครราชสีมา

ภาคผนวก ก

ผลทดสอบคุณภาพน้ำ, รายการประมาณราคา, รายละเอียดประกอบแบบ, ฟังแนวเดินท่อ
จ่ายน้ำ, แบบก่อสร้าง, ตาราง Discount Factor, ตารางคำนวณค่า f ของ head loss





ที่ ชย ๗๔๘๐๑ / ๗๔๘

องค์การบริหารส่วนตำบลสามสวน
อำเภอบ้านแท่น ชัยภูมิ ๓๖๑๙๐

๗ ตุลาคม ๒๕๕๕

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์สำรวจออกแบบระบบประปาหมู่บ้าน

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำภาค ๔

ด้วยองค์การบริหารส่วนตำบลสามสวน มีหมู่บ้านที่ได้รับความเดือดร้อนด้านการขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคซึ่งเป็นชุมชนใหญ่ประกอบด้วยหมู่บ้านจำนวน ๖ หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ที่ ๔ , ๙ , ๑๔ , ๑๕ , ๑๖ และ ๑๗ ซึ่งแต่ละหมู่บ้านมีระบบประปาขนาดเล็กเป็นของตนเองโดยใช้แหล่งน้ำดิบที่มีอยู่ในพื้นที่ของแต่ละหมู่บ้าน แต่มีปริมาณน้ำดิบไม่เพียงพอและคุณภาพน้ำประปาไม่ได้มาตรฐาน

องค์การบริหารส่วนตำบลสามสวน พิจารณาแล้วเพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาความเดือดร้อนของราษฎรทั้ง ๖ หมู่บ้านอย่างยั่งยืน จึงขอความอนุเคราะห์จากสำนักงานทรัพยากรน้ำภาค ๔ ได้สำรวจออกแบบระบบประปาผิวดินขนาดใหญ่พิเศษ ที่ใช้ร่วมกันทั้ง ๖ หมู่บ้าน เพื่อจักได้ขอรับการสนับสนุนงบประมาณจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป และขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

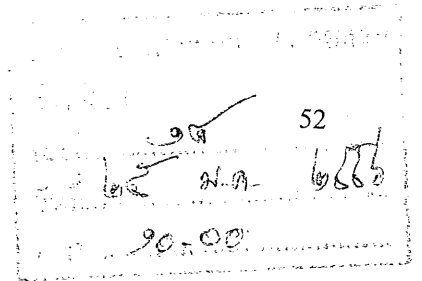
ขอแสดงความนับถือ

(นายธนภูมิ ไชยประสิทธิ์)

ปลัดองค์การบริหารส่วนตำบล ปฏิบัติหน้าที่
นายกองค์การบริหารส่วนตำบลสามสวน

ส่วนโยธา

โทร.โทรสาร ๐-๔๔๘๖๕-๐๑๔ ต่อ ๑๗



ที่ ทส ๐๖๑๔ / ๒๕๕๖

สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค ๔
ถนนอนามัย อำเภอเมือง
จังหวัดขอนแก่น ๔๐๐๐๐

๑๗ พฤศจิกายน ๒๕๕๕

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เจ้าหน้าที่สำรวจออกแบบและประมาณราคาการก่อสร้างระบบประปา

เรียน นายกองค์การบริหารส่วนตำบลสามสวน

อ้างถึง หนังสือองค์การบริหารส่วนตำบลสามสวน ที่ ชย ๗๔๘๐๑/๙๔๔ ลงวันที่ ๑๘ ตุลาคม ๒๕๕๕

สิ่งที่ส่งมาด้วย รายละเอียดแบบแปลนโครงการก่อสร้างระบบประปา จำนวน ๑ ชุด

ตามที่ องค์การบริหารส่วนตำบลสามสวน อำเภอบ้านแท่น จังหวัดชัยภูมิ มีหมู่บ้านที่ได้รับ
ความเดือดร้อนด้านการขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภค และเป็นชุมชนใหญ่ประกอบด้วยหมู่บ้านจำนวน ๖
หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ที่ ๔, ๙, ๑๔, ๑๕, ๑๖ และ ๑๗ ซึ่งแต่ละหมู่บ้านมีระบบประปาขนาดเล็กเป็นของตนเอง
โดยใช้แหล่งน้ำดิบที่มีอยู่ในพื้นที่ของแต่ละหมู่บ้านแต่มีปริมาณน้ำดิบไม่เพียงพอ จึงขอความอนุเคราะห์จาก
สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค ๔ ให้สำรวจ ออกแบบระบบประปาผิวดินขนาดใหญ่พิเศษ รายละเอียดความ
ทราบแล้วนั้น

สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค ๔ ได้ทำการสำรวจ ออกแบบและประมาณโครงการดังกล่าวเสร็จ
เรียบร้อยแล้ว จึงขอส่งแบบแปลนและประมาณราคาค่าก่อสร้างตามรายละเอียดสิ่งที่ส่งมาด้วย เพื่อดำเนินการ
ในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

เรียน นายก อบต. สามสวน

ขอแสดงความนับถือ

- ตามที่ อบต. สามสวน ขอความอนุเคราะห์

สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค ๔ ออกแบบและประมาณราคา
ก่อสร้างระบบประปาผิวดินขนาดใหญ่พิเศษ

ได้จัดส่งแบบแปลนและประมาณราคาไปรับ อบต. สามสวน แล้ว

เพื่อให้เริ่มก่อสร้าง
- จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ส่วนบริหารจัดการน้ำ

โทร. ๐-๔๓๒๒-๑๓๑๔

โทรสาร. ๐-๔๓๒๒-๒๘๑๑

๕๕ ม.ค. ๕๖

การประปาส่วนภูมิภาคเขต ๖
เลขที่ ๕๓ / ๒๕๖
วันที่ ๑๑.๓๘



การประปาส่วนภูมิภาคเขต ๖
ถนนหลังศูนย์ราชการ ต.ในเมือง
อ. เมือง จ. ขอนแก่น ๔๐๐๐๐

๒๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๖

เรื่อง แจ้งผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

เรียน นายกองค์การบริหารส่วนตำบลสามสวน

อ้างถึง ใบคำขอนำตัวอย่างทดสอบ ลงวันที่ ๑๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๖

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบรายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ จำนวน ๑ ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง ท่านได้แสดงความจำนงขอวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ปรากฏรายการตามที่ระบุในแบบคำขอฯ จำนวน ๑ ตัวอย่าง รายการทดสอบหาปริมาณสารเคมีที่เหมาะสมสำหรับตกตะกอนน้ำดิบ (จาร์เทสต์) นั้น

การประปาส่วนภูมิภาคเขต ๖ ได้ดำเนินการตามความประสงค์ของท่านเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ตามรายการที่แสดงความจำนง ผลปรากฏว่า ตัวอย่างน้ำมีความต้องการสารส้ม ๗๕ มก./ล. และปูนขาว ๕ มก./ล. สำหรับการตกตะกอนซึ่งสามารถกำจัดกำจัดสีและปริมาณเหล็กออกได้ร้อยละ ๙๐.๙๙ ของปริมาณเหล็กทั้งหมดที่พบในน้ำดิบ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นางเกื้อกุล รัตนสุวรรณ)

ผู้อำนวยการกองระบบผลิตและควบคุมคุณภาพน้ำ
ปฏิบัติงานแทนผู้อำนวยการการประปาส่วนภูมิภาคเขต ๖

กองระบบผลิตและควบคุมคุณภาพน้ำ
งานควบคุมคุณภาพน้ำ

โทร. ๐-๔๓๒๓-๗๑๗๑ ต่อ ๗๒

โทรสาร. ๐-๔๓๒๓-๖๔๕๒

นายวิชาญ ใจดี
กองช่างโยธา



ใบเสร็จรับเงิน/ใบกำกับภาษี
การประปาส่วนภูมิภาค

54

เลขที่..... R5642000116

72 หมู่ 3 ซอยแจ้งวัฒนะ 1 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงตลาดบางเขน เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร

เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 4 10 2 00016 6

สาขาที่ออกใบกำกับภาษีคือ..... การประปาส่วนภูมิภาคเขต 6 วันที่..... 12 เดือน..... กุมภาพันธ์..... 2556
ได้รับเงินจาก..... อบต.สามส่วน
ที่อยู่..... อบต.สามส่วน 3 ม.9 ต.สามส่วน อ.บ้านแพน จ.ชัยภูมิ

ลำดับที่	รายการ	รหัสภาษี	จำนวนเงิน
1	ค่าติดตั้ง - เงินมัดจำ (เลขที่คำร้อง.....)		
	- เงินส่วนเพิ่ม (เลขที่คำร้อง.....)		
2	เงินค่าประกันการใช้น้ำ ($\emptyset$ 0.00)		
3	1. เงินอื่นๆ ค่าวิเคราะห์น้ำ	07	3,000.00
	ตรวจวิเคราะห์น้ำ		
	รวมเงิน		3,000.00
	ภาษีมูลค่าเพิ่ม % 7		210.00
	รวมทั้งสิ้น		3,210.00

(ตัวอักษร)..... สามพันสองร้อยสิบบาทถ้วน

๖037153 ผู้รับเงิน

พนักงานการเงินและบัญชี / หัวหน้างาน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

แบบฟอร์มการทำการทดสอบ

หน่วยงาน...องค์การบริหารส่วนตำบลสามสวน...

ว.ด./ป. : ๑๓ กุมภาพันธ์ ๕๖

แหล่งน้ำดิบแหล่งน้ำผิวดิน(ไม่ระบุชื่อแหล่งน้ำ).....

ชื่อผู้รับ : จริญญา ศรีอุดม

เวลา : ๑๐.๓๐ น.

วันที่รับตัวอย่าง.....๑๒ กุมภาพันธ์ ๕๖.....

กะการทำงาน : -

ปริมาณน้ำตัวอย่างที่ส่งมา.....๑๐ ลิตร.....

คุณภาพน้ำดิบ

pH: ๖.๗๗

ปริมาณสารเคมีที่เหมาะสมจากการทำการทดสอบ

Color: Pt-Co. Unit (สีเหลือง - สี)

สารส้ม / PACl : ๗๐ มก./ล.

Turbidity: ๗.๕ NTU

ปูนขาว / โซดาแอช : มก./ล.

มังกานีส: มก./ล.

อื่นๆ มก./ล.

เหล็ก (Total Fe): ๓.๒๒ มก./ล.

Alkalinity: ๕๕ มก./ล.

การทดลองครั้งที่ ๑ เพื่อหาปริมาณสารส้มที่เหมาะสม (ใช้น้ำตัวอย่าง ๕๐๐ มล./บีกเกอร์ เนื่องจากน้ำตัวอย่างน้อยมาก)

บีกเกอร์ที่	ปริมาณสารเคมี (มก./ล.)				ขนาดตะกอน	น้ำใสหลัง Jar Test				หมายเหตุ
	ปูนขาว	โซดาแอช	สารส้ม	PACl		pH	ความขุ่น (NTU)	Fe (mg/L)	Alk (mg/L)	
๑	-	-	๒๐	-	-	-	๑๑.๕	-	-	เหลือง
๒	-	-	๓๐	-	-	-	๑๓.๕	-	-	เหลือง
๓	-	-	๔๐	-	I = ๑:๔๓	-	๑๐.๙	-	-	เหลือง
๔	-	-	๕๐	-	I = ๑:๓๖	๖.๗๖	๔.๗๓	-	๑๕	เหลือง
๕	-	-	๖๐	-	I = ๑:๒๙ II = ๔:๐๕	๖.๗๔	๔.๐๓	๐.๕๓	๑๕	เหลือง
๖	-	-	๗๐	-	I = ๑:๒๐ II = ๒:๔๐ III = ๔:๕๕	๖.๗๙	๑.๒๙	๐.๒๖	๑๖	ใส

ครั้งที่ ๒ เพื่อหาปริมาณปูนขาวที่เหมาะสม(ใช้น้ำตัวอย่าง ๑,๐๐๐ มล./ปิกเกอร์)

สา.๑๓.๓๐.๕

ปิกเกอร์ที่	ปริมาณสารเคมี (มก./ล.)					ขนาดตะกอน	น้ำใส่หลัง Jar Test					หมายเหตุ
	ปูนขาว	โซดาแอช	สารส้ม	PACI	อื่นๆ.....		pH	ความขุ่น (NTU)	Fe (mg/L)	Alk (mg/L)	สี	
๑	-	-	๓/๐	-	-	-	๖.๙๖	๕.๕๓	-	๒๐	เหลือง	
๒	๒	-	๓/๐	-	-	-	๖.๙๙	๕.๑๖	-	๓๔	เหลือง	
๓	๔	-	๓/๐	-	-	I = ๑.๔๓	๗.๐๑	๖.๐๔	-	๓๖	เหลือง	
๔	๖	-	๓/๐	-	-	I = ๑.๓๖	๗.๐๔	๕.๐๒	-	๓๗	เหลือง	
๕	๘	-	๓/๐	-	-	I = ๑.๑๒ II = ๓.๓๕ III = ๔.๒๕	๗.๐๔	๕.๓๐	๐.๓๗	๓๙	ใส	มีตะกอน ลอย
๖	๑๐	-	๓/๐	-	-	I = ๑.๐๕ II = ๒.๑๐ III = ๓.๔๕	๗.๐๓	๒.๒๔	๐.๒๙	๔๐	ใส	มีตะกอน ลอย
๗	๕	-	๓/๕	-	-	I = ๐.๓๙ II = ๓.๑๕ III = ๕.๒๑	๖.๗๕	๑.๒๒	๐.๒๙	๔๐	ใส	

ปริมาณสารเคมีที่เหมาะสมจากการทำจาร์เทสต์

สารส้ม / PACI : ๓/๕ มก./ล.

ปูนขาว / โซดาแอช : ๕ มก./ล.

สรุปผลการประมาณราคาค่าก่อสร้าง

57

ส่วนราชการ	ส่วนบริหารจัดการน้ำ	สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 4	กรมทรัพยากรน้ำ
ประเภท	ระบบประปาผิวดิน ขนาดกำลังผลิต 50 ลบ.ม./ชม.		
เจ้าของอาคาร			
สถานที่ก่อสร้าง	บ้านสามสวนใต้ ม.9,4,14,15,16,17 ต.สามสวน อ.บ้านแท่น จ.ชัยภูมิ		
หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ	ส่วนบริหารจัดการน้ำ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 4		
แบบเลขที่	411003,501002,1005,1001,4001,931006,2011,2008,2012,1002,1123050,2222500,3112120,14003 และพร้อมด้วยรายการฯ เฉพาะแห่ง,รายการฯทั่วไป และแบบเลขที่ สทก.ชย.อบต.15/2555-1/5-5/5		
ประมาณราคาตามแบบ	ปร.4	จำนวน	แผ่น
ประมาณราคาเมื่อวันที่	25 ตุลาคม 2555		

ลำดับที่	รายการ	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน รวมเป็นเงิน (บาท)	FACTOR F	ค่าก่อสร้างทั้งหมดรวม เป็นเงิน (บาท)	หมายเหตุ
1	ประเภทงานอาคารและงานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก	9,138,400.00	1.2612	11,525,350.08	
2	ประเภทงานสาธารณูปโภคและงานทาง	4,816,200.00	1.3347	6,428,182.14	
3	ประเภทงานครุภัณฑ์และอื่นๆ	1,161,400.00	1.0700	1,242,698.00	
4	การประสานระบบไฟฟ้าภายนอก	679,000.00	-	679,000.00	
	เงื่อนไข				
	เงินล่วงหน้าจ่าย 15.00%				
	เงินประกันผลงานหัก 0.00%				
	ดอกเบี้ยเงินกู้ 7.00%				
	ดอกเบี้ยเงินฝาก				
สรุป	รวมค่าก่อสร้างเป็นเงินทั้งสิ้น	15,795,000		19,875,230.22	
	คิดเป็นเงินประมาณการ			19,870,000.00	
ตัวอักษร	(เงินสิบเก้าล้านแปดแสนเจ็ดหมื่นบาทถ้วน)				

หมายเหตุ 1. การประสานระบบไฟฟ้าและขยายเขตพร้อมทั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าภายนอกราคาเปลี่ยนแปลง
ได้ตามประมาณการของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคฯ

ประมาณการ
(นายไพบุลย์ แรมมี)
ช่างฝีมือสนาม ช 4

ตรวจ
(นายสุชาติ พุทธรัสสุ)
หัวหน้างานเทคโนโลยีและมาตรฐาน

ตรวจ
(นายกฤษณชัย เรืองจาบ)
ผู้อำนวยการส่วนบริหารจัดการน้ำ

เห็นชอบ
(นายจิระ ครองบุญ)
ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 4

รายการค่าประมาณการก่อสร้าง

58

ส่วนราชการ	ส่วนบริหารจัดการน้ำ	สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 4	กรมทรัพยากรน้ำ
ประเภท	ระบบประปาผิวดิน ขนาดกำลังผลิต 50 ลบ.ม./ช.ม.		
เจ้าของอาคาร			
สถานที่ก่อสร้าง	บ้านสามสวนใต้ ม.9,4,14,15,16,17 ต.สามสวน อ.บ้านแท่น จ.ชัยภูมิ		
หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ	ส่วนบริหารจัดการน้ำ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 4 กรมทรัพยากรน้ำ		
แบบเลขที่	411003,501002,1005,1001,4001,931006,2011,2008,2012,1002,1123050,2222500,3112120,14003 และพร้อมด้วยรายการฯ เฉพาะแห่ง,รายการฯทั่วไป และแบบเลขที่ สกท.พ.อ.บค.15/2555-1/5-5/5		
ประมาณราคาตามแบบ ปร.4	จำนวน	แผ่น	
	เมื่อวันที่ 25 ตุลาคม 2555		

ลำดับที่	รายการ	ค่าก่อสร้าง (บาท)	หมายเหตุ
1	ประเภทงานอาคาร		
	1.1 ค่าก่อสร้างโรงสูบน้ำแรงต่ำ แบบเลขที่ 411003	227,200	
	1.2 ค่าก่อสร้างโรงเก็บจ่ายสารเคมี แบบเลขที่ 501002	476,600	
	1.3 ค่าก่อสร้างรางระบายตะกอน แบบเลขที่ 1005	39,200	
	1.4 ค่าก่อสร้างประตู,รั้วและป้าย แบบเลขที่ 1001	180,100	
	1.5 ค่าจัดหาและประสานท่อโรงสูบน้ำดิบพร้อมอุปกรณ์ แบบเลขที่ 4001	167,600	
	1.6 ค่าจัดหาและประสานท่อโรงสูบน้ำดีพร้อมอุปกรณ์ แบบเลขที่ 4001	15,000	
	1.7 ค่าจัดหาและประสานท่อระหว่างระบบ แบบเลขที่ 931006	351,900	
	1.8 ค่าติดตั้งท่อธารจ่ายน้ำ แบบเลขที่ 2011	10,700	
	1.9 ค่าติดตั้งมาตรวัดน้ำ แบบเลขที่ 2008	99,900	
	1.10 ค่าติดตั้งท่อผสมเร็ว แบบเลขที่ 2012	128,900	
	1.11 ทางเท้าเข้าอาคาร แบบเลขที่	8,000	
	1.12 ค่าถมดินปรับระดับฝั่งบริเวณประปา	72,200	* ขึ้นอยู่กับ
	1.13 ระบบไฟฟ้าแรงต่ำ (ภายในฝั่งบริเวณประปา)	54,300	สถานที่ก่อสร้าง
	1.14 ค่าเจาะสำรวจดิน 2 จุด	32,000	
	1.15 ค่าก่อสร้างถนนคอนกรีต แบบเลขที่ 1002	227,100	
	1.16 ค่าชุดสระพักตะกอน	89,000	
2	ประเภทงานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก		
	2.1 ค่าก่อสร้างโรงกรองและถังตกตะกอน ขนาด 50 ลบ.ม./ช.ม. แบบเลขที่ 1123050	2,760,000	
	2.2 ค่าก่อสร้างถังน้ำใส ขนาดจุ 500 ลบ.ม. พร้อมโรงสูบน้ำ แบบเลขที่ 2222500	2,662,400	
	2.3 ค่าก่อสร้างหอถังสูง ขนาดจุ 120 ลูกบาศก์กิโลเมตร แบบเลขที่ 3112120	1,536,300	
3	ประเภทงานสาธารณูปโภคและงานทาง		
	3.1 ค่าจัดหาและวางท่อระบบน้ำดิบพร้อมอุปกรณ์	1,458,800	
	3.2 ค่าจัดหาและวางท่อจ่ายน้ำประปาพร้อมอุปกรณ์	3,294,400	
	3.3 ค่าซ่อมถนนช่วงวางท่อ	63,000	* ขึ้นอยู่กับ
4	ประเภทงานครุภัณฑ์และอื่นๆ		สถานที่ก่อสร้าง
	4.1 ค่าจัดหาและติดตั้งเครื่องสูบน้ำดิบ จำนวน 2 ชุด	216,000	
	4.2 ค่าจัดหาและติดตั้งเครื่องสูบน้ำดี จำนวน 2 ชุด	257,400	
	4.3 ค่าจัดหาและติดตั้งเครื่องจ่ายสารเคมี จำนวน 3 ชุด แบบเลขที่ 4003	361,000	
	4.5 ค่าขนส่ง	327,000	* ขึ้นอยู่กับ
	4.4 ค่าล้างท่อและทดสอบแรงดันน้ำในเส้นท่อ	-	สถานที่ก่อสร้าง
	4.6 ระบบไฟฟ้าภายนอก	679,000	* ขึ้นอยู่กับ
	รวมเป็นเงิน		สถานที่ก่อสร้าง
สรุป	รวมราคาค่าก่อสร้างเป็นเงินทั้งสิ้น	15,795,000	
	(ตัวอักษร) (เงินสิบห้าล้านเจ็ดแสนเก้าหมื่นห้าพันบาทถ้วน)	15,795,000	

ประมาณราคาโดย

(นายไพฑูย์ แรมมี)

ช่างฝีมือสนาม ข 4

ตรวจ

(นายถนอมชัย เรืองงาม)

ผู้อำนวยการส่วนบริหารจัดการน้ำ

ตรวจ

(นายสุชาติ พุทธิรสสุ)

หัวหน้างานเทคโนโลยีและมาตรฐาน

เห็นชอบ

(นายจิระ ครองบุญ)

ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 4

หัวหน้ากลุ่ม

ก) กำหนดค่าคืนเงินค่าใช้จ่ายในการต่อเสาเข็ม กรณีผลการทดสอบดินปรากฏว่าไม่ต่อเสาเข็ม ดังรายการต่อไปนี้

ลำดับที่	รายการ	ค่าก่อสร้าง (บาท)	หมายเหตุ
1	โรงสูบน้ำดิบ	14,160	
2	โรงเก็บสารเคมี	25,200	
3	ระบบกรองน้ำผิวดิน ขนาด 50 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง	290,820	
4	ถังน้ำใส ขนาดจุ 500 ลูกบาศก์เมตร	772,200	
5	หอถังสูง ขนาดจุ 150 ลูกบาศก์เมตร	206,400	
เป็นเงิน		1,308,780.00	
ตัวอักษร หนึ่งล้านสามแสนแปดพันเจ็ดร้อยแปดสิบบาทถ้วน			

ข) กำหนดค่าคืนเงินค่าใช้จ่ายในการต่อเสาเข็ม กรณีต่อเข็มที่มีความยาวน้อยกว่าที่กำหนดในแบบแปลนดังรายการต่อไปนี้

ลำดับที่	รายการ	ค่าก่อสร้าง (บาท)	หมายเหตุ (ราคาต่อเมตร)
1	โรงสูบน้ำดิบ		123
2	โรงเก็บสารเคมี		123
3	ระบบกรองน้ำผิวดิน ขนาด 50 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง		267
4	ถังน้ำใส ขนาดจุ 500 ลูกบาศก์เมตร		937
5	หอถังสูง ขนาดจุ 150 ลูกบาศก์เมตร		516
เป็นเงิน		0.00	
ตัวอักษร ศูนย์บาทถ้วน			

ค) การขยายเขตไฟฟ้า

ลำดับที่	รายการ	ค่าก่อสร้าง (บาท)	หมายเหตุ
1	ขยายเขตไฟฟ้าแรงต่ำ, ขยายเขตไฟฟ้าแรงสูง	679,000	
เป็นเงิน		679,000	
ตัวอักษร หกแสนเจ็ดหมื่นเก้าพันบาทถ้วน			

ประมาณราคาโดย

(นายไพฑูริย์ เจริญ)
ช่างฝีมือสนาม ข 4

ตรวจ

(นายฤกษ์ชัย เรืองงาม)
ผู้อำนวยการส่วนบริหารจัดการน้ำ

ตรวจ

(นายสุชาติ พุทธิสวัสดิ์)
หัวหน้างานเทคโนโลยีและมาตรฐาน

เห็นชอบ

(นายจิระ ครองบุญ)
ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 4

หัวหน้ากลุ่ม

ส่วนราชการ ส่วนเทคโนโลยีและมาตรฐาน
ประมาณราคาค่าก่อสร้าง โรงสูบน้ำ ขนาด 4.00 x 6.00 เมตร
ประมาณราคาโดย

สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ

เมื่อวันที่ 25 ตุลาคม 2555
รายการเลขที่

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	คำวัดสิ่งของ		ค่าแรงงาน		ยอดรวมค่าวัสดุและแรงงาน (บาท)	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)		
1	งานดินและฐานราก								
	1.1 เสาเข็ม คสล. ทกเหลี่ยมกลวง ขนาด 0.15 x 6.00 ม.	24	ต้น	420	10,080	170	4,080	14,160	
	1.2 ขุดดิน-กลบดิน	17	ลบ.ม.		-	81	1,377	1,377	
	1.3 ทราดยาบ	8	ลบ.ม.	500	4,000	59	472	4,472	
2	งานคอนกรีตและไม้แบบ								
	2.1 คอนกรีตหยาบ	0.50	ลบ.ม.	1,500	750	316	158	908	
	2.2 คอนกรีตโครงสร้าง	8	ลบ.ม.	1,700	13,600	395	3,160	16,760	
	2.3 ไม้แบบหล่อคอนกรีต 80%	45	ตร.ม.	502	22,590	105	4,725	27,315	
	2.4 ตะปู	9	กก.	51	458		-	458	
3	งานเสริมเหล็ก								
	3.1 เหล็กเส้นกลม Ø 6 มม.	92	กก.	27.05	2,489	2.80	258	2,746	
	3.2 เหล็กเส้นกลม Ø 9 มม.	178	กก.	27.03	4,811	2.80	498	5,310	
	3.3 เหล็กข้ออ้อย Ø 12 มม.	298	กก.	26.30	7,837	2.80	834	8,672	
	3.4 สวดผูกเหล็ก	12	กก.	45	538		-	538	
4	งานก่ออิฐฉาบปูน								
	4.1 ผึ่งก่ออิฐฉาบปูน	44	ตร.ม.	220	9,680	80	3,520	13,200	
	4.2 ฉาบปูนเรียบ	88	ตร.ม.	55	4,840	70	6,160	11,000	
	4.3 บัวเชิงผนังฉาบปูน	21	ม.	35	735	25	525	1,260	
5	งานทาสี								
	5.1 สีพลาสติค	110	ตร.ม.	35	3,850	30	3,300	7,150	
	5.2 สีน้ำมัน	48	ตร.ม.	45	2,160	35	1,680	3,840	
	รวมยอดยกไป				88,419		30,747	119,167	

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุสิ่งของ		ค่าแรงงาน		ยอดรวมค่าวัสดุและแรงงาน (บาท)	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)		
	รวมยอดยกมา				88,419		30,747	119,167	
6	งานหลังคา								
	6.1 ท่อ G/S ϕ 2"	13	ท่อน	1,143	14,859	-	-	14,859	
	6.2 ท่อ G/S ϕ 1"	8	ท่อน	549	4,392	-	-	4,392	
	6.3 เหล็กตัวซี ขนาด 100 x 50 x 20 x 2.3 มม.	14	ท่อน	645	9,030	-	-	9,030	
	6.4 ครอบมุมลอนคู่ชนิดปัทม	19	คู่	104	1,976	-	-	1,976	
	6.5 กระเบื้องลอนคู่ 0.50 x 1.20 ม.	114	แผ่น	52	5,928			5,928	
	6.6 ขดยัดกระเบื้อง	190	ตัว	4	760	-	-	760	
	6.7 ค่าแรงประกอบและติดตั้งโครงหลังคา	48	ตร.ม	-	-	160	7,680	7,680	
7	งานประตู-หน้าต่าง								
	7.1 ประตูไม้สัก บานคู่ ขนาด 0.80 x 2.00 ม.								
	พร้อมวงกบไม้เนื้อแข็ง 2 x 4" และอุปกรณ์	1	ชุด	8,100	8,100	500	500	8,600	
	7.2 หน้าต่างบานเกล็ด 2 ช่อง กระจกโกลรอบอลูมิเนียม								
	วงกบไม้เนื้อแข็ง 2 x 4" ขนาด 1.30 x 1.20 ม.	5	ชุด	3,700	18,500	300	1,500	20,000	
	7.3 ช่องแสงกระจกโกลรอบอลูมิเนียม ขนาด 3/6" วงกบ								
	ไม้เนื้อแข็ง 2 x 4" ขนาด 0.60 x 2.80 ม.	4	ชุด	2,200	8,800	350	1,400	10,200	
8	งานไฟฟ้า								
	8.1 หลอดฟลูออเรสเซนต์ 1-36 วัตต์								
	ขานเหล็กห้อยจากโครงหลังคา	2	จุด	450	900	268	536	1,436	
	8.2 ปลั๊กชนิดฝังในผนัง	1	จุด	200	200	268	268	468	
	8.3 ตู้สวิตช์ควบคุมไฟฟ้าแสงสว่าง	1	จุด	2,100	2,100	268	268	2,368	
9	ปิดजूและผ้า								
	9.1 กระเบื้องแผ่นเรียบ ขนาด 6 มม. พร้อมไม้คร่าว	19	ม. ²	350	6,650	76	1,444	8,094	
	9.2 ลวดตาข่าย No 12 $\square$ 1 1/2" พร้อมไม้คร่าว	31	ม. ²	320	9,920	76	2,356	12,276	
	รวมค่าวัสดุและแรงงาน				180,534		46,699	227,234	
	คิดเป็นเงินค่างาน							227,200	
						(เงินแสดงแผนลงหนังสือพิมพ์เงินต้นของร้อยละ)			

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง

ส่วนราชการ	ส่วนเทคโนโลยีและมาตรฐาน	สำนักบริหารจัดการน้ำ	กรมทรัพยากรน้ำ
------------	-------------------------	----------------------	----------------

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง	โรงพยาบาลศิริราช	ขนาด 7.00 x 12.00 ม.	รายการเลขที่
-----------------------	------------------	----------------------	--------------

ประมาณราคาโดย	เมื่อวันที่ 25 ตุลาคม 2555		
---------------	----------------------------	--	--

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุสิ่งของ		ค่าแรงงาน		ยอดรวมค่าวัสดุและแรงงาน (บาท)	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)		
1	งานดินและฐานราก								
	1.1 เสาค้ำขี้นค.ส.ล 0.15 x 6.00 ม.	60	ตัน	420	25,200		170	25,370	
	1.2 ขุดดิน,กลบดิน	26	ลบ.ม.	-	-	81	2,106	2,106	
	1.3 ทนายหยาบ	30	ลบ.ม.	500	15,000	59	1,770	16,770	
2	งานคอนกรีตและไม้แบบ								
	2.1 คอนกรีตหยาบ	2	ลบ.ม.	1,500	3,000	316	632	3,632	
	2.2 คอนกรีตโครงสร้าง	25	ลบ.ม.	1,700	42,500	395	9,875	52,375	
	2.3 ไม้แบบหล่อคอนกรีต 80 %	95	ตร.ม.	502	47,690	105	9,975	57,665	
	2.4 ตะปู	20	กก.	51	1,018	-	-	1,018	
3	งานเสริมเหล็ก								
	3.1 เหล็กเส้นกลม Ø 6 มม.	166	กก.	27.05	4,490	2.80	464	4,954	
	3.2 เหล็กเส้นกลม Ø 9 มม.	685	กก.	27.03	18,515	2.80	1,918	20,433	
	3.3 เหล็กเส้นกลม Ø 15 มม.	14	กก.	27.36	383	2.80	39	422	
	3.4 เหล็กเส้นกลม Ø 19 มม.	595	กก.	27.33	16,261	2.80	1,666	17,927	
	3.5 ลวดผูกเหล็ก	30	กก.	45	1,345	-	-	1,345	
4	งานก่ออิฐและฉาบปูน								
	4.1 ก่ออิฐครึ่งแผ่น	65	ตร.ม.	220	14,300	80	5,200	19,500	
	4.2 ฉาบปูนเรียบ	83	ตร.ม.	55	4,565	70	5,810	10,375	
	4.3 ผึงฉาบปูนขัดมัน	47	ตร.ม.	65	3,055	80	3,760	6,815	
	4.4 ปัวเชิงผนังขัดมัน	19	ม.	35	665	25	475	1,140	
5	งานทาสี								62
	5.1 สีพาสติก	150	ตร.ม.	35	5,250	30	4,500	9,750	
	5.2 สีน้ำมัน	15	ตร.ม.	45	675	35	525	1,200	
	รวมยอดยกไป				203,912		48,885	252,797	

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	คำวัสดุสิ่งของ		ค่าแรงงาน		ยอดรวมค่าวัสดุและแรงงาน (บาท)	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)		
6	รวมยอดขุดมา				203,912		48,885	252,797	
	งานหลังคา								
	6.1 ประกอบและติดตั้งโครงหลังคาและมุงหลังคา	161	ตร.ม.	-	-	160	25,760	25,760	
	6.2 กระเบื้องลอนคู่ขนาด 0.50 x 1.20 ม.	384	แผ่น	52	19,968		-	19,968	
	6.3 กระเบื้องลูกฟูกลอนเล็ก 0.54 x 1.50 ม.	27	แผ่น	58	1,566		-	1,566	
	6.4 ครอบมุงกระเบื้องลอนคู่	16	คู่	104	1,664	-	-	1,664	
	6.5 อุปกรณ์ประกอบโครงหลังคา	1	ชุด	2,590	2,590	-	-	2,590	
	6.6 เหล็กโครงหลังคา	1,956	กก.	27.50	53,790	-	-	53,790	
	6.7 กระเบื้องแผ่นเรียบหนา 6 มม. ปิดหน้าจั่ว								
	โครงคร่าวไม้ 1 1/2" x 3" @ 0.60 ม.	25	ตร.ม.	350	8,750	76	1,900	10,650	
7	6.8 ลวดตาข่าย # เบอร์ 12 คร่าวไม้ 1"1/2"x3"	23	ตร.ม.	320	7,360	76	1,748	9,108	
	6.9 ไม้เนื้อแข็ง	13	ลบ.ฟ.	790	10,270	-	-	10,270	
	6.10 ไม้บัว 3/4" x 2"	8	ฟ.³	790	6,320	110	880	7,200	
	งานประตู-หน้าต่าง								
	7.1 ประตูไม้เนื้อแข็งบานคู่ เสารองรับตัวรี								
	ในกรอบ ขนาด 1.60 x 2.00 ม. พร้อมอุปกรณ์	2	ชุด	4,100	8,200	500	1,000	9,200	
	7.2 หน้าต่างบานเกล็ดกระจกฝ้าหนา 1 1/2"								
	ขนาด 4 1/2" ปรับได้ชนิดมือหมุน								
	ขนาด 1.70 x 1.40 พร้อมอุปกรณ์	8	ชุด	3,100	24,800	300	2,400	27,200	
	7.3 หน้าต่างช่องแสงกระจกใสหนา 3/16"								
	ขนาด 0.70 x 2.80 ม.	8	ชุด	2,300	18,400	350	2,800	21,200	
	7.4 หน้าต่างช่องแสงกระจกใสหนา 3/16"								
	ขนาด 0.70 x 3.30 ม.	4	ชุด	2,600	10,400	350	1,400	11,800	
	รวมยอดขุดไป				377,990		86,773	464,763	

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุสิ่งของ		ค่าแรงงาน		ยอดรวมค่าวัสดุและแรงงาน (บาท)	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน(บาท)	ราคาหน่วยละ(บาท)	จำนวนเงิน (บาท)		
	รวมยอดขงมา				377,990		86,773	464,763	
8	งานไฟฟ้า								
	8.1 หลอดฟลูออเรสเซนต์ 2-18 วัตต์								
	พร้อมแป้นโลโก้พร้อมสวิตช์	6	จุด	500	3,000	268	1,608	4,608	
	8.2 ปลั๊ก	3	จุด	200	600	268	804	1,404	
	8.3 ตู้สวิตช์ควบคุม	1	จุด	2,100	2,100	268	268	2,368	
9	งานอื่นๆ								
	9.1 แผ่นพื้นทางเท้าคอนกรีตเสริมเหล็ก								
	ขนาด 0.50 x 0.50 x 0.10 ม.	50	แผ่น	60	3,000	-	-	3,000	
	9.2 กุญแจ ขนาด 40 มม.	2	ชุด	240	480	-	-	480	
	รวมค่าวัสดุและแรงงาน				387,170		89,453	476,623	
	เป็นเงิน							476,600	
						(เงินที่เสนอจัดหามาหักหักเงินที่จ่าย)			

ประมาณราคาก่อสร้าง

ส่วนราชการ	ส่วนเทคโนโลยีและมาตรฐาน	สำนักบริหารจัดการน้ำ	กรมทรัพยากรน้ำ
ประมาณราคาก่อสร้าง	ร่างรายละเอียดแบบ A	รายการเลขที่	
ประมาณราคาโดย		เมื่อวันที่ 25 ตุลาคม 2555	

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุของ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและแรงงาน (บาท)	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคาต่อหน่วย (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)		
1	วางระบายน้	15	ม.	1,836	27,540	782	11,730	39,270	
	รวมค่าวัสดุและแรงงาน				27,540		11,730	39,270	
	รวมเป็นเงิน							39,200	
							(เงินสามหมื่นเก้าพันสองร้อยบาทถ้วน)		

ประมาณราคาก่อสร้าง

ส่วนราชการ	ส่วนเทคโนโลยีและมาตรฐาน	สำนักบริหารจัดการน้ำ	กรมทรัพยากรน้ำ
รายละเอียด	รายละเอียด	รายการเลขที่	
ประมาณการค่าก่อสร้าง	ประมาณการค่าก่อสร้าง		
ประมาณราคาโดย	เมื่อวันที่ 25 ตุลาคม 2555		

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุสิ่งของ		ค่าแรงงาน		ยอดรวมค่าวัสดุและแรงงาน (บาท)	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)		
1	วัสดุหิน	294	ม.	425	124,950	40	11,760	136,710	
2	ประตูและป้าย	1	ชุด	30,456	30,456	12,956	12,956	43,412	
	รวมค่าวัสดุและแรงงาน				155,406		24,716	180,122	
	รวมเป็นเงิน							180,100	
								(เงินหนึ่งแสนแปดหมื่นหนึ่งร้อยบาทถ้วน)	

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง

ส่วนราชการ	ส่วนเทคโนโลยีและมาตรฐาน	สำนักบริหารจัดการน้ำ	กรมทรัพยากรน้ำ
รายละเอียดประมาณการค่าก่อสร้าง	ประตูล้ำและป้าย	รายการเลขที่	(เฉพาะตัว)
ประมาณราคาโดย	เมื่อวันที่	25 ตุลาคม 2555	

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุสิ่งของ		ค่าแรงงาน		ยอดรวมค่าวัสดุและแรงงาน (บาท)	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)		
	รั้วลวดหนาม (ราคาค่าต่อ 152 เมตร)								
1	เสาหัวคอนกรีตยึดแรง ยาว 2.70 ม.	71	ต้น	290	20,590	-	-	20,590	
2	ขุดดินและกลบดิน	12	ลบ.ม.	-	-	81	972	972	
3	คอนกรีตหยาบ	8.50	ลบ.ม.	1,500	12,750	316	2,686	15,436	
4	คอนกรีตโครงสร้าง	1	ลบ.ม.	1,700	1,700	395	395	2,095	
5	เหล็กเส้นกลม Ø 6 มม.	29	กก.	27.05	784	2.80	81	865	
6	เหล็กเส้นกลม Ø 9 มม.	73	กก.	27.03	1,973	2.80	204	2,177	
7	ลวดผูกเหล็ก	2	กก.	45	89	-	-	89	
8	ท่อเหล็ก G/S Ø 1 1/2"	26	ท่อน	812	21,112	-	-	21,112	
9	น็อต Ø 3/16x6"	75	ตัว	10	750	-	-	750	
10	คัลิบรัดลวดหนาม	600	ตัว	2	1,200	-	-	1,200	
11	ลวดหนาม เบอร์ 15	1,208	ม.	4.50	5,436	-	-	5,436	
12	ค่าแรง	1	เหมา	-	-	2,100	2,100	2,100	
13	เหล็กแผ่น 3/16"x0.10x0.10 ม.	4	แผ่น	35	140	-	-	140	
	รวมค่าวัสดุและแรงงานต่อ 152 เมตร				66,524		6,438	72,962	
	คิดราคาค่าต่อ 1.00 เมตร							480	
	ราคาตั้งให้							465	
									(เงินสี่ร้อยหกสิบห้าบาทถ้วน)

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง

ส่วนราชการ	ส่วนเทคโนโลยีและมาตรฐาน	สำนักบริหารจัดการน้ำ	กรมทรัพยากรน้ำ
รายละเอียดการก่อสร้าง	ประตูล้ำและป้าย	รายการเลขที่	(เฉพาะประตู และป้าย)
ประมาณราคาโดย		เมื่อวันที่	25 ตุลาคม 2555

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุของ		ค่าแรงงาน		ยอดรวมค่าวัสดุและแรงงาน (บาท)	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)		
	ประตู และป้าย 1 ชุด								
1	งานดินและฐานราก								
	1.1 เสาเข็มเหล็กเหลี่ยมคาง 0.15 x 0.15 x 4.00 ม.	14	ต้น	280	3,920	120	1,680	5,600	
	1.2 ขุดดิน - ถมดิน	4	ลบ.ม.	-		80	320	320	
	1.3 ทราดยาบ	0.30	ลบ.ม.	500	150	59	17	167	
2	งานคอนกรีตและไม้แบบ								
	2.1 คอนกรีต 1 : 3 : 5	0.20	ลบ.ม.	1,500	300	316	63	363	
	2.2 คอนกรีต 1 : 2 : 4	1.50	ลบ.ม.	1,700	2,550	395	592	3,142	
	2.3 ค่าแรงประกอบแบบ	17	ตร.ม.	-	-	103	1,751	1,751	
	2.4 ไม้แบบ+คว่ำ 50 %	17	ตร.ม.	314	5,338	-	-	5,338	
	2.5 ตะปู	4	กก.	51	203	-	-	203	
3	งานเสริมเหล็ก								
	3.1 เหล็กเส้นกลม Ø 6 มม.	25	กก.	27.05	676	2.80	70	746	
	3.2 เหล็กเส้นกลม Ø 9 มม.	34	กก.	27.03	919	2.80	95	1,014	
	3.3 เหล็กเส้นกลม Ø 12 มม.	76	กก.	27.04	2,055	2.80	212	2,267	
	3.4 ลวดผูกเหล็ก	3	กก.	45	134	-	-	134	
4	งานก่ออิฐและฉาบปูน								
	4.1 ก่ออิฐครึ่งแผ่น	5	ตร.ม.	220	1,100	80	400	1,500	
	4.2 ฉาบปูนเรียบ	20	ตร.ม.	55	1,100	70	1,400	2,500	
	4.3 ผึงทรายล้าง	5	ตร.ม.	230	1,150	120	600	1,750	
	รวมยอดยกไป				19,595		7,200	26,795	

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง

ส่วนราชการ	ส่วนเทคโนโลยีและมาตรฐาน	สำนักบริหารจัดการน้ำ	กรมทรัพยากรน้ำ
รายละเอียดรายการค่าก่อสร้าง	ประตูดักและป้าย	รายการเลขที่	(เฉพาะประตู และป้าย)
ประมาณราคาโดย		เมื่อวันที่	25 ตุลาคม 2555

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุสิ่งของ		ค่าแรงงาน		ยอดรวมค่าวัสดุและแรงงาน (บาท)	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)		
	รวมยอดรวม				19,595		7,200	26,795	
5	งานทาสี								
	5.1 สีพาสติก	16	ตร.ม.	30	480	30	480	960	
	5.2 สีน้ำมัน	12	ตร.ม.	40	480	35	420	900	
6	งานอื่นๆ								
	6.1 ประตูดัก ขนาด 2.80x1.70 ม. พร้อมอุปกรณ์	2	บาน	3,970	7,940	1,200	2,400	10,340	
	6.2 ประตูดัก ขนาด 0.80x1.70 ม. พร้อมอุปกรณ์	1	บาน	1,510	1,510	420	420	1,930	
	6.3 ทุบแฉกปูน	2	ชุด	150	300	-	-	300	
	6.4 ทรายถมและบด	2	คิว	490	980	268	536	1,516	
	6.5 ปูนปาดผิวหน้า	1	เมท	-	-	1,500	1,500	1,500	
	รวมค่าวัสดุและแรงงาน				31,285		12,956	44,241	
	รวมเป็นเงิน							44,200	
									(เงินสี่หมื่นสี่พันสองร้อยบาทถ้วน)

ส่วนราชการ

ส่วนเทคโนโลยีและมาตรฐาน

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง

รายการเลขที่

25 ตุลาคม 2555

เมื่อวันที่

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง

เมื่อวันที่

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุสิ่งของ		ค่าแรงงาน		ยอดรวมค่าวัสดุและแรงงาน (บาท)	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)		
1	ท่อทางดูด								
	ฟุตวาล์ว หน้าจาน Ø 6"	2	ตัว	5,400	10,800	-	-	10,800	
	ข้อโค้ง 90 จาน 2 ด้าน Ø 6"	2	ตัว	2,550	5,100	-	-	5,100	
	ข้อโค้ง 45 จาน 2 ด้าน Ø 6"	4	ตัว	2,890	11,560	-	-	11,560	
	ข้อลดคางหมู จาน 2 ด้าน Ø 6 x 4"	2	ตัว	2,025	4,050	-	-	4,050	
	ค้ำยันรับท่อ	2	ชุด	480	960	-	-	960	
	หน้าจานตาดี Ø 6"	16	ตัว	510	8,160	-	-	8,160	
	ปะเก็นยาง Ø 4"	2	แผ่น	28	56	-	-	56	
	ปะเก็นยาง Ø 6"	16	แผ่น	40	640	-	-	640	
	ไฟร์สวิตช์	2	ชุด	3,100	6,200	-	-	6,200	
	แวกคัมเก + ก๊อก Ø 1/2"	2	ชุด	3,200	6,400	-	-	6,400	
	กรวยน้ำ + ก๊อก Ø 1/2"	2	ชุด	180	360	-	-	360	
	น็อต Ø 5/8 x 3"	16	ตัว	20	320	-	-	320	
	น็อต Ø 3/4 x 3 1/2"	128	ตัว	25	3,200	-	-	3,200	
	เชื่อมหน้าจาน	302	นิ้ว	10	3,020	-	-	3,020	
	รวมยอดยกไป				60,826		-	60,826	

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุสิ่งของ		ค่าแรงงาน		ยอดรวมค่าวัสดุและแรงงาน (บาท)	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)		
	รวมยอดยกมา				60,826		-	60,826	
2	ท่อทางส่ง								
	ท่อ G/S Ø 6"								
	ข้อลด งาน 2 ด้าน Ø 6 x 4"	2	ท่อน	4,310	8,620	-	-	8,620	
	ประตุน้ำกันน้ำกลับ Ø 6"	2	ตัว	2,025	4,050	-	-	4,050	
	ประตุน้ำบนดิน Ø 6"	2	ตัว	10,900	21,800	-	-	21,800	
	สามทางวาง งาน 3 ด้าน Ø 6"	2	ตัว	14,070	28,140	-	-	28,140	
	ข้อโค้ง 90 งาน 2 ด้าน Ø 6"	1	ตัว	4,180	4,180	-	-	4,180	
	ข้อโค้ง 45 งาน 2 ด้าน Ø 6"	1	ตัว	2,550	2,550	-	-	2,550	
	ค้ำยันรับท่อ	2	ตัว	2,890	5,780	-	-	5,780	
	หน้างานตัด Ø 6"	2	ชุด	960	1,920	-	-	1,920	
	ปะเก็นยาง Ø 4"	7	ตัว	510	3,570	-	-	3,570	
	ปะเก็นยาง Ø 6"	2	แผ่น	28	56	-	-	56	
	เพชเชอร์เกจ + ก๊อก Ø 1/2"	13	แผ่น	40	520	-	-	520	
	ก๊อกน้ำ Ø 1/2"	2	ชุด	3,100	6,200	-	-	6,200	
	น็อต Ø 5/8 x 3"	2	ชุด	120	240	-	-	240	
	น็อต Ø 3/4 x 3 1/2"	16	ตัว	20	320	-	-	320	
	เชื่อมหน้างาน	104	ตัว	25	2,600	-	-	2,600	
	ค่าแรงประกอบและติดตั้ง	132	นิ้ว	10	1,320	-	-	1,320	
	รวมค่าวัสดุและแรงงาน	1	ระบบ	-	-	15,000	15,000	15,000	
	รวมเป็นเงิน				152,692		15,000	167,692	
								167,600	
						(เงินหนึ่งแสนหกหมื่นเจ็ดพันหกกร้อยบาทถ้วน)			

ส่วนราชการ		ส่วนเทคโนโลยีและมาตรฐาน		สำนักบริหารจัดการน้ำ		กรมทรัพยากรน้ำ			
ประมาณราคาค่าก่อสร้าง		ประมาณค่าโครงสร้าง		รายการเลขที่					
ประมาณราคาโดย		เมื่อวันที่ 25 ตุลาคม 2555							
ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุสิ่งของ		ค่าแรงงาน		ยอดรวมค่าวัสดุและแรงงาน (บาท)	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)		
1	ประมาณค่าก่อสร้างในโรงสูบน้ำดิบ								
	ท่อทางดูด								
	ฟุตวาล์ว หน้างาน Ø 6"	2	ตัว	5,400	10,800	-	-	10,800	
	ข้อโค้ง 90 งาน 2 ด้าน Ø 6"	2	ตัว	2,550	5,100	-	-	5,100	
	ข้อโค้ง 45 งาน 2 ด้าน Ø 6"	4	ตัว	2,890	11,560	-	-	11,560	
	ข้อลดคางหมู งาน 2 ด้าน Ø 6 x 4"	2	ตัว	2,025	4,050	-	-	4,050	
	ค้ำยันรับท่อ	2	ชุด	480	960	-	-	960	
	หน้างานตาดิ Ø 6"	16	ตัว	510	8,160	-	-	8,160	
	ปะเก็นยาง Ø 4"	2	แผ่น	28	56	-	-	56	
	ปะเก็นยาง Ø 6"	16	แผ่น	40	640	-	-	640	
	ไฟร์สวิตช์	2	ชุด	3,100	6,200	-	-	6,200	
	แฉดคัมเกจ + ก๊อก Ø 1/2"	2	ชุด	3,200	6,400	-	-	6,400	
	กรวยน้ำ + ก๊อก Ø 1/2"	2	ชุด	180	360	-	-	360	
	น็อต Ø 5/8 x 3"	16	ตัว	20	320	-	-	320	
	น็อต Ø 3/4 x 3 1/2"	128	ตัว	25	3,200	-	-	3,200	
	เชื่อมหน้างาน	302	นิ้ว	10	3,020	-	-	3,020	
	รวมยอดยกไป				60,826		-	60,826	

73

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง

ส่วนราชการ ส่วนเทคโนโลยีและมาตรฐาน

สำนักบริหารจัดการน้ำ

กรมทรัพยากรน้ำ

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง การประสานท่อระหว่างระบบ

รายการเลขที่

ประมาณราคาโดย เมื่อวันที่ 25 ตุลาคม 2555

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุสิ่งของ		ค่าแรงงาน		ยอดรวมค่าวัสดุและแรงงาน (บาท)	หมายเหตุ
				ราคาคงเหลือ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)		
1	ท่อเหล็กอบสังกะสี + ข้อต่อยาว 6 เมตร Ø 6"	11	ท่อน	4,930	54,230	276	3,036	57,266	
2	ท่อเหล็กอบสังกะสี + ข้อต่อยาว 6 เมตร Ø 4"	4	ท่อน	2,880	11,520	192	768	12,288	
3	ท่อเหล็กอบสังกะสี + ข้อต่อยาว 6 เมตร Ø 2"	6	ท่อน	1,197	7,182	100	600	7,782	
4	ท่อเหล็กอบสังกะสี + ข้อต่อยาว 6 เมตร Ø 1"	3	ท่อน	569	1,707	72	216	1,923	
5	ท่อ PVC ยาว 4 เมตร ชั้น 8.5 ปลายเรียบ Ø 20 มม.	18	ท่อน	47	846	40	720	1,566	
6	ท่อเหล็กเหนียว Ø 250"	25	เมตร	1,970	49,250	57	1,425	50,675	
7	ท่อเหล็กเหนียว Ø 200"	30	เมตร	1,610	48,300	46	1,380	49,680	
8	ประตุน้ำเหล็กหล่อหน้างานใต้ดิน Ø 8"	1	ชุด	20,590	20,590	-	-	20,590	
9	ประตุน้ำเหล็กหล่อหน้างานใต้ดิน Ø 6"	1	ชุด	15,060	15,060	-	-	15,060	
10	ประตุน้ำทองเหลือง Ø 2"	1	ตัว	1,048	1,048	-	-	1,048	
11	ประตุน้ำทองเหลือง Ø 1"	2	ตัว	380	760	-	-	760	
12	สามทางเหล็กหล่อ หน้างาน 3 ด้าน Ø 8"	2	ตัว	5,610	11,220	-	-	11,220	
13	สามทางเหล็กหล่อ หน้างาน 3 ด้าน Ø 6"	1	ตัว	3,520	3,520	-	-	3,520	
14	ข้อลดเหล็กหล่อ หน้างาน 2 ด้าน Ø 10" x 8"	1	ตัว	4,110	4,110	-	-	4,110	
15	ข้อลดเหล็กหล่อ หน้างาน 2 ด้าน Ø 8" x 6"	1	ตัว	2,890	2,890	-	-	2,890	
16	ข้อโค้งเหล็กหล่อ 90 หน้างาน 2 ด้าน Ø 10"	3	ตัว	5,840	17,520	-	-	17,520	
17	ข้อโค้งเหล็กหล่อ 90 หน้างาน 2 ด้าน Ø 8"	1	ตัว	3,860	3,860	-	-	3,860	
18	ข้อโค้งเหล็กหล่อ 90 หน้างาน 2 ด้าน Ø 6"	3	ตัว	2,550	7,650	-	-	7,650	
	รวมยอดยกไป				261,263		8,145	269,408	

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง

ส่วนราชการ ส่วนเทคโนโลยีและมาตรฐาน

สำนักบริหารจัดการน้ำ

กรมทรัพยากรน้ำ

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง การประสานท่อระหว่างระบบ

รายการเลขที่

ประมาณราคาโดย

เมื่อวันที่ 25 ตุลาคม 2555

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุสิ่งของ		ค่าแรงงาน		ยอดรวมค่าวัสดุและแรงงาน (บาท)	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)		
	รวมยอดยกมา				261,263		8,145	269,408	
19	ข้อโค้งเหล็กหล่อ 90 หน้างาน 2 ด้าน Ø 4"	1	ตัว	1,510	1,510	-	-	1,510	
20	ข้อโค้งเหล็กหล่อ 45 หน้างาน 2 ด้าน Ø 10"	1	ตัว	6,630	6,630	-	-	6,630	
21	ข้อโค้งเหล็กหล่อ 45 หน้างาน 2 ด้าน Ø 6"	2	ตัว	2,890	5,780	-	-	5,780	
22	ข้อโค้ง 90 G/S Ø 2"	4	ตัว	146	584	-	-	584	
23	ข้อโค้ง 90 G/S Ø 1"	1	ตัว	41	41	-	-	41	
24	สามทาง G/S Ø 2"	1	ตัว	126	126	-	-	126	
25	ข้อลด G/S Ø 2" x 1"	2	ตัว	54	108	-	-	108	
26	สามทาง PVC Ø 3/4"	1	ตัว	8	8	-	-	8	
27	ข้อจ PVC 90 Ø 3/4"	14	ตัว	5	70	-	-	70	
28	นipple Ø 1"	2	ตัว	12	24	-	-	24	
29	นipple Ø 3/4"	8	ตัว	10	80	-	-	80	
30	ยูเนียน Ø 1"	1	ตัว	48	48	-	-	48	
31	ยูเนียน Ø 3/4"	2	ตัว	36	72	-	-	72	
32	รีดแยก Ø 10"	1	ชุด	1,520	1,520	-	-	1,520	
33	หน้างานดาตี Ø 10"	7	ตัว	1,430	10,010	-	-	10,010	
34	หน้างานดาตี Ø 8"	8	ตัว	690	5,520	-	-	5,520	
35	หน้างานเหล็กเหนียว Ø 6"	9	ตัว	510	4,590	-	-	4,590	
	รวมยอดยกไป				297,984		8,145	306,129	

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง

ส่วนราชการ ส่วนเทคโนโลยีและมาตรฐาน

สำนักบริหารจัดการน้ำ

กรมทรัพยากรน้ำ

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง การประสานท่อระหว่างระบบ

รายการเลขที่

เมื่อวันที่ 25 ตุลาคม 2555

ประมาณราคาโดย

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุสิ่งของ		ค่าแรงงาน		ยอดรวมค่าวัสดุและแรงงาน (บาท)	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)		
	รวมยอดยกมา				297,984		8,145	306,129	
36	หน้าจานเหล็กเหลี่ยม Ø 4"	4	ตัว	320	1,280	-	-	1,280	
37	ปะเก็นยาง Ø 10"	7	แผ่น	60	420	-	-	420	
38	ปะเก็นยาง Ø 8"	9	แผ่น	50	450	-	-	450	
39	ปะเก็นยาง Ø 6"	11	แผ่น	40	440	-	-	440	
40	ปะเก็นยาง Ø 4"	3	แผ่น	28	84	-	-	84	
41	น็อต Ø 5/8" x 3"	24	ตัว	20	480	-	-	480	
42	น็อต Ø 3/4" x 3"	160	ตัว	25	4,000	-	-	4,000	
43	น็อต Ø 3/4" x 3 1/2"	84	ตัว	25	2,100	-	-	2,100	
44	แท่นรับสามทาง Ø 8"	2	ตัว	280	560	-	-	560	
45	แท่นรับสามทาง Ø 6"	1	ตัว	260	260	-	-	260	
46	แท่นรับโค้ง 90 Ø 10"	3	ตัว	2,390	7,170	-	-	7,170	
47	แท่นรับโค้ง 90 Ø 8"	1	ตัว	1,820	1,820	-	-	1,820	
48	แท่นรับโค้ง 90 Ø 6"	3	ตัว	890	2,670	-	-	2,670	
49	แท่นรับโค้ง 90 Ø 4"	1	ตัว	330	330	-	-	330	
50	แท่นรับโค้ง 45 Ø 10"	1	ตัว	1,660	1,660	-	-	1,660	
51	แท่นรับโค้ง 45 Ø 6"	2	ตัว	430	860	-	-	860	
52	เชื่อมต่อหน้าจาน	422	นิ้ว	-	-	10	4,220	4,220	
53	ค่าแรงประกอบแบบ	1	ระบบ	-	-	17,000	17,000	17,000	
	รวมค่าวัสดุและแรงงาน				322,568		29,365	351,933	
	รวมเป็นเงิน							351,900	(เงินสามแสนห้าหมื่นหนึ่งพันเก้าร้อยบาทถ้วน)

ประมาณราคาก่อสร้าง

ส่วนราชการ	ส่วนเทคโนโลยีและมาตรฐาน	สำนักบริหารจัดการน้ำ	กรมทรัพยากรน้ำ
ประมาณราคาก่อสร้าง	การติดตั้งท่อจำหน่ายน้ำ	รายการเลขที่	
ประมาณราคาโดย		เมื่อวันที่ 25 ตุลาคม 2555	

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุสิ่งของ		ค่าแรงงาน		ยอดรวมค่าวัสดุและแรงงาน (บาท)	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)		
1	แท่นคอนกรีตรับท่อ - อุปกรณ์								
	คอนกรีต	0.30	ม. ³	1,700	510	395	118	628	
	เหล็ก RB Ø 9 มม.	10	กก.	27.03	270	2.80	28	298	
2	ท่อ GS Ø 2"	2	ทอน	1,143	2,286		-	2,286	
	มาตรวัดน้ำ Ø 1"	1	ตัว	1,670	1,670		-	1,670	
	ประตูน้ำทองเหลือง Ø 2"	1	ตัว	1,048	1,048		-	1,048	
	ข้อลดเกลียวใน Ø 2" x 1"	2	ตัว	54	108		-	108	
	นิปเปิล Ø 1"	4	ตัว	12	48		-	48	
	นิปเปิล Ø 2"	2	ตัว	32	64		-	64	
	ยูเนียน Ø 2"	2	ตัว	130	260		-	260	
	ข้องอ 90 Ø 2"	10	ตัว	70	700		-	700	
	รัดแยก Ø 10"	1	ชุด	1,040	1,040		-	1,040	
	ฝาครอบ Ø 2"	2	ตัว	25	50		-	50	
	เหล็กรัดท่อผ้าใบ	1	ตัว	25	25		-	25	
	ท่อผ้าใบ Ø 2"	6	ม.	140	840		-	840	
	แผ่นเหล็กประกบท่อ	2	ตัว	120	240		-	240	
3	ค่าแรงประกอบแบบ	1	ระบบ	-	-	1,400	1,400	1,400	
	รวมค่าวัสดุและแรงงาน				9,159		1,546	10,705	
	รวมเป็นเงิน							10,700	
									(เงินหนึ่งหมื่นเจ็ดร้อยบาทถ้วน)

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง

ส่วนราชการ	ส่วนเทคโนโลยีและมาตรฐาน	สำนักบริหารจัดการน้ำ	กรมทรัพยากรน้ำ
ประมาณราคาค่าก่อสร้าง	การติดตั้งมาตรฐาน	รายการเลขที่	
ประมาณราคาโดย	เมื่อวันที่	25 ตุลาคม 2555	

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุของ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและแรงงาน (บาท)	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคาต่อหน่วย (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)		
1	บ่อมาตรฐาน								
	ทรายหยาบ	0.30	ม. ³	410	123	59	17	140	
	คอนกรีตหยาบ	0.20	ม. ³	1,330	266	316	63	329	
	คอนกรีต	0.60	ม. ³	1,590	954	316	189	1,143	
	เหล็ก RB Ø 6 มม.	2	กก.	24.42	48	2.80	5	53	
	เหล็ก RB Ø 9 มม.	8	กก.	23.48	187	2.80	22	209	
	ผ้าเหล็ก	1	ชุด	1,410	1,410	350	350	1,760	
	ค่าแรงประกอบแบบ	5	ม. ²	-	-	105	525	525	
	ท่อ PVC Ø 1"	0.25	ฟอน	62	15	-	-	15	
	ฉาบปูนเรียบ	2.50	ม. ²	55	137	70	175	312	
2	มาตรฐานน้ำและอุปกรณ์								
	มาตรฐานน้ำ Ø 6"	1	ตัว	37,900	37,900	-	-	37,900	
	ประตุน้ำกันน้ำกลับ Ø 6"	1	ตัว	10,900	10,900	-	-	10,900	
	โค้ง 45° Ø 6" จำนวน 2 ด้าน	4	ตัว	2,890	11,560	-	-	11,560	
	ข้อต่อ 6" x 8" จำนวน 2 ด้าน	2	ตัว	2,720	5,440	-	-	5,440	
	ประตุน้ำไดคัท dia 6"	1	ชุด	15,060	15,060	-	-	15,060	
	แท่นรับโค้ง 45° Ø 6" แนวตั้ง	2	ชุด	1,200	2,400	-	-	2,400	
	ท่อ G/S Ø 6"	0.33	ฟอน	4,310	1,422	-	-	1,422	
	หน้างานเหล็กเหลี่ยม Ø 6"	10	ตัว	510	5,100	-	-	5,100	
	น็อตหน้างาน	120	ตัว	25	3,000	-	-	3,000	
	ยางหน้างาน Ø 6"	13	แผ่น	40	520	-	-	520	
	ยางหน้างาน Ø 8"	2	แผ่น	50	100	-	-	100	
	ค่าแรงติดตั้ง	1	รายการ	-	-	2,100	2,100	2,100	
	รวมค่าวัสดุและแรงงาน				96,542			99,988	
	รวมเป็นเงิน							99,900	(เงินเก้าหมื่นเก้าพันเก้าร้อยบาทถ้วน)

ประมาณราคาก่อสร้าง

ส่วนราชการ ส่วนมาตรฐานและเทคโนโลยี

สำนักบริหารจัดการน้ำ

กรมทรัพยากรน้ำ

ประมาณราคาก่อสร้าง ท่อลมเร็ว (INLINE STATIC MIXER)

รายการเลขที่

ประมาณราคาโดย

เมื่อวันที่ 25 ตุลาคม 2555

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	คำวัสดุของ		ค่าแรงงาน		ยอดรวมค่าวัสดุและแรงงาน (บาท)	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)		
	ขนาดแนวท่อ Ø 150 มม. ท่อลม Ø 200 มม.								
1	เสาเข็มเหล็ก Ø 0.15 x 4.00 ม.	2	ต้น	280	560	120	240	800	
2	คอนกรีตโครงสร้าง	0.80	ม. ³	1,700	1,360	395	316	1,676	
3	ค่าแรงประกอบแบบ	2.40	ฟ. ³	-	-	105	252	252	
4	ตะปู	0.50	กก.	51	25	-	-	25	
5	เหล็กเส้นกลม Ø 9 มม.	45	กก.	27.03	1,216	2.80	126	1,342	
6	ลวดผูกเหล็ก	1	กก.	45	44	-	-	44	
	อุปกรณ์ท่อ								
	- ฝัง 45 จาน 2 ด้าน Ø 150 มม.	4	ตัว	2,890	11,560		-	11,560	
	- ฝัง 90 จาน 2 ด้าน Ø 150 มม.	2	ตัว	2,550	5,100		-	5,100	
	- สามทาง จาน 3 ด้าน Ø 150 มม.	1	ตัว	4,180	4,180		-	4,180	
	- สามทางพิเศษ จาน 3 ด้าน Ø 150 มม.	1	ตัว	4,300	4,300		-	4,300	
	- ท่อลมเร็ว Ø 200 มม.	1	ตัว	17,700	17,700		-	17,700	
	- ข้อลด Ø 200 x 150 มม.	2	ตัว	2,720	5,440		-	5,440	
	- ประตุน้ำบาดิน Ø 150 มม.	3	ตัว	14,070	42,210		-	42,210	
	- หน้าจานตาดี Ø 150 มม.	16	ตัว	510	8,160		-	8,160	
	- Mechanical Coupling Ø 150 มม.	3	ตัว	2,200	6,600		-	6,600	
	- ประกันยาง Ø 200 มม.	2	แผ่น	50	100		-	100	
	- ประกันยาง Ø 150 มม.	21	แผ่น	40	840		-	840	
	- น็อต Ø 3/4 x 3 1/2 นิ้ว	184	ตัว	25	4,600		-	4,600	
	- เพชรเซอร์เกส Ø 4 นิ้ว	2	ตัว	3,200	6,400		-	6,400	
	- ก้อนน้ำ Ø 1/2 นิ้ว	1	ตัว	120	120		-	120	
	- แท่นคอนกรีตรับฝัง 45 ทางตั้ง Ø 150 มม.	2	แท่น	1,190	2,380		-	2,380	
	- ค่าแรงประกอบแบบติดตั้ง	1	ระบบ	-	-	5,100	5,100	5,100	
	รวมค่าวัสดุและแรงงาน				122,895		6,034	128,929	
								128,900	
									(เงินหนึ่งแสนสองหมื่นแปดพันเก้าร้อยบาทถ้วน)

ประมาณราคาก่อสร้าง

ส่วนราชการ	ส่วนเทคโนโลยีและมาตรฐาน	สำนักบริหารจัดการน้ำ	กรมทรัพยากรน้ำ
ประมาณราคาก่อสร้าง	ทางเท้าอาคาร ค.ส.ล.	รายการเลขที่	
ประมาณราคาโดย		เมื่อวันที่ 25 ตุลาคม 2555	

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุของ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและแรงงาน (บาท)	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคาต่อหน่วย (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)		
	ทางเท้าอาคาร ค.ส.ล. กว้าง 3.00 x 12.00 ม. เหล็ก 9 มม.								
1	คอนกรีต	3	ม. ³	1,700	5,100	395	1,185	6,285	
2	เหล็ก RB Ø 9 มม.	206	กก.	27.03	5,568	2.80	576	6,144	
3	ลวดผูกเหล็ก	6	กก.	45	269	-	-	269	
	รวมค่าวัสดุและแรงงาน				10,937		1,761	12,698	
	ตารางเมตรละ							353	
	ขอใช้							310	
1	ทางเท้าอาคาร ค.ส.ล.	26	ม. ²	270	7,020	40	1,040	8,060	
	รวมค่าวัสดุและแรงงาน				7,020		1,040	8,060	
	รวมเป็นเงิน							8,000	
								(เงินแปดพันบาทถ้วน)	

ประมาณราคาก่อสร้าง

ส่วนราชการ	ส่วนเทคโนโลยีและมาตรฐาน	สำนักบริหารจัดการน้ำ	กรมทรัพยากรน้ำ
ประมาณราคาก่อสร้าง	ถมดิน	รายการเลขที่	
ประมาณราคาโดย		เมื่อวันที่ 25 ตุลาคม 2555	

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุสิ่งของ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและแรงงาน (บาท)	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคาต่อหน่วย (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)		
1	ถมดิน	295	ม. ³	185	54,575	60	17,700	72,275	
	รวมค่าวัสดุและแรงงาน				54,575		17,700	72,275	
	รวมเป็นเงิน							72,200	
						(เงินเจ็ดหมื่นสองพันสองร้อยบาทถ้วน)			

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง

ส่วนราชการ	ส่วนเทคโนโลยีและมาตรฐาน	สำนักบริหารจัดการน้ำ	กรมทรัพยากรน้ำ
ประมาณราคาค่าก่อสร้าง	การประปาส่วนภูมิภาค	รายการเลขที่	
ประมาณราคาโดย		เมื่อวันที่ 25 ตุลาคม 2555	

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	คำวัสดุสิ่งของ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและแรงงาน (บาท)	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคาต่อหน่วย (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)		
	ข. ระบบไฟฟ้าภายใน (ผู้รับจ้างดำเนินการ)								
1	เสาไฟฟ้า คอ. ยาวไม่น้อยกว่า 8.00 ม.	5	ต้น	1,860	9,300	500	2,500	11,800	
2	สายไฟฟ้าอลูมิเนียมขนาด 25 ตร.ม.	740	ม.	25	18,500	-	-	18,500	
3	โคมไฟฟ้า 2 x 36 W พร้อมอุปกรณ์	5	ชุด	1,500	7,500	268	1,340	8,840	
4	อุปกรณ์แยกสายไฟฟ้า	14	ชุด	350	4,900	200	2,800	7,700	
5	สวิตช์กลอยอัตโนมัติพร้อมสายไฟฟ้าและอุปกรณ์	2	ชุด	3,100	6,200	650	1,300	7,500	
	รวมค่าวัสดุและแรงงาน				46,400		7,940	54,340	
	รวมเป็นเงิน							54,300	
									(เงินสามหมื่นแปดพันแปดร้อยเจ็ดสิบบาทถ้วน)

ประมาณราคาก่อสร้าง ทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของดิน

สถานที่ก่อสร้าง

แบบเลขที่ รายการฯ เฉพาะแห่ง

ฝ่ายประมาณราคา สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ

ประมาณการโดย

เมื่อวันที่ 25 ตุลาคม 2555

ลำดับที่	รายการ	จำนวนหน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
			ราคาต่อหน่วย	เป็นเงิน	ราคาต่อหน่วย	เป็นเงิน		
1	เจาะสำรวจดิน	2 จุด	16,000.00	32,000			32,000	
	รวมเงิน						32,000	
	คิดเป็นเงินค่างาน						32,000	

(สามหมื่นสองพันบาทถ้วน)

ประมาณราคาตัวก่อสร้าง

ส่วนราชการ	ส่วนเทคโนโลยีและมาตรฐาน	สำนักบริหารจัดการน้ำ	กรมทรัพยากรน้ำ
รายละเอียดการก่อสร้าง ถนนคอนกรีต			รายการเลขที่
ประมาณการค่าก่อสร้าง			
ประมาณราคาโดย		เมื่อวันที่ 25 ตุลาคม 2555	

[illegible]

ประมาณราคาก่อสร้าง

ส่วนราชการ	ส่วนเทคโนโลยีและมาตรฐาน	สำนักบริหารจัดการน้ำ	กรมทรัพยากรน้ำ
ประมาณราคาก่อสร้าง	สะพานคอนกรีต	รายการเลขที่	
ประมาณราคาโดย		เมื่อวันที่ 25 ตุลาคม 2555	

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุสิ่งของ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและแรงงาน (บาท)	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคาต่อหน่วย (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)		
1	ขุดดิน - เกลี่ยดิน	750	ม. ³	-	-	80	60,000	60,000	
2	เรียงหินยาแนว	24	ม. ²	910	21,840	300	7,200	29,040	
	รวมค่าวัสดุและแรงงาน				21,840		67,200	89,040	
	รวมเป็นเงิน							89,000	
							(เงินแปดหมื่นเก้าพันบาทถ้วน)		

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง

แผ่นที่ 1/6

ส่วนราชการ ส่วนเทคโนโลยีและมาตรฐาน

สำนักบริหารจัดการน้ำ

86 กรมทรัพยากรน้ำ

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง โรงกรองน้ำและถังตกตะกอน 50 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

รายการเลขที่

ประมาณราคาโดย

เมื่อวันที่ 25 ตุลาคม 2555

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุสิ่งของ		ค่าแรงงาน		ยอดรวมค่าวัสดุและแรงงาน (บาท)	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)		
1	งานดินและฐานราก								
	1.1 ขุดดิน,กลบดิน	85	ลบ.ม.	-	-	81	6,885	6,885	
	1.2 ทราดยาบ	19	ลบ.ม.	500	9,500	59	1,121	10,621	
	1.3 เสาค้ำ □ 0.18x0.18x10.50 ม.	131	ตัน	1,750	229,250	470	61,570	290,820	
2	งานคอนกรีต								
	2.1 คอนกรีตทราดยาบ	48	ลบ.ม.	1,500	72,000	316	15,168	87,168	
	2.2 คอนกรีตโครงสร้าง	32	ลบ.ม.	1,700	54,400	395	12,640	67,040	
	2.3 คอนกรีตส่วนที่ขังน้ำ	117	ลบ.ม.	1,700	198,900	395	46,215	245,115	
3	งานไม้แบบ								
	3.1 ไม้แบบหล่อคอนกรีต 70%	1,040	ตร.ม.	440	457,600	105	109,200	566,800	
	3.2 เสาค้ำยัน dia 4."-4.00 ม. 50%	55	ตัน	32	1,760	-	-	1,760	
	3.3 ตะปู	260	กก.	51	13,244	-	-	13,244	
4	งานเสริมเหล็ก								
	4.1 เหล็กเส้นกลม Ø 9 มม.	3,555	กก.	27.03	96,091	2.80	9,954	106,045	
	4.2 เหล็กข้ออ้อย Ø 12 มม.	4,335	กก.	26.30	114,010	2.80	12,138	126,148	
	4.3 เหล็กข้ออ้อย Ø 16 มม.	10,920	กก.	26.30	287,196	2.80	30,576	317,772	
	4.4 ลวดผูกเหล็ก	383	กก.	45	17,181	-	-	17,181	
5	งานก่ออิฐและฉาบปูน								
	5.1 ฉาบปูนเรียบ	530	ตร.ม.	55	29,150	70	37,100	66,250	
	5.2 ฉาบปูนขัดมัน	294	ตร.ม.	65	19,110	80	23,520	42,630	
	5.3 ฉาบปูนขัดมันผสมน้ำยากันซึม	180	ตร.ม.	70	12,600	80	14,400	27,000	
	5.4 ก่ออิฐครึ่งแผ่น	160	ตร.ม.	220	35,200	80	12,800	48,000	
	5.5 ขัดมันพื้น	75	ตร.ม.	20	1,500	20	1,500	3,000	

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง

แผ่นที่ 2/6

ส่วนราชการ ส่วนเทคโนโลยีและมาตรฐาน

สำนักบริหารจัดการน้ำ

87 กรมทรัพยากรน้ำ

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง โรงกรองน้ำและถังตกตะกอน 50 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

รายการเลขที่

ประมาณราคาโดย

เมื่อวันที่ 25 ตุลาคม 2555

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุสิ่งของ		ค่าแรงงาน		ยอดรวมค่าวัสดุและแรงงาน (บาท)	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)		
	5.6 ผนังกระเบื้องแกริตระบายอากาศ (0.60 x 1.20)								
	คร่าวไม้ 1 1/2" x 3" @ 1.00 ม.	25	ตร.ม.	180	4,500	60	1,500	6,000	
6	งานสี								
	6.1 สีพลาสติก	530	ตร.ม.	35	18,550	30	15,900	34,450	
	6.2 สีน้ำมัน	29	ตร.ม.	45	1,305	35	1,015	2,320	
7	งานท่อและอุปกรณ์								
	7.1 ท่อน้ำล้างทิ้ง								
	- ท่อส้นหน้างาน 1 ด้าน ปีกกลาง Ø 10 "	1	ท่อน	4,560	4,560	-	-	4,560	
	- ท่อส้นหน้างาน 2 ด้าน ปีกกลาง Ø 10 "	1	ท่อน	4,880	4,880	-	-	4,880	
	- โค้ง 90° งาน 2 ด้าน Ø 10 "	3	ตัว	5,500	16,500	-	-	16,500	
	- ประตุน้ำบนดิน Ø 10 "	1	ชุด	29,000	29,000	-	-	29,000	
	- หน้างานตาดี Ø 10 "	5	ตัว	1,540	7,700	-	-	7,700	
	- ปะเก็นยาง Ø 10 "	8	แผ่น	60	480	-	-	480	
	- น๊อต Ø 3/4" x 3 1/2"	96	ตัว	25	2,400	-	-	2,400	
	- เชื่อมหน้างาน	158	นิ้ว	10	1,580	-	-	1,580	
	- ค่าแรงประกอบติดตั้ง	1	ระบบ	-	-	5,500	5,500	5,500	
	7.2 ท่อน้ำเข้าล้างกรอง								
	- ท่อส้นหน้างาน 1 ด้าน ปีกกลาง Ø 10 "	2	ท่อน	4,560	9,120	-	-	9,120	
	- สีทางงาน 4 ด้าน Ø 10 "x4"	2	ตัว	7,650	15,300	-	-	15,300	
	- ประตุน้ำบนดิน Ø 10 "	2	ชุด	29,000	58,000	-	-	58,000	
	- สามทางงาน 3 ด้าน Ø 10 "	2	ตัว	8,240	16,480	-	-	16,480	
	- หน้างานตาบอด Ø 10 "	1	ตัว	1,620	1,620	-	-	1,620	
	- หน้างานตาดี Ø 10 "	3	ตัว	1,540	4,620	-	-	4,620	

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง

แผ่นที่ 3/6

ส่วนราชการ ส่วนเทคโนโลยีและมาตรฐาน

สำนักบริหารจัดการน้ำ

88

กรมทรัพยากรน้ำ

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง โรงกรองน้ำและถังตกตะกอน 50 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

รายการเลขที่

ประมาณราคาโดย

เมื่อวันที่ 25 ตุลาคม 2555

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุสิ่งของ		ค่าแรงงาน		ยอดรวมค่าวัสดุและแรงงาน (บาท)	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)		
	- ปะเก็นยาง Ø 10 "	10	แผ่น	60	600	-	-	600	
	- น็อต Ø 3/4" x 3 1/2"	120	ตัว	25	3,000	-	-	3,000	
	- เชื่อมหน้าจาน	95	นิ้ว	10	950	-	-	950	
	- ค่าแรงประกอบติดตั้ง	1	ระบบ	-	-	9,500	9,500	9,500	
	7.3 ท่อน้ำกรองทิ้ง								
	- ประตุน้ำบนดิน Ø 4 "	2	ชุด	8,800	17,600	-	-	17,600	
	- โค้ง 90° จาน 2 ด้าน Ø 4 "	6	ตัว	1,510	9,060	-	-	9,060	
	- ปะเก็นยาง Ø 4 "	12	แผ่น	28	336	-	-	336	
	- หน้าจานดาตี Ø 4 "	6	ตัว	320	1,920	-	-	1,920	
	- น็อต Ø 5/8" x 3 "	96	ตัว	20	1,920	-	-	1,920	
	- เชื่อมหน้าจาน	75	นิ้ว	10	750	-	-	750	
	- ค่าแรงประกอบติดตั้ง	1	ระบบ	-	-	2,800	2,800	2,800	
	7.4 ท่อน้ำเข้าถังกรอง								
	- ท่อสันจาน 1 ด้าน ปีกกลาง Ø 6 "	1	ท่อน	2,110	2,110	-	-	2,110	
	- หน้าจานดาตี Ø 6 "	3	ตัว	510	1,530	-	-	1,530	
	- ประตุน้ำบนดิน Ø 6 "	1	ชุด	14,070	14,070	-	-	14,070	
	- ปะเก็นยาง Ø 6 "	3	แผ่น	40	120	-	-	120	
	- น็อต Ø 3/4" x 3 "	24	ตัว	25	600	-	-	600	
	- เชื่อมหน้าจาน	59	นิ้ว	10	590	-	-	590	
	- ค่าแรงประกอบติดตั้ง	1	ระบบ	-	-	1,600	1,600	1,600	
	7.5 ท่อน้ำใส								
	- ประตุน้ำบนดิน Ø 4 "	2	ชุด	8,800	17,600	-	-	17,600	
	- โค้ง 90° จาน 2 ด้าน Ø 4 "	3	ตัว	1,510	4,530	-	-	4,530	
	- สามทางจาน 3 ด้าน Ø 4 "	1	ตัว	2,230	2,230	-	-	2,230	

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง

แผ่นที่ 4/6

ส่วนราชการ ส่วนเทคโนโลยีและมาตรฐาน

สำนักบริหารจัดการน้ำ

89
กรมทรัพยากรน้ำ

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง โรงกรองน้ำและถังตกตะกอน 50 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

รายการเลขที่

ประมาณราคาโดย

เมื่อวันที่ 25 ตุลาคม 2555

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุสิ่งของ		ค่าแรงงาน		ยอดรวมค่าวัสดุและแรงงาน (บาท)	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)		
	- ข้อลดจาน 2 ด้าน Ø 6"x4"	1	ตัว	2,140	2,140	-	-	2,140	
	- หน้าจานตาดี Ø 4 "	6	ตัว	320	1,920	-	-	1,920	
	- หน้าจานตาดี Ø 6 "	1	ตัว	510	510	-	-	510	
	- ปะเก็นยาง Ø 4 "	11	แผ่น	28	308	-	-	308	
	- น็อต Ø 3/4"x3 "	8	ตัว	25	200	-	-	200	
	- น็อต Ø 5/8"x3 "	88	ตัว	20	1,760	-	-	1,760	
	- เชื่อมหน้าจาน	75	นิ้ว	10	750	-	-	750	
	- ค่าแรงประกอบติดตั้ง	1	ระบบ	-	-	2,900	2,900	2,900	
	7.6 ท่อรับน้ำจากรางน้ำดิบ								
	- ท่อ G/S Ø 2 "	4.50	ท่อน	1,143	5,143	-	-	5,143	
	- ค่าแรงประกอบติดตั้ง	1	ระบบ	-	-	400	400	400	
	7.7 ท่อระบายตะกอนก้นถัง								
	- ท่อปากกระสังปีกกลาง Ø 4"	12	ตัว	1,470	17,640	-	-	17,640	
	- ประตุน้ำก้นยกคันกระดก Ø 4"	10	ชุด	8,070	80,700	-	-	80,700	
	- ไค้ง 90° จาน 1 ด้าน Ø 4"	10	ตัว	1,510	15,100	-	-	15,100	
	- ปะเก็นยาง Ø 4"	20	แผ่น	28	560	-	-	560	
	- น็อต Ø 5/8"x3 "	160	ตัว	20	3,200	-	-	3,200	
	- ท่อ p.v.c. ชั้น 8.5 Ø 4"	3	ท่อน	570	1,710	-	-	1,710	
	- ค่าแรงประกอบติดตั้ง	1	ระบบ	-	-	7,500	7,500	7,500	
	7.8 ท่อน้ำล้น								
	- ท่อ G/S Ø 4 "	1	ท่อน	2,670	2,670	-	-	2,670	
	- ท่อสันจาน 2 ด้านปีกกลาง Ø 4 "	2	ท่อน	1,650	3,300	-	-	3,300	
	- ไค้ง 90° จาน 2 ด้าน Ø 4 "	4	อัน	1,510	6,040	-	-	6,040	
	- กรวยน้ำล้นปรับระดับ Ø 4 "	2	ท่อน	820	1,640	-	-	1,640	

ส่วนราชการ ส่วนเทคโนโลยีและมาตรฐาน

สำนักบริหารจัดการน้ำ

90
กรมทรัพยากรน้ำ

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง โรงกรองน้ำและถังตกตะกอน 50 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

รายการเลขที่

ประมาณราคาโดย

เมื่อวันที่ 25 ตุลาคม 2555

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุสิ่งของ		ค่าแรงงาน		ยอดรวมค่าวัสดุและแรงงาน (บาท)	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)		
	- เหล็กรัดท่อ Ø 4 "	4	ชุด	200	800	-	-	800	
	- ปะเก็นยาง Ø 4 "	8	แผ่น	28	224	-	-	224	
	- น็อต Ø 5/8" x 3"	64	ตัว	20	1,280	-	-	1,280	
	- ค่าแรงประกอบติดตั้ง	1	ระบบ	-	-	1,700	1,700	1,700	
	7.9 ท่อรับน้ำดิบ								
	- ท่อ G/S Ø 6 "	0.50	ท่อน	4,310	2,155	-	-	2,155	
	- ท่อสันหน้างาน 1 ด้าน ปีกกลาง Ø 6 "	1	ท่อน	2,250	2,250	-	-	2,250	
	- ท่อสันหน้างาน 2 ด้านปีกกลาง Ø 6 "	1	ท่อน	2,550	2,550	-	-	2,550	
	- ไค้ง 90° งาน 2 ด้าน Ø 6 "	1	ท่อน	2,550	2,550	-	-	2,550	
	- หน้างานดาตี Ø 6 "	6	แผ่น	510	3,060	-	-	3,060	
	- ปะเก็นยาง Ø 6 "	9	แผ่น	40	360	-	-	360	
	- น็อต Ø 3/4" x 3 1/2"	72	ตัว	25	1,800	-	-	1,800	
	- ประตุน้ำบนดิน Ø 6 "	1	ชุด	14,070	14,070	-	-	14,070	
	- ไค้ง 45° งาน 2 ด้าน Ø 6 "	2	ตัว	2,890	5,780	-	-	5,780	
	- แท่นคอนกรีตรับไค้ง 45° (ตั้ง) Ø 6 "	1	แท่น	1,190	1,190	-	-	1,190	
	- ค่าแรงประกอบติดตั้ง	1	ระบบ	-	-	3,500	3,500	3,500	
	7.10 ไม้กันตะกอน								
	- ไม้เนื้อแข็งกันตะกอน	9	ลบ.ฟ.	790	7,283	-	-	7,283	
	- น็อต Ø 1/2" x 11/2"	20	ตัว	15	300	-	-	300	
	- U-BOLT 1/4" x 2"x.25"	20	ชุด	50	1,000	-	-	1,000	
	- ค่าแรงประกอบติดตั้ง	1	ระบบ	-	-	1,700	1,700	1,700	
	7.11 หัวกรองน้ำ	280	ชุด	125	35,000	10	2,800	37,800	
	7.12 ทราयरกรอง,กรวดกรอง	14	ลบ.ม.	1,650	23,100	400	5,600	28,700	

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง

แผ่นที่ 6/6

ส่วนราชการ ส่วนเทคโนโลยีและมาตรฐาน

สำนักบริหารจัดการน้ำ

91

กรมทรัพยากรน้ำ

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง โรงกรองน้ำและถังตกตะกอน 50 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

รายการเลขที่

ประมาณราคาโดย

เมื่อวันที่ 25 ตุลาคม 2555

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุสิ่งของ		ค่าแรงงาน		ยอดรวมค่าวัสดุและแรงงาน (บาท)	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)		
8	งานหลังคา								
	8.1 ประกอบโครงหลังคาและมุงกระเบื้อง	44	ตร.ม.	-	-	160	7,040	7,040	
	8.2 กระเบื้องลอนคู่สีขาว 0.50 x 1.20	116	แผ่น	52	6,032	-	-	6,032	
	8.3 จันทันเหล็กกล่อง 4" x 4" หนา 3.2 มม.	190	กก.	27.50	5,225	-	-	5,225	
	8.4 แปเหล็กกล่อง 4" x 2" หนา 3.2 มม.	300	กก.	27.50	8,250	-	-	8,250	
	8.5 รางน้ำสังกะสี เบอร์ 28	8	ม.	230	1,840	-	-	1,840	
	8.6 ท่อระบายน้ำ PVC Ø 4" ชั้น 8.5	1	ท่อน	570	570	70	70	640	
	8.7 ข้อต่อ 90° PVC ชั้น 13.5	2	ตัว	104	208	-	-	208	
	8.8 สลักเกลียว	262	ตัว	2.5	655	-	-	655	
9	งานประตู-หน้าต่าง								
	9.1 ประตูบานไม้สัก ขนาด 0.90 x 2.00 ม. พร้อมวงกบและอุปกรณ์	2	ชุด	5,100	10,200	500	1,000	11,200	
	9.2 หน้าต่างขนาด 2.80 x 1.00 กระฉากใส หนา 3/16" พร้อมวงกบและอุปกรณ์	3	ชุด	5,600	16,800	600	1,800	18,600	
10	งานไฟฟ้า								
	10.1 หลอดฟลูออเรสเซนต์ 1-36 วัตต์	9	ชุด	450	4,050	268	2,412	6,462	
	10.2 โคมไฟชนิดกันฝน 1-36 วัตต์	6	ชุด	2,180	13,080	268	1,608	14,688	
	10.3 ปลั๊ก	2	ชุด	180	360	268	536	896	
	10.4 ตู้สวิตช์ควบคุม	1	ชุด	2,100	2,100	268	268	2,368	
11	เบ็ดเตล็ด								
	11.1 ราวบันไดเหล็ก	18	ม.	235	4,230	30	540	4,770	
	11.2 ราวกันตก	46	ม.	366	16,836	50	2,300	19,136	
	11.3 บันไดเหล็กลงถังตกตะกอน	6	ชุด	1,490	8,940	280	1,680	10,620	
	11.4 ไม้เนื้อแข็ง	10	ลบ.ฟ.	790	7,900	-	-	7,900	
	รวมค่าวัสดุและแรงงาน				2,282,122		477,956	2,760,078	
	เป็นเงิน							2,760,000	
						(เงินสองล้านเจ็ดแสนหกหมื่นบาทถ้วน)			

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง

92

ส่วนราชการ ส่วนเทคโนโลยีและมาตรฐาน

สำนักบริหารจัดการน้ำ

กรมทรัพยากรน้ำ

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง ถังน้ำใส ขนาดจุ 500 ลูกบาศก์เมตรพร้อมโรงสูบน้ำ ขนาด 6.00 x 9.00 ม. รายการเลขที่

ประมาณราคาโดย เมื่อวันที่ 25 ตุลาคม 2555

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุสิ่งของ		ค่าแรงงาน		ยอดรวมค่าวัสดุและแรงงาน (บาท)	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)		
1	งานดินและฐานราก								
	1.1 เสริมคอนกรีต 0.35x0.35 x 10.50 ม.	99	ตัน	6,550	648,450	1,250	123,750	772,200	
	1.2 ขุดดิน - กลบดิน	1,320	ลบ.ม.	-	-	81	106,920	106,920	
	1.3 ทราดยาบ	28	ลบ.ม.	500	14,000	59	1,652	15,652	
2	งานคอนกรีตและไม้แบบ								
	2.1 คอนกรีตยาบ	60	ลบ.ม.	1,500	67,800	316	18,960	86,760	
	2.2 คอนกรีตโครงสร้าง	3	ลบ.ม.	1,700	5,100	395	1,185	6,285	
	2.3 คอนกรีตโครงสร้างส่วนที่ขังน้ำ	191	ลบ.ม.	1,700	324,700	395	75,445	400,145	
	2.4 ไม้แบบหล่อคอนกรีต 60%	780	ตร.ม.	377	294,060	105	81,900	375,960	
	2.5 เสาค้ำยัน dia 3"-3.00ม. 50%	208	ตัน	17.50	3,640	-	-	3,640	
	2.6 ตะปู	156	กก.	51	7,946	-	-	7,946	
3	งานเสริมเหล็ก								
	3.1 เหล็กเส้นกลม Ø 6 มม.	206	กก.	27.05	5,572	2.80	576	6,148	
	3.2 เหล็กเส้นกลม Ø 9 มม.	1,952	กก.	27.03	52,762	2.80	5,465	58,227	
	3.3 เหล็กเส้นกลม Ø 12 มม.	6,877	กก.	27.04	185,954	2.80	19,255	205,209	
	3.5 เหล็กเส้นกลม Ø 19 มม.	7,224	กก.	27.33	197,431	2.80	20,227	217,658	
	3.6 ลวดผูกเหล็ก	325	กก.	45	14,579	-	-	14,579	
4	งานก่ออิฐฉาบปูน								
	4.1 ก่ออิฐเต็มแผ่น	44	ตร.ม.	450	19,800	130	5,720	25,520	
	4.2 ก่ออิฐครึ่งแผ่น	62	ตร.ม.	220	13,640	80	4,960	18,600	
	4.3 ฉาบปูนเรียบ	236	ตร.ม.	55	12,980	70	16,520	29,500	
	4.4 ฉาบปูนขัดมันผสมน้ำยากันซึม	667	ตร.ม.	65	43,355	80	53,360	96,715	
	4.5 ขัดมันพื้น	54	ตร.ม.	20	1,080	20	1,080	2,160	
5	งานทาสี								
	5.1 สีพลาสติค	178	ตร.ม.	35	6,230	30	5,340	11,570	
	5.2 สีน้ำมัน	102	ตร.ม.	45	4,590	35	3,570	8,160	
6	งานโครงหลังคา								
	6.1 ประกอบติดตั้งโครงหลังคาเหล็ก พร้อมมุง	108	ตร.ม.	-	-	160	17,280	17,280	
	6.2 กระเบื้องลอนคู่ สีขาว 0.50x1.20 ม.	280	แผ่น	52	14,560	-	-	14,560	
	6.3 ครอบมุง	26	คู่	104	2,704	-	-	2,704	
	6.4 อุปกรณ์โครงหลังคา	1	ชุด	1,550	1,550	-	-	1,550	
	6.5 ท่อ G/S Ø 2 1/2" x 6.00 ม.	14	ท่อน	1,508	21,112	-	-	21,112	
	6.6 ท่อ G/S Ø 1 1/2" x 6.00 ม.	14	ท่อน	847	11,858	-	-	11,858	
	6.7 เหล็ก C-100 x 50 x 20x 2.3 มม. x 6.00 ม.	22	ท่อน	645	14,190	-	-	14,190	
	6.8 ปิดจักรกระเบื้องแผ่นเรียบ หนา 6 มม.								
	ไม้ทับแนว 1/2"x2"	24	ตร.ม.	350	8,400	76	1,824	10,224	
	6.9 ฝ้าเพดานตาข่าย เบอร์ 12 คร่าวไม้ 1 1/2"x3"	13	ตร.ม.	320	4,160	76	988	5,148	

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง

93

ส่วนราชการ ส่วนเทคโนโลยีและมาตรฐาน

สำนักบริหารจัดการน้ำ

กรมทรัพยากรน้ำ

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง ถังน้ำใส ขนาดจุ 500 ลูกบาศก์เมตรพร้อมโรงสูบน้ำ ขนาด 6.00 x 9.00 ม. รายการเลขที่

ประมาณราคาโดย

เมื่อวันที่ 25 ตุลาคม 2555

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุสิ่งของ		ค่าแรงงาน		ยอดรวมค่าวัสดุและแรงงาน (บาท)	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)		
7	งานประตู-หน้าต่าง								
	7.1 ประตูไม้เนื้อแข็งบานคู่ ขนาด 0.80 x 2.00 ม.								
	วงกบไม้ 2"x4" พร้อมอุปกรณ์	1	ชุด	4,100	4,100	500	500	4,600	
	7.2 หน้าต่างไม้เนื้อแข็งบานคู่ ขนาด 0.70 x 1.10 ม.								
	วงกบไม้ 2"x4" พร้อมอุปกรณ์	9	ชุด	1,550	13,950	210	1,890	15,840	
	7.3 ช่องแสงกระจกใส ขนาด 0.65 x 2.80 ม.								
	วงกบไม้ 2"x4"	6	ชุด	2,200	13,200	230	1,380	14,580	
8	งานไฟฟ้า								
	8.1 หลอดฟลูออเรสเซนต์ 1-36 วัตต์	3	จุด	450	1,350	268	804	2,154	
	8.2 ปลั๊ก	1	จุด	180	180	268	268	448	
	8.3 สวิตช์ตัดตอน	1	จุด	2,100	2,100	268	268	2,368	
9	ระบบท่อและอุปกรณ์								
	9.1 ท่อ PVC Ø 200 มม.	1	ท่อน.	1,940	1,940	-	-	1,940	
	9.2 ท่อ G/S Ø 4 นิ้ว	0.50	ท่อน.	2,670	1,335	-	-	1,335	
	9.3 กรวยน้ำล้น Ø 4 นิ้ว	1	ชุด	820	820	-	-	820	
	9.4 โถง 90 จาน 2 ด้าน Ø 4 นิ้ว	1	ตัว	1,510	1,510	-	-	1,510	
	9.5 ท่อสันจาน 2 ด้าน ปีกกลาง Ø 4 นิ้ว	1	ตัว	1,750	1,750	-	-	1,750	
	9.6 ท่อสันจาน 2 ด้าน ปีกกลาง Ø 8 นิ้ว	2	ตัว	4,100	8,200	-	-	8,200	
	9.7 หน้าจานดาบอด Ø 8 นิ้ว	2	ตัว	820	1,640	-	-	1,640	
	9.8 ปะเก็นยาง Ø 4 นิ้ว	3	แผ่น	28	84	-	-	84	
	9.9 ปะเก็นยาง Ø 8 นิ้ว	4	แผ่น	50	200	-	-	200	
	9.10 น็อต Ø 5/8 x 3 นิ้ว	32	ตัว	20	640	-	-	640	
	9.11 น็อต Ø 3/4 x 3 1/2 นิ้ว	16	ตัว	25	400	-	-	400	
	9.12 ค่าแรงติดตั้งอุปกรณ์ประปา	1	ระบบ	-	-	2,100	2,100	2,100	
10	อื่น ๆ								
	10.1 บันไดเหล็ก	4	ชุด	2,120	8,480	-	-	8,480	
	10.2 ฝาถัง	4	ชุด	710	2,840	200	800	3,640	
	10.3 ท่อระบายอากาศ	12	ชุด	830	9,960	300	3,600	13,560	
	10.4 บ่อพักน้ำ	1	จุด	920	920	300	300	1,220	
	10.5 ป้ายวัดระดับน้ำ	1	ชุด	5,600	5,600	1,200	1,200	6,800	
	รวมค่าวัสดุและแรงงาน				2,083,402		579,087	2,662,489	
	รวมเป็นเงิน							2,662,400	
									(เงินสองล้านหกแสนหกหมื่นสองพันสี่ร้อยบาทถ้วน)

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง

แผ่นที่ 1/3

ส่วนราชการ ส่วนมาตรฐานและเทคโนโลยี

สำนักบริหารจัดการน้ำ

กรมทรัพยากรน้ำ 94

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง หอถังสูงขนาดจุ 120 ลูกบาศก์เมตร(สูง 17.50 ม.)

รายการเลขที่

ประมาณราคาโดย

เมื่อวันที่

25 ตุลาคม 2555

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุสิ่งของ		ค่าแรงงาน		ยอดรวม ค่าวัสดุและ แรงงาน(บาท)	หมายเหตุ
				ราคาระเบียด (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคาระเบียด (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)		
1	งานดินและฐานราก								
	1.1 เสาค้ำ คสล. □0.26x0.26x21.00 ม.	24	ต้น	7,150	171,600	1,450	34,800	206,400	
	1.2 ขุดดินและกลบดิน	290	ลบ.ม.	-	-	81	23,490	23,490	
	1.4 ทราดยาบ	4	ลบ.ม.	500	2,000	59	236	2,236	
2	งานคอนกรีต								
	2.1 คอนกรีตทราดยาบ	3	ลบ.ม.	1,500	4,500	316	948	5,448	
	2.2 คอนกรีตโครงสร้าง	62	ลบ.ม.	1,700	105,400	395	24,490	129,890	
	2.3 คอนกรีต ค2(ผสมน้ำยากันซึม)	27	ลบ.ม.	1,700	45,900	395	10,665	56,565	
3	งานไม้แบบ								
	3.1 ค้ำยันเสาไม้ dia4"x 4 ม. (50%)	870	ต้น	32	27,840	-	-	27,840	
	3.2 ไม้แบบ 50%	488	ตร.ม.	314	153,232	-	-	153,232	
	3.3 ค่าแรงงานประกอบแบบ	488	ตร.ม.	-	-	128	62,464	62,464	
	3.4 ตะปู	127	กก.	51	6,469	-	-	6,469	
4	งานเสริมเหล็ก								
	4.1 เหล็กเส้นกลม Ø 6 มม.	380	กก.	27.05	10,279	2.80	1,064	11,343	
	4.2 เหล็กเส้นกลม Ø 9 มม.	1,471	กก.	27.03	39,761	2.80	4,118	43,879	
	4.4 เหล็กเส้นข้ออ้อย Ø 12 มม.	3,381	กก.	26.30	88,920	2.80	9,466	98,386	
	4.5 เหล็กเส้นข้ออ้อย Ø 16 มม.	1,596	กก.	26.30	41,974	2.80	4,468	46,442	
	4.6 เหล็กเส้นข้ออ้อย Ø 20 มม.	4,703	กก.	23.90	112,401	2.80	13,168	125,569	
	4.7 ลวดผูกเหล็ก	243	กก.	45	10,900	-	-	10,900	
5	งานฉาบปูน								
	5.1 ฉาบปูนเรียบ	555	ตร.ม.	55	30,525	85	47,175	77,700	
	5.2 ฉาบปูนขัดมันผสมน้ำยากันซึม	126	ตร.ม.	70	8,820	90	11,340	20,160	
6	งานสี								
	6.1 สีพลาสติค	520	ตร.ม.	35	18,200	30	15,600	33,800	
	6.2 สีน้ำมัน	30	ตร.ม.	45	1,350	35	1,050	2,400	

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง

แผ่นที่ 2/3

ส่วนราชการ	ส่วนมาตรฐานและเทคโนโลยี	สำนักบริหารจัดการน้ำ	กรมทรัพยากรน้ำ 95
ประมาณราคาค่าก่อสร้าง	หอดึงสูงขนาดจุ 120 ลูกบาศก์เมตร(สูง 17.50 ม.)		รายการเลขที่
ประมาณราคาโดย	เมื่อวันที่	25 ตุลาคม 2555	

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุสิ่งของ		ค่าแรงงาน		ยอดรวม ค่าวัสดุและ แรงงาน(บาท)	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)		
7	ระบบท่อและอุปกรณ์ประปา								
	7.1 ท่อน้ำล้น-ท่อน้ำล้าง								
	- ท่อ G/S Ø 4 นิ้ว	6	ท่อน	2,670	14,685	-	-	14,685	
	- ท่อสันปีกกลางจาน 1 ด้าน Ø 4 นิ้ว	1	ท่อน	1,440	1,440	-	-	1,440	
	- โค้ง 45 จาน 2 ด้าน Ø 4 นิ้ว	4	ตัว	1,640	6,560	-	-	6,560	
	- ท่อสันจานปีกกลางจาน 2 ด้าน Ø 4 นิ้ว	1	ท่อน	1,700	1,700	-	-	1,700	
	- โค้ง 90 จาน 2 ด้าน Ø 4 นิ้ว	2	ตัว	1,510	3,020	-	-	3,020	
	กรวยน้ำล้น Ø 4"	1	ตัว	820	820	-	-	820	
	- แท่นคอนกรีตยึดโค้ง 90° Ø 4"	1	แท่น	190	190	-	-	190	
	- สามทางวาย 45 จาน 3 ด้าน Ø 4 นิ้ว	1	ตัว	2,230	2,230	-	-	2,230	
	- ประตูน้ำบนดิน Ø 4 นิ้ว	1	ชุด	8,800	8,800	-	-	8,800	
	- โค้ง 90 ตันเปิด จาน 2 ด้าน Ø 4 นิ้ว	1	ตัว	1,830	1,830	-	-	1,830	
	- ปะเก็นยาง Ø 4 นิ้ว	20	แผ่น	28	560	-	-	560	
	- นี๊ต Ø 5/8x3 นิ้ว	160	ตัว	20	3,200	-	-	3,200	
	- เหล็กรัดท่อ Ø 4 นิ้ว	8	อัน	200	1,600	-	-	1,600	
	- หน้าจานตาดี Ø 4 นิ้ว	18	ตัว	320	5,760	-	-	5,760	
	- ค่าแรงประกอบติดตั้ง	1	ระบบ	-	-	6,500	6,500	6,500	
	7.2 ท่อส่งน้ำขึ้นถัง								
	- ท่อ S Ø 8 นิ้ว	25	ม.	1,610	40,250	-	-	40,250	
	- โค้ง 90 จาน 2 ด้าน Ø 8 นิ้ว	2	อัน	4,010	8,020	-	-	8,020	
	- ท่อนสัน จาน 2 ด้าน Ø 8 นิ้ว	1	อัน	4,100	4,100	-	-	4,100	
	- โค้ง 45 จาน 2 ด้าน Ø 8 นิ้ว	2	อัน	4,080	8,160	-	-	8,160	
	- โค้ง 90 ตันเปิด จาน 2 ด้าน Ø 8 นิ้ว	1	อัน	4,310	4,310	-	-	4,310	
	- ประตูน้ำใต้ดิน Ø 8 นิ้ว	1	ชุด	20,590	20,590	-	-	20,590	
	- เหล็กรัดท่อ Ø 8 นิ้ว	10	อัน	500	5,000	-	-	5,000	
	- หน้าจานตาดี Ø 8 นิ้ว	12	ชุด	690	8,280	-	-	8,280	
	- ปะเก็นยาง Ø 8 นิ้ว	12	แผ่น	50	600	-	-	600	
	- แท่นคอนกรีตยึดข้อโค้ง 90° Ø 8"	1	แท่น	1,820	1,820	-	-	1,820	
	- นี๊ต Ø 3/4x3 1/2 นิ้ว	96	ตัว	25	2,400	-	-	2,400	
	- ค่าแรงประกอบติดตั้ง	1	ระบบ	-	-	12,000	12,000	12,000	

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง

แผ่นที่ 3/3

ส่วนราชการ	ส่วนมาตรฐานและเทคโนโลยี	สำนักบริหารจัดการน้ำ	กรมทรัพยากรน้ำ 96
ประมาณราคาค่าก่อสร้าง หอถังสูงขนาดจุ 120 ลูกบาศก์เมตร(สูง 17.50 ม.)			รายการเลขที่
ประมาณราคาโดย		เมื่อวันที่ 25 ตุลาคม 2555	

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุสิ่งของ		ค่าแรงงาน		ยอดรวม ค่าวัสดุและ แรงงาน(บาท)	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)		
	7.3 ท่อจ่ายน้ำ								
	- ท่อ S Ø 12 นิ้ว	18	ม.	2,340	42,120	-	-	42,120	
	- ท่อสันปีกกลางจาน 1 ด้าน Ø 12 นิ้ว	1	อัน	5,480	5,480	-	-	5,480	
	- ไค้ง 45จาน 2 ด้าน Ø 12 นิ้ว	1	อัน	8,400	8,400	-	-	8,400	
	- ไค้ง 90 ตันเปิดจาน 2 ด้าน Ø 12 นิ้ว	1	อัน	8,600	8,600	-	-	8,600	
	- ประตูน้ำใต้ดิน Ø 12 นิ้ว	1	ชุด	37,860	37,860	-	-	37,860	
	- เหล็กรัดท่อ Ø 12 นิ้ว	8	อัน	650	5,200	-	-	5,200	
	- หน้าจานตาดิ Ø 12 นิ้ว	10	ชุด	1,430	14,300	-	-	14,300	
	- ปะเก็นยาง Ø 12 นิ้ว	8	แผ่น	85	680	-	-	680	
	- น๊อต Ø 3/4x3 1/2 นิ้ว	96	ตัว	25	2,400	-	-	2,400	
	- ค่าแรงประกอบติดตั้ง	1	ระบบ	-	-	15,000	15,000	15,000	
	- แท่นคอนกรีตยึดไค้ง 90° Ø 12"	1	แท่น	2,720	2,720	-	-	2,720	
8	อื่นๆ								
	8.1 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่างและวงจรไฟสีแดงยอด	1	ระบบ	3,900	3,900	650	650	4,550	
	8.2 บันไดเหล็ก ลูกกรงเหล็ก	1	ชุด	22,000	22,000	4,100	4,100	26,100	
	8.3 สายล่อฟ้าพร้อมอุปกรณ์	1	ชุด	14,600	14,600	3,600	3,600	18,200	
	8.4 ป้ายบอกระดับน้ำพร้อมอุปกรณ์	1	ชุด	6,600	6,600	1,900	1,900	8,500	
	8.5 ฝาถัง	1	ชุด	650	650	200	200	850	
	8.6 บันไดสแตนเลส	1	ชุด	3,400	3,400	900	900	4,000	
	8.7 ช่องระบายอากาศ ทุติยตาดายไฟเบอร์กลาส								
	กรอบอลูมิเนียม วงกบไม้ 0.25x0.40 ม.	4	ชุด	300	1,200	50	200	1,400	
	8.8 โคมเหล็กหอดัง	1	ชุด	9,800	9,800	1,200	1,200	11,000	
	รวมค่าวัสดุและแรงงาน				1,225,906		310,792	1,536,398	
	รวมเป็นเงิน							1,536,300	
						(เงินหนึ่งล้านห้าแสนสามหมื่นหกพันสามร้อยบาทถ้วน)			

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง

ส่วนราชการ	ส่วนเทคโนโลยีและมาตรฐาน	สำนักบริหารจัดการน้ำ	กรมทรัพยากรน้ำ
ประมาณราคาค่าก่อสร้าง	ระบบท่อส่งน้ำดิบ	รายการเลขที่	สทภ.ชย.อบต.15/2554-1/5-5/5
ประมาณราคาโดย		เมื่อวันที่	25 ตุลาคม 2555

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุสิ่งของ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและแรงงาน (บาท)	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคาต่อหน่วย (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)		
	1.การเดินท่อส่งน้ำดิบจากเครื่องสูบน้ำดิบไปยังที่ตั้งระบบประปา								
1.1	ท่อ PVC ยาว 4.00 เมตร ขึ้น 8.5 ปลายเรียบ Ø 6" + ข้อต่อ 1 อัน	717	ท่อน	1,428	1,023,876	180	129,060	1,152,936	
1.2	ท่อเหล็กอบสังกะสี+ข้อต่อยาว 6 เมตร Ø 6"	-	ท่อน	-	-	-	-	-	
1.3	ท่อลอดผ่านถนนทางหลวง dia. 8"	12	เมตร	960	11,520	2,000.00	24,000	35,520	
1.4	ติดตั้งคอนกรีตวางท่อ	20	เมตร	400	8,000	100.00	2,000	10,000	
	2.การเดินท่อจากฟัฒนาล์วของท่อทางดูดไปยังปากท่อทางดูดของเครื่องสูบน้ำดิบ								
2.1	ท่อเหล็กอบสังกะสี+ข้อต่อยาว 6 เมตร Ø 6"	8	ท่อน	4,930	39,440	276	2,208	41,648	
	3.เสารับท่อส่งน้ำดิบ								
3.1	เสารับท่อส่งน้ำดิบ ด้านทางดูดน้ำ	5	ช่วง	40,750	203,750	-	-	203,750	
	4.อุปกรณ์อื่น ๆ								
4.1	อุปกรณ์ท่อ เช่น ข้อโค้งและอุปกรณ์อื่นที่จำเป็น	1	รายการ	15,000	15,000	-	-	15,000	
	รวมค่าวัสดุและแรงงาน				1,301,586		157,268	1,458,854	
	รวมเป็นเงิน							1,458,800	
									(เงินหนึ่งล้านสี่แสนห้าหมื่นแปดพันแปดร้อยบาทถ้วน)

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง

ส่วนราชการ	ส่วนบริหารจัดการน้ำ	สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 4	กรมทรัพยากรน้ำ
ประมาณราคาค่าก่อสร้าง	ระบบท่อจ่ายน้ำ	รายการเลขที่	สทท.ชย.อบต.15/2554-1/5-5/5
ประมาณราคาโดย		เมื่อวันที่	25 ตุลาคม 2555

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุสิ่งของ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและแรงงาน (บาท)	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคาต่อหน่วย (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)		
1	ท่อ PVC.ยาว 4 ม. ชั้น 8. 5 ปลายเป็น dia 12" เมตร	75	ท่อน	4,030	302,250	360.00	27,000	329,250	
2	ท่อ PVC.ยาว 4 ม. ชั้น 8. 5 ปลายเป็น dia 10" เมตร	120	ท่อน	2,857	342,840	300.00	36,000	378,840	
3	ท่อ PVC.ยาว 4 ม. ชั้น 8. 5 ปลายเป็น dia 8" เมตร	163	ท่อน	1,975	320,938	240.00	39,000	359,938	
4	ท่อ PVC.ยาว 4 ม. ชั้น 8. 5 ปลายเป็น dia 6" บานปลาย 1 ด้าน เมตร	164	ท่อน	1,196	196,144	160	26,240	222,384	
5	ท่อ PVC.ยาว 4 ม. ชั้น 8. 5 ปลายเป็น dia 5" บานปลาย 1 ด้าน เมตร	0	ท่อน	848	-	120	-	-	
6	ท่อ PVC.ยาว 4 ม. ชั้น 8. 5 ปลายเป็น dia 4" บานปลาย 1 ด้าน เมตร	746	ท่อน	562	419,393	120	89,550	508,943	
7	ท่อ PVC.ยาว 4 ม. ชั้น 8. 5 ปลายเป็น dia 3" บานปลาย 1 ด้าน เมตร	674	ท่อน	348	234,378	80	53,880	288,258	
8	ท่อ PVC.ยาว 4 ม. ชั้น 8. 5 ปลายเป็น dia 2" บานปลาย 1 ด้าน เมตร	2946	ท่อน	160	471,400	72	212,130	683,530	
9	ท่อ PVC.ยาว 4 ม. ชั้น 8. 5 ปลายเป็น dia 1 1/2" บานปลาย 1 ด้าน เมตร	0	ท่อน	102	-	68	-	-	98
				-	-	-	-	-	
	รวมยอดยกไป				2,287,342		483,800	2,771,142	

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	คำวลิตูลงของ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และแรงงาน (บาท)	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคาต่อหน่วย (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)		
	รวมยอดยกมา				2,287,342		483,800	2,771,142	
10	ประตุน้ำเหล็กหล่อใต้ดิน dia 2"		ชุด	1,000	-	-	-	-	
11	ประตุน้ำเหล็กหล่อใต้ดิน dia 3"		ชุด	6,650	-	-	-	-	
12	ประตุน้ำเหล็กหล่อใต้ดิน dia 4"	6	ชุด	8,300	49,800	-	-	49,800	
13	ประตุน้ำเหล็กหล่อใต้ดิน dia 6"		ชุด	13,300	-	-	-	-	
14	ประตุน้ำเหล็กหล่อใต้ดิน dia 8"		ชุด	19,600.00	-	-	-	-	
15	ประตุน้ำเหล็กหล่อใต้ดิน dia 10"		ชุด	29,000.00	-	-	-	-	
16	ประตุน้ำเหล็กหล่อใต้ดิน dia 12"		ชุด	36,876.00	-	-	-	-	
17	หัวดับเพลิงแบบหัวเกาะ dia 4"	7	ชุด	650	4,550	-	-	4,550	
18	หัวดับเพลิงแบบหัวเกาะ dia 3"		ชุด	650	-	-	-	-	
19	หัวดับเพลิงแบบหัวใหญ่ dia. 6"		ชุด	6,900	-	-	-	-	
20	ข้อต่อ 90 PVC. ขึ้น 13.5 dia 12"	2	ตัว	7,500	15,000	-	-	15,000	
21	ข้อต่อ 90 PVC. ขึ้น 13.5 dia 10"	1	ตัว	4,300	4,300	-	-	4,300	
22	ข้อต่อ 90 PVC. ขึ้น 13.5 dia 8"		ตัว	2,300	-	-	-	-	
23	ข้อต่อ 90 PVC. ขึ้น 13.5 dia 6"	2	ตัว	745	1,490	-	-	1,490	
24	ข้อต่อ 90 PVC. ขึ้น 13.5 dia 4"		ตัว	114	-	-	-	-	
25	ข้อต่อ 90 PVC. ขึ้น 13.5 dia 3"	12	ตัว	58	696	-	-	696	
26	ข้อต่อ 90 PVC. ขึ้น 13.5 dia 2"	16	ตัว	20	320	-	-	320	
27	ข้อต่อ 90 PVC. ขึ้น 13.5 dia 1.5"		ตัว	13	-	-	-	-	
	รวมยอดยกไป				2,363,498.00		483,800.00	2,847,298.00	

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	คำวัสดุสิ่งของ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และแรงงาน (บาท)	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคาต่อหน่วย (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)		
	รวมยอดยกมา				2,363,498.00		483,800.00	2,847,298.00	
28	สามทางลด PVC. 12"x10"	1	ตัว	3,300	3,300	-	-	3,300	
29	สามทางลด PVC. 12" x 8"		ตัว	2,900	-	-	-	-	
30	สามทางลด PVC. 12" x 6"	1	ตัว	2,500	2,500	-	-	2,500	
31	สามทางลด PVC. 12" x 4"	2	ตัว	2,500	5,000	-	-	5,000	
32	สามทางลด PVC. 12" x 3"		ตัว	2,500	-	-	-	-	
33	สามทางลด PVC. 10"x8"		ตัว	2,000	-	-	-	-	
34	สามทางลด PVC. 10" x 6"		ตัว	1,600	-	-	-	-	
35	สามทางลด PVC. 10" x 4"	1	ตัว	1,600	1,600	-	-	1,600	
36	สามทางลด PVC. 10" x 3"		ตัว	1,600	-	-	-	-	
37	สามทางลด PVC. 8"x6"		ตัว	1,100	-	-	-	-	
38	สามทางลด PVC. 8" x 4"	4	ตัว	1,000	-	-	-	-	
39	สามทางลด PVC. 8" x 3"	3	ตัว	1,000	-	-	-	-	
40	สามทางลด PVC. 6" x 4"	1	ตัว	810	810	-	-	810	
41	สามทางลด PVC. 6" x 3"	1	ตัว	810	810	-	-	810	
42	สามทางลด PVC. 4" x 3"	1	ตัว	184	184	-	-	184	
43	สามทางลด PVC. 4" x 2"	15	ตัว	184	2,760	-	-	2,760	
44	สามทางลด PVC. 4" x 1.5"		ตัว	184	-	-	-	-	
45	สามทางลด PVC. 3" x 2"		ตัว	84	-	-	-	-	
46	สามทางลด PVC. 3" x 1.5"		ตัว	84	-	-	-	-	
47	สามทางลด PVC. 2" x 1.5"		ตัว	35	-	-	-	-	
48	รัดแยก PVC 6" x 2"	6	ตัว	340	2,040	-	-	2,040	
	รวมยอดยกไป				2,362,502.00		483,800.00	2,846,302.00	

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุสิ่งของ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและแรงงาน (บาท)	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคาต่อหน่วย (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)		
	รวมยอดยกมา				2,382,502.00		483,800.00	2,866,302.00	
49	ข้อโค้ง 45 PVC. ขึ้น 13.5 dia 12"	4	ตัว	5,000	20,000	-	-	20,000	
50	ข้อโค้ง 45 PVC. ขึ้น 13.5 dia 10"		ตัว	2,700	-	-	-	-	
51	ข้อโค้ง 45 PVC. ขึ้น 13.5 dia 8"		ตัว	1,700	-	-	-	-	
52	ข้อโค้ง 45 PVC. ขึ้น 13.5 dia 6"		ตัว	810	-	-	-	-	
53	ข้อโค้ง 45 PVC. ขึ้น 13.5 dia 4"	2	ตัว	244	488	-	-	488	
54	ข้อโค้ง 45 PVC. ขึ้น 13.5 dia 3"	2	ตัว	120	240	-	-	240	
55	ข้อต่อตรงลด PVC. 12" x 10"	1	ตัว	1,900	1,900	-	-	1,900	
56	ข้อต่อตรงลด PVC. 10" x 8"	2	ตัว	1,300	2,600	-	-	2,600	
57	ข้อต่อตรงลด PVC. 8" x 4"		ตัว	1,100	-	-	-	-	
58	ข้อต่อตรงลด PVC. 8" x 6"	2	ตัว	1,100	2,200	-	-	2,200	
59	ข้อต่อตรงลด PVC. 6" x 4"	3	ตัว	275	825	-	-	825	
60	ข้อต่อตรงลด PVC. 4" x 3"	8	ตัว	50	400	-	-	400	
61	ข้อต่อตรงลด PVC. 4" x 2"		ตัว	50	-	-	-	-	
62	ข้อต่อตรงลด PVC. 3"x2"	15	ตัว	36	540	-	-	540	
63	สามทางฉาก PVC. ขึ้น 13.5 dia 12"		ตัว	4,100	-	-	-	-	
64	สามทางฉาก PVC. ขึ้น 13.5 dia 10"		ตัว	2,300	-	-	-	-	
65	สามทางฉาก PVC. ขึ้น 13.5 dia 8"		ตัว	1,700	-	-	-	-	
66	สามทางฉาก PVC. ขึ้น 13.5 dia 6"		ตัว	1,185	-	-	-	-	
67	สามทางฉาก PVC. ขึ้น 13.5 dia 4"	2	ตัว	241	482	-	-	482	
	รวมยอดยกไป				2,412,177.00		483,800.00	2,895,977.00	

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุของ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและแรงงาน (บาท)	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคาต่อหน่วย (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)		
	รวมยอดยกมา				2,412,177.00		483,800.00	2,895,977.00	
68	ตามทางจาก PVC. ขึ้น 13.5 dia 3"	2	ตัว	112	224	-	-	224	
69	สามทางจาก PVC. ขึ้น 13.5 dia 2"	6	ตัว	28	168	-	-	168	
70	ฝาครอบ PVC. ขึ้น 13.5 dia 3"		ตัว	45					
71	ฝาครอบ PVC. ขึ้น 13.5 dia 2"	80	ตัว	15	1,200	-	-	1,200	
72	ฝาครอบ PVC. ขึ้น 13.5 dia 1.5"		ตัว	10	-	-	-	-	
73	ติดตั้งคอนกรีตวางท่อจ่ายน้ำ	300	เมตร	400	120,000	100	30,000	150,000	
74	คอนกรีต 1 : 2 : 4 (ซีเมนต์ไม่น้อยกว่า 320 กก/ลบ.ม.)	15.0	ลบ.ม.	1,700	25,500	395	5,925	31,425	
75	ท่อลอดผ่านถนนทางหลวง dia. 12"	20	ม.	1,646	32,920	3,000	60,000	92,920	
76	ท่อลอดผ่านถนนทางหลวง dia. 10"		ม.	1,368	-	2,500	-	-	
77	ท่อลอดผ่านถนนทางหลวง dia. 8"	20	ม.	960	19,200	2,000	40,000	59,200	
78	ท่อลอดผ่านถนนทางหลวง dia. 6"		ม.	818	-	1,500	-	-	
79	ท่อลอดผ่านถนนทางหลวง dia. 5"	10	ม.	681	6,810	1,250	12,500	19,310	
80	ท่อลอดผ่านถนนทางหลวง dia. 4"		ม.	478	-	1,000	-	-	
81	น้ำยาเชื่อมท่อ PVC ขนาด 1000 กรัม	200	กระป๋อง	220	44,000	-	-	44,000	
	รวมค่าวัสดุและแรงงาน				2,662,199		632,225	3,294,424	
	รวมเป็นเงิน							3,294,400	

ประมาณราคาก่อสร้าง

ส่วนราชการ	ส่วนเทคโนโลยีและมาตรฐาน	สำนักบริหารจัดการน้ำ	กรมทรัพยากรน้ำ
ประมาณราคาก่อสร้าง	ข้อมูลถนนแอสฟัลท์	รายการเลขที่	
ประมาณราคาโดย		เมื่อวันที่ 25 ตุลาคม 2555	

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุสิ่งของ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและแรงงาน (บาท)	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคาต่อหน่วย (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)		
1	ข้อมูลถนนแอสฟัลท์	300	ม. ³	164	49,200	46	13,800	63,000	
	รวมค่าวัสดุและแรงงาน				49,200		13,800	63,000	
	รวมเป็นเงิน							63,000	
								(เงินหกหมื่นสามพันบาทถ้วน)	

ส่วนราชการ	ส่วนเทคโนโลยีและมาตรฐาน	สำนักบริหารจัดการน้ำ	กรมทรัพยากรน้ำ
ประมาณราคาก่อสร้าง	การติดตั้งเครื่องสูบน้ำดีพร้อมคุ้มครอง	รายการเลขที่	
ประมาณราคาโดย		เมื่อวันที่	25 ตุลาคม 2555

Page 1

กรมทรัพยากรน้ำ

[illegible]

ประมาณราคาก่อสร้าง

ส่วนราชการ	ส่วนเทคโนโลยีและมาตรฐาน	สำนักบริหารจัดการน้ำ	กรมทรัพยากรน้ำ
ประมาณราคาก่อสร้าง	ระบบจ่ายสารเคมี	รายการเลขที่	
ประมาณราคาโดย		เมื่อวันที่ 25 ตุลาคม 2555	

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุสิ่งของ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและแรงงาน (บาท)	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคาต่อหน่วย (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)		
1	ถึงผสมและถึงจ่ายสารเคมี ขนาด 1,000 ลิตร	4	ถึง	13,500	54,000	-	-	54,000	
2	ถึงผสมและถึงจ่ายสารเคมี ขนาด 200 ลิตร	2	ถึง	4,800	9,600	-	-	9,600	
3	เครื่องกวาดและเครื่องจ่ายสารผสมพร้อมอุปกรณ์และอะไหล่	1	ชุด	91,400	91,400	-	-	91,400	
4	เครื่องกวาดและเครื่องจ่ายปูนขาวพร้อมอุปกรณ์และอะไหล่	1	ชุด	91,400	91,400	-	-	91,400	
5	เครื่องกวาดและเครื่องจ่ายคลอรีนพร้อมอุปกรณ์และอะไหล่	1	ชุด	78,000	78,000	-	-	78,000	
6	ท่อและอุปกรณ์	1	ชุด	4,820	4,820	1,440	1,440	6,260	
7	โตะไม้วางถังผสมสารเคมี	1	ตัว	16,100	16,100	3,600	3,600	19,700	
8	สารส้ม	300	กก.	10	3,000	-	-	3,000	
9	ปูนขาว	300	กก.	3.75	1,125	-	-	1,125	
10	คลอรีนผงชนิดความเข้มข้น 60 % (50 กก.)	2	ถึง	3,300	6,600	-	-	6,600	
	รวมค่าวัสดุและแรงงาน				356,045		5,040	361,085	
	รวมเป็นเงิน							361,000	
							(เงินสามแสนหกหมื่นหนึ่งพันบาทถ้วน)		

การคิดค่าขนส่งวัสดุก่อสร้างระบบประปาผิวดินใหญ่พิเศษ
บ้านสามสวนใต้ ม.9,4,14,15,16,17 ต.สามสวน อ.บ้านแท่น จ.ชัยภูมิ

107

ลำดับ	รายการ	น้ำหนัก (ตัน)	ระยะขนส่ง (กม.)	ค่าบรรทุก (บาท/ตัน)	รวม (บาท)	หมายเหตุ
1	คิดจากแหล่ง/ภายในตัวจังหวัดถึงสถานที่ก่อสร้าง					
	- เสาค้ำ	572	85	175.95	100,643	ไม่คิด 10 กม.แรก
	- ปูนซีเมนต์	318	85	175.95	55,952	
	- หิน,ทราย	278	85	175.95	48,914	
	- เหล็ก	72	85	175.95	12,668	
	- อิฐมอญและวัสดุอื่นๆ	55	85	175.95	9,677	
2	คิดจากกรุงเทพฯถึงสถานที่ก่อสร้าง					
	- ท่อ PVC,ท่อเหล็กพร้อมอุปกรณ์	54.92	427	1,234.03	67,773	
	- เครื่องสูบน้ำ 5 ชุด เครื่องจ่ายสารเคมี 3 ชุด พร้อมอุปกรณ์	2.9	427	1,234.03	3,579	
	- กรวดกรอง,ทรายกรองและอื่นๆ	22.75	427	1,234.03	28,074	
รวม					327,281	
คิดเป็นเงิน					327,000	

หมายเหตุ คิดราคาน้ำมันดีเซล 30.00-30.99 บาท



รูปแบบระบบประปาหมู่บ้านแบบผิวดินขนาดใหญ่พิเศษ

สถานที่ก่อสร้าง

บ้านสามสวนใต้ ม.9,4,14,15,16,17 ต.สามสวน อ.บ้านแท่น จ.ชัยภูมิ

1) คัดจากแหล่ง/ภายในตัวจังหวัด ถึงสถานที่ก่อสร้าง

ลำดับ	รายการ	จำนวน	แปลงจำนวน ให้เป็นความจุ (ม. ³)	แปลงความจุ ให้เป็น น้ำหนัก (ตัน)	หมายเหตุ
1	งานดิน				
	- ทราย	90.00 ลบ.ม.	90.00	148.50	น้ำหนักทราย 1.65 ตัน/ม. ³
2	งานคอนกรีต				
	- ปูนซีเมนต์	4,125.00 ถุง	-	206.25	น้ำหนักปูนซีเมนต์ 0.05 ตัน/ถุง
	- ทราย	339.00 ลบ.ม.	339.00	559.35	น้ำหนักทราย 1.65 ตัน/ม. ³
	- หิน	498.00 ลบ.ม.	498.00	796.80	น้ำหนักหิน 1.6 ตัน/ม. ³
	- น้ยากันซึม	250 กก.	-	0.25	
3	งานเหล็ก				
	- เหล็กเสริม	48,891 กก.	-	48.89	
	- ลวดผูกเหล็ก	1,000 กก.	-	1.00	
4	งานผนัง				
ยัง	- อิฐมอญ (7x16x3.5 ซม.)	37,500 ก้อน	14.70	19.11	น้ำหนักอิฐ 1.3 ตัน/ม. ³
ยัง	- ซีเมนต์บล็อก (19x39x9 ซม.)	ก้อน	0.00	0.00	น้ำหนักซีเมนต์บล็อก 1.27 ตัน/ม. ³
ยัง	- ปูนซีเมนต์	430.00 ถุง	-	21.50	น้ำหนักปูนซีเมนต์ 0.05 ตัน/ถุง
ยัง	- ทราย	120.00 ลบ.ม.	120.00	198.00	น้ำหนักทราย 1.65 ตัน/ม. ³
5	งานสี				
	- สีนํ้าพลาสติก (0.079 แกลลอน/ตร.ม. (ทา 3 ครั้ง))	1,488 ม. ²	-	0.58	น้ำหนักสีนํ้าพลาสติก 0.005 ตัน/แกลลอน
	- สีนํ้ามัน (0.054 แกลลอน/ตร.ม. (ทา 3 ครั้ง))	224 ม. ²	-	0.048	น้ำหนักสีนํ้ามัน 0.004 ตัน/แกลลอน
	- ซีเมนต์เบส	ม. ²	-	0.00	น้ำหนักซีเมนต์เบส 0.0018 ตัน/ม. ²
6	งานอื่นๆ				
	- ป้ายบอกระดับน้ำในถังน้ำใส	150 กก.	-	0.15	
	- รางระบายน้ำ	12 ม.	-	4.04	น้ำหนักรางระบายน้ำ 0.337 ตัน/ม.
	- หลักรองรับน้ำแบบ ข	900 กก.	-	0.90	
	- เสารั้วคสล.สำเร็จรูป(0.10x0.10x2.50 ม.)	ตัน	0.000	0.00	น้ำหนัก คสล. 2.4 ตัน/ม. ³
	- เสไฟฟ้าคอนยว 8.00 ม.(มาตรฐาน กฟภ.)	2 ตัน	0.4352	1.04	น้ำหนัก คสล. 2.4 ตัน/ม. ³
			รวม	2,006.40	
7	งานเสาเข็ม				
	- เสาเข็มคอน.0.15 x 6.00 ม.	84 ตัน	-	22.68	น้ำหนักเข็ม 0.27 ตัน/ตัน
	- เสาเข็มคอน 0.18x0.18 ยาว 10.50 ม.	131 ตัน	-	159.55	น้ำหนักเข็ม 1.22 ตัน/ตัน
	- เสาเข็มคอน 0.35x0.35 ยาว 10.50 ม.	99 ตัน	-	120.58	น้ำหนักเข็ม 1.22 ตัน/ตัน
	- เสาเข็มคอน.0.26x0.26 ยาว 21.00 ม.	24 ตัน	-	81.64	น้ำหนักเข็ม 3.402 ตัน/ตัน
			รวม	384.45	

ลำดับ	รายการ	จำนวน	แปลงจำนวน ให้เป็นความจุ (ม. ³)	แปลงความจุ ให้เป็น น้ำหนัก (ตัน)	หมายเหตุ
1	งานท่อและอุปกรณ์	54,920.75 กก.	-	54.92	น้ำหนักท่อตามชนิด,ขนาดท่อ
2	กรวดกรอง	7 ลบ.ม.	7	11.20	น้ำหนักหิน 1.6 ตัน/ม. ³
3	ทรายกรอง	7 ลบ.ม.	7	11.55	น้ำหนักทราย 1.65 ตัน/ม. ³
4	งานอื่นๆ				
	- วัสดุภัณฑ์งานประปา ได้แก่ เครื่องสูบน้ำ	360 กก.	-	0.36	
	- สารส้ม	1,000 กก.	-	1.00	
รวม				79.03	



การคิดคำนวณน้ำหนักท่อระบบประปาหมู่บ้านแบบบริเวณในใหญ่พิเศษเพื่อนำไปประกอบการคิดค่าขนส่ง
สถานที่ก่อสร้างบ้านสามสวนใต้ ม.9,4,14,15,16,17 ต.สามสวน อ.บ้านแท่น จ.ชัยภูมิ

ขนาด (นิ้ว)	ท่อ PVC			ท่อเหล็กอบสังกะสี (GS)			ท่อ HDPE		
	จำนวน (ท่อน)	น้ำหนักต่อท่อน (กก.)	รวม (กก.)	จำนวน (ท่อน)	น้ำหนักต่อท่อน (กก.)	รวม (กก.)	จำนวน (ท่อน)	น้ำหนักต่อท่อน (กก.)	รวม (กก.)
1/2	0	0.72	0.00	0	7.32	0.00	0	0.11	0
3/4	0	0.86	0.00	0	9.42	0.00	0	0.17	0
1	0	1.15	0.00	11	14.58	160.38	0	0.28	0
1-1/4	0	1.44	0.00	0	18.78	0.00	0	0.44	0
1-1/2	0	1.89	0.00	14	21.66	303.24	0	0.68	0
2	2946	2.98	8,779.82	24	30.6	734.40	0	1.07	0
2-1/2	0	4.56	0.00	14	39.3	550.20	0	1.51	0
3	674	6.26	4,216.11	0	51.24	0.00	0	2.16	0
4	746	10.17	7,589.36	16	75	1,200.00	0	3.19	0
5	0	15.4	0.00	0	102.6	0.00	0	5.19	0
6	881	21.29	18,756.49	20	121.8	2,436.00	0	5.59	0
8	163	20.34	3,305.25	0	0	0	0	0	0
10	120	30.8	3,696.00	0	0	0	0	0	0
12	75	42.58	3,193.50	0	0	0	0	0	0
รวม			49,536.53	0	0	5,384.22	0	0	0
									54,920.75

หมายเหตุ 1) ท่อ PVC ใช้ขนาดคุณภาพ 8.5 (สี่ฟุต) ยาว 4.00 ม./ท่อน

2) ท่อเหล็กอบสังกะสี(GS) ใช้ขนาดความหนาปานกลาง(คาน้ำเงิน) ยาว 6.00 ม./ท่อน, น้ำหนักรวมข้อต่อ 1 อัน

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง

ส่วนราชการ	ส่วนเทคโนโลยีและมาตรฐาน	สำนักบริหารจัดการน้ำ	กรมทรัพยากรน้ำ
ประมาณราคาค่าก่อสร้าง	การประสานระบบไฟฟ้า		รายการเลขที่
ประมาณราคาโดย		เมื่อวันที่ 25 ตุลาคม 2555	

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุสิ่งของ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและแรงงาน (บาท)	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคาต่อหน่วย (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)		
1	ก.ระบบไฟฟ้าภายนอก (การไฟฟ้าดำเนินการ)								
	ขยายเขตแรงต่ำ								
	[] ปักเสา คอ. ยาว...ม. (8.9 ม.) จำนวน...ต้น ระยะทาง...ม.								
	[] พาดสาย								
2	ขยายเขตแรงสูง (ภายนอก - ภายใน)								
	[/] ปักเสา คอ. ยาว.12..ม. (12,14 ม.) จำนวน..10..ต้น ระยะทาง..750...ม.	9	รายการ	50,000	450,000	-	-	450,000	
	[] ติดตั้งหม้อแปลง 1 เฟส 30 KVA								
	[/] ติดตั้งหม้อแปลง 3 เฟส 50 KVA	2	ชุด	91,600	183,200	-	-	183,200	
	[/] แผนกคาปาซิเตอร์								
3	ติดตั้งมิเตอร์ ขนาด 3 เฟส 30 แอมป์,ค่าธรรมนิยมและอื่น ๆ	2	รายการ	22,900	45,800	-	-	45,800	
	รวมค่าวัสดุและแรงงาน							679,000	
	รวมเป็นเงิน							679,000	
								(เงินหกแสนเจ็ดหมื่นเก้าพันบาทถ้วน)	

รายการรายละเอียดเฉพาะแห่ง
ประกอบแบบแปลนการก่อสร้างระบบประปา
แบบผิวดินขนาดใหญ่มากพิเศษ

ปีงบประมาณ 2555

บ้าน สามสวนใต้
 ตำบล สามสวน
 จังหวัด ชัยภูมิ

หมู่ที่ 9,4,14,15,16,17
 อำเภอ บ้านแท่น

ออกแบบโดย
 สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 4
 กรมทรัพยากรน้ำ
 กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ในการก่อสร้างระบบประปาหมู่บ้านแห่งนี้ หากเอกสาร รายการรายละเอียด รูปแบบหรือแบบแปลน ซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา มีความขัดแย้งกันให้ผู้รับจ้างถือปฏิบัติตามควรก่อนหลัง ดังนี้

- 1.รายการวันขึ้นสถานที่ก่อสร้าง
- 2.รายการรายละเอียดเฉพาะแห่ง
- 3.รูปแบบหรือแบบแปลน
- 4.รายการรายละเอียดทั่วไปประกอบแบบแปลน

กรณีดำเนินการดังกล่าวแล้วหาข้อยุติไม่ได้ ผู้ว่าจ้างขอสงวนสิทธิ์ให้ผู้ออกแบบเป็นผู้พิจารณาตัดสินตามหลักวิชาช่าง และให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ออกแบบอย่างเคร่งครัด

สำหรับรายการรายละเอียดเฉพาะแห่งเล่มนี้ ประกอบด้วยรายละเอียดที่ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเพื่อให้งานก่อสร้างแล้วเสร็จ ถูกต้องตามแบบแปลนทุกประการ ดังนี้

- 1.สรุปรายการก่อสร้างและแบบแปลนที่ใช้ในการก่อสร้างระบบประปา
- 2.รายละเอียดที่ผู้รับจ้างต้องดำเนินการก่อสร้าง จัดหา จัดทำ และติดตั้ง
- 3.เอกสารแนบท้าย ประกอบด้วย
 - 3.1 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ในงานระบบประปา ได้แก่ เครื่องสูบน้ำ ตู้ควบคุม เครื่องจ่ายสารละลายคลอรีน เครื่องมือตรวจวัดความเป็นกรด-ด่างในน้ำ และเครื่องมือประจำการประปา
 - 3.2 การเขียนข้อความที่ห่อถึงสูง
 - 3.3 รายละเอียดข้อความป้ายการประปา
 - 3.4 แผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้าง
- 4.ภาคผนวก ประกอบด้วย
 - 4.1 รายละเอียดการทดสอบวัสดุ และการรายงานผล

1. สรุปรายการก่อสร้างและแบบแปลนที่ใช้ในการก่อสร้างระบบประปา

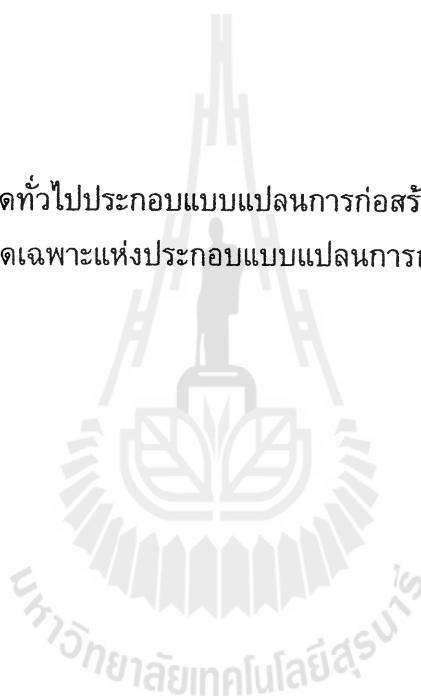
ก. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการก่อสร้างระบบประปาหมู่บ้าน สามสวนใต้
 หมู่ที่ 9,4,14,15,16,17 ตำบล สามสวน อำเภอ บ้านแท่น
 จังหวัด ชัยภูมิ จำนวน 24 รายการ ดังนี้

ลำดับ	รายการก่อสร้าง	แบบเลขที่
1	ทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกของดิน จำนวน 2 จุด	รายการฯ เฉพาะแห่ง
2	โรงสูบน้ำแรงต่ำ	411003
3	โรงเก็บจ่ายสารเคมี	501002
4	รางระบายตะกอน	1005
5	รั้ว, ประตูรั้วและป้าย	1001 931013
6	การประสานท่อภายในโรงสูบน้ำดิบ	4001
7	การประสานท่อภายในโรงสูบน้ำดี	4001
8	การประสานท่อระหว่างระบบ	931006
9	การติดตั้งท่อธารจ่ายน้ำ	2011
10	การติดตั้งมาตรวัดน้ำ	2008
11	การติดตั้งท่อผสมเร็ว	2012
12	ถนนคอนกรีต	1002
13	ระบบกรองน้ำผิวดินขนาด 50 ม. ³ /ชม. (ตอกเข็ม) จำนวน 2 ถึง	1123050
14	ถังน้ำใสขนาด 500 ม. ³ (ตอกเข็ม)	2222500
15	หอดังสูงขนาด 120 ม. ³ (ตอกเข็ม)	3112120
16	ระบบท่อส่งน้ำดิบ	สทก.ชย.อบต.15/2555-1/1 ,911001
17	เครื่องสูบน้ำดิบพร้อมอุปกรณ์ควบคุม 2 ชุด	รายการฯ เฉพาะแห่ง
18	เครื่องสูบน้ำดีพร้อมอุปกรณ์ควบคุม 2 ชุด	รายการฯ เฉพาะแห่ง
19	การประสานระบบไฟฟ้า	สทก.ชย.อบต.15/2555-1/1 ,รายการฯ เฉพาะแห่ง
20	ระบบจ่ายสารละลายคลอรีน 3 ชุด	4003 และรายการฯ เฉพาะแห่ง
21	เครื่องมือประจำการประปา	รายการฯ เฉพาะแห่ง
22	เครื่องมือตรวจวัดความเป็นกรด-ด่างในน้ำ	รายการฯ เฉพาะแห่ง
23	จัดหาสารส้มจำนวน 1 ตัน	รายการฯ เฉพาะแห่ง
24	ระบบท่อจ่ายน้ำประปา	สทก.ชย.อบต.15/2555-1/1 ,911001

ข. แบบแปลนที่ใช้ในการก่อสร้างระบบประปาแห่งนี้ ประกอบด้วย

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------|
| 1. แบบเลขที่ สทภ.ชย.อบต.15/2555-1/1 | 2. แบบเลขที่ 411003 |
| 3. แบบเลขที่ 501002 | 4. แบบเลขที่ 1005 |
| 5. แบบเลขที่ 1001 | 6. แบบเลขที่ 4001 |
| 7. แบบเลขที่ 931006 | 8. แบบเลขที่ 2011 |
| 9. แบบเลขที่ 2008 | 10. แบบเลขที่ 2012 |
| 11. แบบเลขที่ 1002 | 12. แบบเลขที่ 1123050 |
| 13. แบบเลขที่ 2222500 | 14. แบบเลขที่ 3112120 |
| 15. แบบเลขที่ 911001 | |

พร้อมด้วย - รายการรายละเอียดทั่วไปประกอบแบบแปลนการก่อสร้างระบบประปา จำนวน 1 เล่ม
- รายการรายละเอียดเฉพาะแห่งประกอบแบบแปลนการก่อสร้างระบบประปา จำนวน 1 เล่ม



2. รายละเอียดที่ผู้รับจ้างต้องดำเนินการก่อสร้าง จัดหา จัดทำ และติดตั้ง

1. กำหนดให้ผู้รับจ้างก่อสร้างฐานรากของสิ่งก่อสร้างเป็นแบบตอกเสาเข็ม หรือไม่ตอกเสาเข็มตามผลการทดสอบดิน โดยผู้รับจ้างต้องเสนอราคาส่งก่อสร้างเป็นแบบตอกเสาเข็ม และให้ดำเนินการทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกทุกชนิดของดินบริเวณที่จะก่อสร้างระบบประปา โดยวิธี Standard Penetration Test จำนวนไม่น้อยกว่า 1 จุด ณ ตำแหน่งที่จะก่อสร้างหอดังสูง ซึ่งรายละเอียดเครื่องมือ และอุปกรณ์ต่างๆ ต้องได้มาตรฐานทางวิศวกรรม และได้รับการตรวจสอบเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนจึงจะเริ่มทำการทดสอบได้ สำหรับรายละเอียดการทดสอบ การควบคุมการทดสอบ การวินิจฉัยและรับรองผล ให้เป็นไปตามข้อกำหนดในรายการรายละเอียดทั่วไป (ภาคผนวก ข) (เล่มสีฟ้า) โดยในการวินิจฉัยและรับรองผลต้องมีวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมโยธา ประเภทวิศวกรรม จากสภาวิศวกรตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 เป็นผู้รับรองผลการทดสอบดินและสรุปผลการรับน้ำหนักได้โดยปลอดภัยของดิน ณ ระดับความลึกของฐานรากสิ่งก่อสร้าง (หอดังสูง ถังน้ำใส ถังกรองน้ำ) รวมทั้งกำหนดว่าดินชนิดนี้สมควรใช้ฐานรากชนิดใด ต้องตอกเสาเข็มหรือไม่ เสาเข็มที่จะใช้มีขนาดและความยาวเท่าไร ตามแบบฟอร์มรายงานที่กำหนดไว้ในรายการรายละเอียดทั่วไป (ภาคผนวก ค) จากนั้นส่งผลการวินิจฉัยและรับรองผลให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนลงมือก่อสร้าง โดยผู้รับจ้างต้องเป็น ผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นทั้งหมด หากผลการทดสอบปรากฏว่า
 - ก. ดินสามารถรับน้ำหนักบรรทุกทุกประลัยได้ ไม่น้อยกว่า ที่ระบุไว้ในแบบแปลน ผู้รับจ้าง ไม่ต้องตอกเสาเข็ม และต้องคืนเงินค่าเสาเข็ม/ค่าตอกเสาเข็มให้แก่ผู้ว่าจ้างตามประมาณราคาของสำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 4 ที่รับผิดชอบซึ่งเป็นผู้ออกแบบ
 - ข. ดินรับน้ำหนักบรรทุกทุกประลัยได้ น้อยกว่า ที่ระบุไว้ในแบบแปลน ผู้รับจ้าง ต้องตอกเสาเข็ม ตามรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - 1) กรณีวิศวกรผู้รับรองผลได้กำหนดความยาวเสาเข็ม น้อยกว่าหรือเท่ากับ ที่ระบุไว้ในแบบแปลน ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเสาเข็มความยาวเท่ากับที่วิศวกรกำหนด และให้ผู้รับจ้างถือปฏิบัติดังนี้
 - 1.1 ระบบกรองน้ำผิวดินขนาด 50 ม.³ / ชม. และถังน้ำใสขนาด 500 ม.³
 - 1.1.1 ความยาวเสาเข็ม เท่ากับ 10.50 เมตร ผู้รับจ้าง ไม่ต้องคืนเงิน ค่าเสาเข็ม/ค่าตอก เสาเข็ม ให้แก่ผู้ว่าจ้าง
 - 1.1.2 ความยาวเสาเข็ม น้อยกว่า 10.50 เมตร ผู้รับจ้าง ต้องคืนเงิน ค่าเสาเข็ม/ค่าตอกเสาเข็มในส่วนที่ไม่ถึง 10.50 เมตร ให้แก่ผู้ว่าจ้างตามประมาณราคาของสำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 4

1.2 หอถึงสูงขนาด 150 ม.³

1.2.1 ความยาวเสาเข็ม เท่ากับ 21.00 เมตร ผู้รับจ้าง ไม่ต้องคืนเงิน ค่าเสาเข็ม/ค่า
ตอก เสาเข็ม ให้แก่ผู้ว่าจ้าง

1.2.2 ความยาวเสาเข็ม น้อยกว่า 21.00 เมตร ผู้รับจ้าง ต้องคืนเงิน ค่าเสาเข็ม/ค่า
ตอก เสาเข็ม ในส่วนที่ไม่ถึง 21.00 เมตร ให้แก่ผู้ว่าจ้างตามประมาณราคาของ
สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 4

2) กรณีวิศวกรผู้รับรองผลกำหนดความยาวเสาเข็ม มากกว่า ที่ระบุไว้ในแบบแปลนผู้
รับจ้างต้องระบุรายละเอียดเสาเข็ม ได้แก่ ขนาดพื้นที่หน้าตัด เส้นรอบรูป และ
ความยาวเสาเข็มที่จะใช้ตามรายการคำนวณของวิศวกร ส่งให้สำนักงาน
ทรัพยากรน้ำภาค 4 ที่รับผิดชอบซึ่งเป็นผู้ออกแบบพิจารณา โดยผ่านความ
เห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนลงมือก่อสร้าง โดยผู้รับจ้างต้อง
เป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในส่วนที่เพิ่มที่เกิดขึ้นเองทั้งหมด ทั้งนี้ผู้
รับจ้างจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมไม่ได้

2. ก่อสร้างโรงสูบน้ำ ตามแบบเลขที่ 411003 จำนวน 1 หลัง
ตำแหน่งที่จะก่อสร้างตามแบบเลขที่ 931006 และแบบเลขที่ สทก.ชย.อบต.15/2555-1/1
3. ก่อสร้างโรงจ่ายสารเคมี ตามแบบเลขที่ 501002 จำนวน 1 หลัง
ตำแหน่งที่จะก่อสร้างตามแบบเลขที่ 931006 และแบบเลขที่ สทก.ชย.อบต.15/2555-1/1
4. ก่อสร้างรางระบายตะกอน ตามแบบเลขที่ 1005 จำนวน 1 ชุด
ตำแหน่งที่จะก่อสร้างตามแบบเลขที่ 931006 และแบบเลขที่ สทก.ชย.อบต.15/2555-1/1
5. ก่อสร้างรั้วและประตูรั้ว ตามแบบเลขที่ 1001 ขนาดกว้างยาวตามแบบ ตามแบบเลขที่ สทก.ชย.
อบต.15/2555-1/1 รายละเอียด ตามแบบเลขที่ 931006
6. จัดทำและติดตั้งป้ายการประปา ตามแบบเลขที่ 1001 จำนวน 1 ชุด บริเวณระบบประปา โดยมี
รายละเอียดข้อความตามเอกสารแนบท้ายนี้
7. ประสานท่อภายในโรงสูบน้ำดิบแบบ 411003 ตามแบบเลขที่ 4001
8. ประสานท่อภายในโรงสูบน้ำดี ได้ระบบกรองน้ำผิวดิน ตามแบบเลขที่ 4001
9. ประสานท่อระหว่างระบบ ตามแบบเลขที่ 931006 และ แบบเลขที่ สทก.ชย.อบต.15/2555-1/1
10. ติดตั้งท่อธารจ่ายน้ำ ตามแบบเลขที่ 2011 และ แบบเลขที่ สทก.ชย.อบต.15/2555-1/1
11. ติดตั้งมาตรวัดน้ำ ตามแบบเลขที่ 2008 และ แบบเลขที่ สทก.ชย.อบต.15/2555-1/1
12. ติดตั้งท่อผสมเร็ว ตามแบบเลขที่ 2012 และ แบบเลขที่ สทก.ชย.อบต.15/2555-1/1
13. ก่อสร้างถนนคอนกรีต ตามแบบเลขที่ 1002 และ แบบเลขที่ สทก.ชย.อบต.15/2555-1/1

14. ก่อสร้างระบบกรองน้ำผิวดินขนาด 50 ม.³/ชม. ตามแบบเลขที่ 1123050 จำนวน 2 ถึงตำแหน่งที่จะก่อสร้างตามแบบเลขที่ 931006 และแบบเลขที่ สทก.ชย.อบต.15/2555-1/1
15. ก่อสร้างถังน้ำใสขนาด 500 ม.³ ตามแบบเลขที่ 2222500 จำนวน 1 ถึงตำแหน่งที่จะก่อสร้างตามแบบเลขที่ 931006 และแบบเลขที่ สทก.ชย.อบต.15/2555-1/1
16. ก่อสร้างหอถังสูงขนาด 120 ม.³ ตามแบบเลขที่ 3112120 จำนวน 1 ถึงตำแหน่งที่จะก่อสร้างตามแบบเลขที่ 931006 และแบบเลขที่ สทก.ชย.อบต.15/2555-1/1 และให้เขียนข้อความที่กลางถังน้ำของหอถังสูงว่า “ ประปาบ้าน...(ระบุชื่อบ้าน)...” โดยต้องมีขนาดความสูงของตัวอักษรไม่น้อยกว่า 50 ซม. กรณีพื้นที่ไม่พอเขียนสามารถปรับขนาดตัวอักษรให้เล็กลงได้ตามความเหมาะสม รายละเอียดตามเอกสารแนบท้ายนี้
17. วางท่อส่งน้ำดิบ ตามแบบเลขที่ สทก.ชย.อบต.15/2555-1/1 จากโรงสูบน้ำดิบถึงระบบกรองน้ำผิวดินสำหรับรายละเอียดการประสานท่อและอุปกรณ์ประปาให้เป็นไปตามแบบเลขที่ 911001
18. จัดหาและติดตั้งเครื่องสูบน้ำดิบพร้อมอุปกรณ์ควบคุม จำนวน 2 ชุด ที่โรงสูบน้ำดิบ โดยแต่ละชุดประกอบด้วย
 - 18.1 เครื่องสูบน้ำแบบ หอยโข่ง ขนาด 10 แรงม้า 380 โวลท์ 3 เฟส จำนวน 1 ตัว
 - 18.2 ตู้ควบคุมการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้า จำนวน 1 ตู้
 มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตามเอกสารแนบท้ายนี้
19. จัดหาและติดตั้งเครื่องสูบน้ำดีพร้อมอุปกรณ์ควบคุม จำนวน 2 ชุด ที่โรงสูบน้ำดี ได้ระบบกรองน้ำผิวดิน โดยแต่ละชุดประกอบด้วย
 - 19.1 เครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่งขนาด 15 แรงม้า 380 โวลท์ 3 เฟส จำนวน 1 ตัว
 - 19.2 ตู้ควบคุมการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้า จำนวน 1 ตู้
 มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตามเอกสารแนบท้ายนี้
20. ระบบไฟฟ้าภายใน (หลังมิเตอร์ไฟฟ้า) ผู้รับจ้างต้องดำเนินการ
 1. ปักเสาไฟฟ้า คอ. ความสูงไม่น้อยกว่า 8.00 เมตร จำนวน 5 ต้น สำหรับตำแหน่งเสาไฟฟ้าบริเวณข้างโรงสูบน้ำที่แน่นอนจะกำหนดให้ในวันขึ้นสถานที่หรือขณะก่อสร้าง
 2. ติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าที่แผงสวิทช์ในโรงสูบน้ำ ดังนี้
 - สะพานไฟฟ้า (Cut out) 3 สาย ขนาดไม่น้อยกว่า 600 โวลท์ ทนกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 100 แอมป์ จำนวน 2 ตัว ๓.1 ติดตั้งที่โรงสูบน้ำดิบ ตัวที่2 ติดตั้งที่โรงสูบน้ำดี (ควบคุมไฟฟ้าทั้งวงจร)
 - สะพานไฟฟ้า (Cut out) 2 สาย ขนาดไม่น้อยกว่า 600 โวลท์ ทนกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 20 แอมป์ จำนวน 2 ตัว (ควบคุมเครื่องจ่ายสารละลายคลอรีน และไฟฟ้าแสงสว่าง/อุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ)
 - อุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่าจำนวน 2 ชุด จำนวน 6 ตัวติดตั้งที่โรงสูบน้ำดิบ 1 ชุด และสถานที่ก่อสร้าง 1 ชุด

**สายไฟฟ้าและการเดินสายภายใน - ภายในอาคาร การต่อลงดิน ให้เป็นไปตาม
ข้อกำหนดในรายการรายละเอียดทั่วไป (เล่มสีฟ้า)**

21. จัดหาและติดตั้งระบบจ่ายสารเคมี

- 21.1 เครื่องกวและเครื่องจ่ายสารสัมผัสอุปกรณ์และอะไหล่ จำนวน 1 ชุด
- 21.2 เครื่องกวและเครื่องจ่ายปูนขาวพร้อมอุปกรณ์และอะไหล่ จำนวน 1 ชุด
- 21.3 เครื่องกวและเครื่องจ่ายสารละลายคลอรีนพร้อมอุปกรณ์และอะไหล่ จำนวน 1 ชุด
- 21.4 ถังผสมและถังจ่ายสารเคมี ขนาด 1,000 ลิตร จำนวน 4 ถัง
- 21.5 ถังผสมและถังจ่ายสารเคมี ขนาด 200 ลิตร จำนวน 2 ถัง
- 21.6 ท่อและอุปกรณ์ท่อ จำนวน 1 ชุด
- 21.7 โตะไม้วางถังผสมสารเคมี จำนวน 1 ตัว
- 21.8 สารส้ม จำนวน 300 กิโลกรัม
- 21.9 ผงปูนคลอรีนความเข้มข้นไม่น้อยกว่า 60 % จำนวนไม่น้อยกว่า 50 กิโลกรัม จำนวน 2 ถัง

มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตามเอกสารแนบท้ายนี้ สำหรับรายการที่ 21.8 และ 21.9 ต้องส่งมอบให้แก่คณะกรรมการบริหารกิจการระบบประปาหมู่บ้าน โดยผ่านการตรวจสอบและเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อน

22. วางท่อจ่ายน้ำประปา ตามแบบเลขที่ สทก.ชย.อบต.15/2555-1/1 สำหรับการประสานท่อและอุปกรณ์ประปาให้เป็นไปตามแบบมาตรฐานทั่วไปประกอบแบบแปลนระบบประปาขนาด 50 ลบ.ม./ชม. และแบบเลขที่ 911001

- 22.1 ขนาดและความยาวท่อจ่ายน้ำสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามลักษณะของพื้นที่จริง ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องทำการเขียน SHOP DRAWING แนวท่อจ่ายน้ำทั้งหมดเสนอคณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาเห็นชอบก่อนที่ดำเนินการก่อสร้าง
- 22.2 ถ้าหากผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้าง แนวท่อจ่ายน้ำตามขนาดและความยาวตามรูปแบบทั้งหมดแล้วยังมีแนวท่อที่ขาดหายไปตามขนาดและความยาวในรูปแบบให้ผู้รับจ้างจัดหาท่อตามขนาดและความยาวที่ขาดหายไป มอบให้คณะกรรมการตรวจการจ้างตรวจรับ ก่อนส่งงานงวดสุดท้าย และส่งมอบให้คณะกรรมการบริหารกิจการประปาเพื่อไว้ใช้ประโยชน์ต่อไป

23. ในการจัดหาและติดตั้งครุภัณฑ์ที่ใช้ในงานก่อสร้างระบบประปาแห่งนี้ ได้แก่ เครื่องสูบน้ำ ตู้ควบคุม เครื่องจ่ายสารละลายคลอรีน เครื่องมือตรวจวัดความเป็นกรด-ด่างในน้ำ และเครื่องมือประจำการประปา ซึ่งมีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตามเอกสารแนบท้ายนี้ ให้ผู้รับจ้างดำเนินการจัดส่งรายละเอียด Catalog เครื่องสูบน้ำ ตู้ควบคุม เครื่องจ่ายสารละลายคลอรีน โดยระบุยี่ห้อและรุ่นที่ต้องการใช้งานและกราฟแสดงประสิทธิภาพการทำงาน(Performance Curve) ของเครื่องสูบน้ำ รวมทั้ง Catalog สี และสารกันซึม ตัวอย่างกรวดกรอง-ทรายกรอง ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาตรวจสอบและให้ความเห็นชอบแล้วเสร็จก่อนส่งมอบงานในงวดที่ 1

อนึ่ง การลงกรวดกรอง-ทรายกรอง ติดตั้งเครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง ต้องอยู่ในความควบคุมของผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

24. การทดสอบวัสดุที่ใช้สำหรับงานคอนกรีตผู้รับจ้างจะต้องส่งให้หน่วยงานที่ทำการตรวจสอบ และ รายงานผลตามรายละเอียดใน ภาคผนวก ก
25. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการฉาบสารกันซึมประเภทซีเมนต์เบส ภายในถังกรอง ถังน้ำใส หอถังสูง เพื่อป้องกันการรั่วซึม โดยไม่ต้องฉาบปูนก่อนทา และเมื่อฉาบแล้วต้องยึดติดแน่นไม่ละลาย เจือปนในน้ำ และไม่มีสารพิษที่เป็นอันตรายต่อการอุปโภค บริโภค
26. จัดทำและติดตั้งแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้าง ไว้ ณ บริเวณสถานที่ก่อสร้าง โดยมีรายละเอียดในการประกาศตามเอกสารแนบท้ายนี้
27. ปรับพื้นที่ให้ได้ระดับ เรียบร้อย ก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย
28. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทดสอบการทำงานของระบบประปาทั้งระบบว่าใช้การได้ดี มี ประสิทธิภาพ และสามารถจ่ายน้ำได้ตามความต้องการ โดยไม่เกิดการรั่วซึมตามจุดต่าง ๆ
29. กรณีมีการแก้ไข ปรับปรุง เปลี่ยนแปลง เพื่อให้งานก่อสร้างนั้นสำเร็จลุล่วง และเกิดผลดีแก่ ทางราชการ ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงานก่อสร้าง โดยความเห็นชอบ ของผู้ว่าจ้างหรือผู้แทน โดยผู้รับจ้างจะคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมไม่ได้
30. ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบแปลนแสดงการก่อสร้างจริง (Asbuilt Drawing) ของงานก่อสร้าง ที่ระบุในสัญญาและส่งต้นฉบับพร้อมสำเนาจำนวน 5 ชุด โดยต้องผ่านการตรวจสอบความ ถูกต้องจากผู้ควบคุมงานก่อสร้างหรือคณะกรรมการตรวจการจ้าง ให้ผู้ว่าจ้างก่อนส่งงาน งวดสุดท้าย



**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
ของ
ครุภัณฑ์ในงานระบบประปา**

- เครื่องสูบน้ำ
- ตู้ควบคุม
- เครื่องจ่ายสารละลายคลอรีน



ปีงบประมาณ 2555

(เริ่มใช้ตั้งแต่วันที่ 1 สิงหาคม 2555 เป็นต้นไป)

สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 4

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องสูบน้ำดิบ
เครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง ขนาด 10 แรงม้า 3 เฟส 380 โวลต์

1. เครื่องสูบน้ำชนิดหอยโข่ง 1 เครื่อง ประกอบด้วย
 - 1.1 ตัวเครื่องสูบน้ำหอยโข่ง จำนวน 1 ตัว
 - 1.2 มอเตอร์ขับเคลื่อนเครื่องสูบน้ำ จำนวน 1 ตัว
2. ตัวเครื่องสูบน้ำหอยโข่ง จำนวน 1 ตัว ตามข้อ 1.1 มีรายละเอียดดังนี้
 - 2.1 เป็นเครื่องสูบน้ำที่สามารถสูบน้ำได้ปริมาณไม่น้อยกว่า 50 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง (m^3/h) ที่ความสูงส่งรวม (TDH) 60 เมตร ที่ความเร็วรอบไม่เกิน 1,500 รอบ/นาที
 - 2.2 มีประสิทธิภาพการสูบไม่ต่ำกว่าร้อยละ 55 ที่ความสูงส่งรวม 60 เมตร
 - 2.3 ตัวเรือนสูบน้ำทำด้วย CAST IRON หรือ STAINLESS STEEL
 - 2.4 ใบพัด เป็นแบบ CLOSED IMPELLER หรือ SEMI-OPENED IMPELLER
 - 2.5 เฟลาขับทำด้วย STAINLESS STEEL
 - 2.1 เป็นแบบ MECHANICAL SEAL
3. มอเตอร์ขับเคลื่อนเครื่องสูบน้ำ จำนวน 1 ตัว ตามข้อ 1.2 มีรายละเอียดดังนี้
 - 3.1 เป็นมอเตอร์ที่ใช้กับไฟฟ้า 3 เฟส 380 โวลต์ 50 เฮิร์ต ให้กำลังไม่น้อยกว่า 10 แรงม้า (7.5 กิโลวัตต์) ที่ความเร็วรอบระหว่าง 2,700-3,000 รอบ/นาที
 - 3.2 มอเตอร์ไฟฟ้าจะต้องเป็นแบบ SQUIRREL-CAGE INDUCTION, TOTALLY ENCLOSED FAN COOLED, DRIP PROOF
 - 3.3 มอเตอร์ไฟฟ้าต่อกับเครื่องสูบน้ำ แบบ CLOSE COUPLED
 - 3.4 มอเตอร์เป็นฉนวนแบบ Class F (Insulation Class F) ตามมาตรฐาน NEMA.

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องสูบน้ำดับตู้ควบคุมการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้า

ขนาด 10 แรงม้า 3 เฟส 380 โวลท์

(แบบ DIRECT ON LINE)

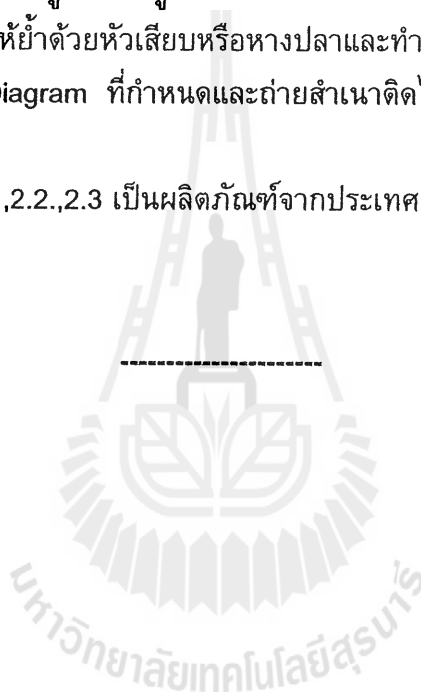
1. ตู้เหล็กมีฝาปิดขนาดไม่เล็กกว่า 20 x 44 x 60 ซม. พร้อมกุญแจล็อก เจาะรูสำหรับร้อยสายไฟ ขนาด $\varnothing$ 1 นิ้ว ที่ด้านบนและด้านล่าง ด้านละอย่างน้อย 1 รู พร้อมยางหุ้มป้องกันสายไฟ
2. อุปกรณ์ภายในตู้ประกอบเป็นวงจร Direct on line
 - 2.1 No.Fuse Breaker ชนิด 3 Poles มี Interrupting Capacity ไม่น้อยกว่า 10 KA. ที่ AC. 415 V. ตามมาตรฐาน NEMA หรือ JIS หรือ JEM หรือ IEC หรือ มอก. มี Amp.Trip....40.....A. จำนวน 1 ตัว
 - 2.2 Magnetic Contactor ใช้ Coil 220 V. มี M_{AX}. Rated Motor Capacity ไม่น้อยกว่า 10 KW. 24 A. ที่ 440 V. มี Auxiliary Contact 1 NO, 1 NC ตามมาตรฐาน NEMA หรือ JIS หรือ JEM หรือ IEC หรือ มอก. จำนวน 1 ตัว
 - 2.3 Thermal Overload Relay ชนิด 3 Elements มี Auxiliary Contact 1 NO, 1 NC และปุ่ม Reset มีตัวตั้งค่าทนกระแสสามารถปรับได้ต่ำสุดไม่มากกว่า...16....A. และสูงสุดไม่น้อยกว่า...22...A. ตามมาตรฐาน NEMA หรือ JIS หรือ JEM หรือ IEC หรือ มอก. จำนวน 1 ตัว
 - 2.4 Current Transformers มี Rated Burden ไม่น้อยกว่า 5 VA. จำนวน 3 ตัว
 - 2.5 Motor Protector ใช้กับไฟฟ้า 3 เฟส 380 V. สามารถป้องกันมอเตอร์จากกรณีดังนี้
 - Unbalanced Voltage
 - Over Voltage
 - Under Voltage
 - Phase Reverse
 - 2.6 Fuse Control ชนิด Cartridge fuse ขนาด 2 A. จำนวน 3 ตัว
3. อุปกรณ์ที่ฝาตู้
 - 3.1 Voltmeter หน้าปัทม์สี่เหลี่ยมขนาดไม่เล็กกว่า 80 x 80 มม. มีสเกลสามารถอ่านค่าได้ตั้งแต่ 0-500 V. จำนวน 3 ตัว
 - 3.2 C/T Ammeter หน้าปัทม์สี่เหลี่ยม ขนาดไม่เล็กกว่า 80 x 80 มม. มีสเกลสามารถอ่านค่าได้ ตั้งแต่....10....A. ถึง..20..A. จำนวน 3 ตัว
 - 3.3 Hour Meter AC 220 V. มีหน้าปัทม์เป็นเลขจำนวนเต็มไม่น้อยกว่า 4 หลัก และทศนิยม 1 หลัก จำนวน 1 ตัว
 - 3.4 Selector Switch ชนิดปิด-เปิดได้ 3 ตำแหน่ง มีอักษร MANUAL-OFF-AUTO จำนวน 1 ตัว
 - 3.5 Pilot Lamp AC.220 V.

- สีแดง มีอักษร STOP จำนวน 1 ตัว
- สีเขียว มีอักษร RUN จำนวน 1 ตัว
- สีเหลือง มีอักษร OVERLOAD จำนวน 1 ตัว

4. ราง สายไฟทั้งหมดใช้ตาม มอก. 11-2531

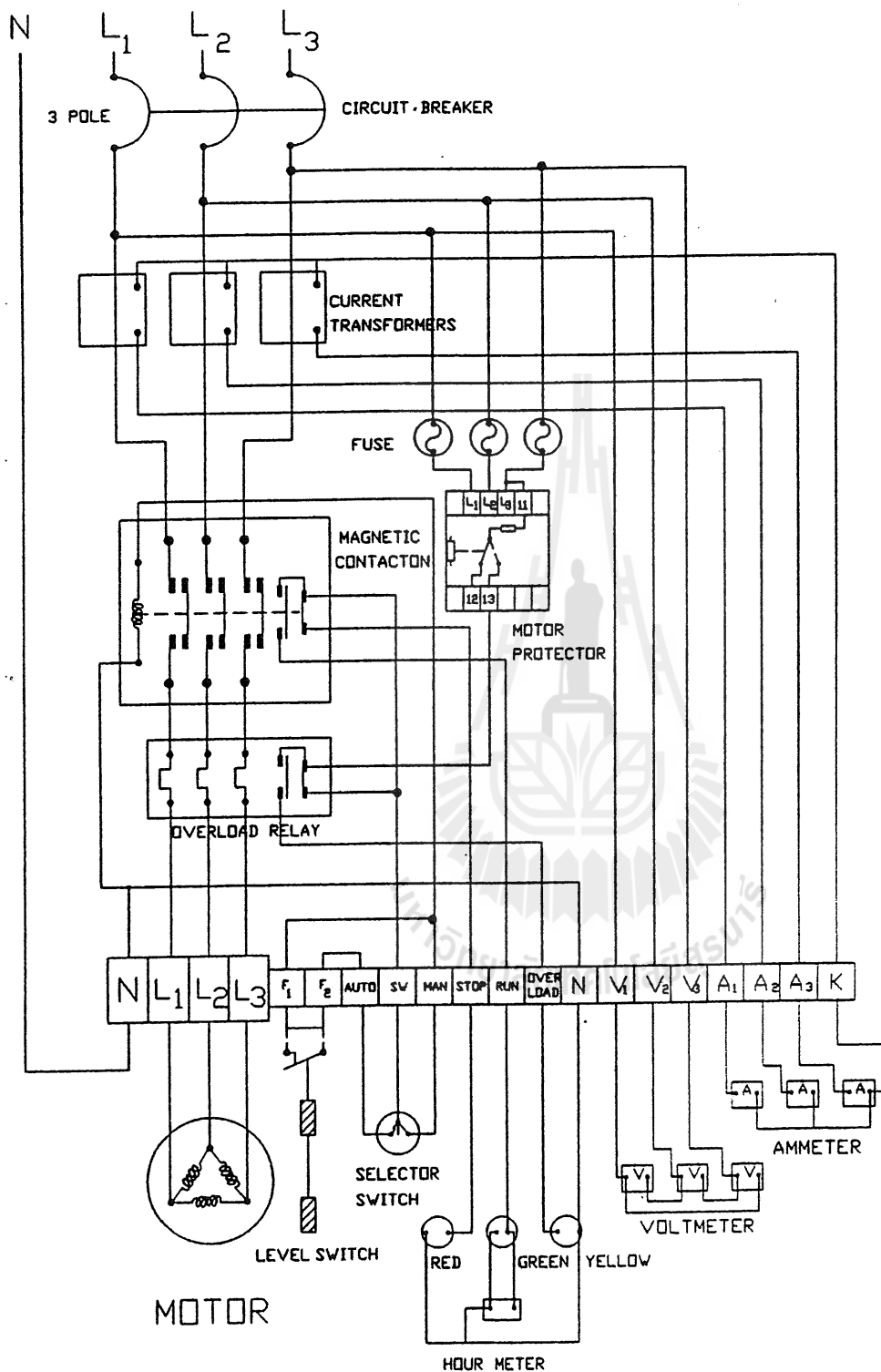
- 4.1 วงจร Power ใช้สาย THW ขนาด 6 ตารางมิลลิเมตร (7 เส้น)
- 4.2 วงจร Control ใช้สาย VAF ขนาด 1.5 ตารางมิลลิเมตร
- 4.3 การเดินสายไฟระหว่างอุปกรณ์ภายในตู้ให้ใช้ Plastic Wiring Duct
- 4.4 การเดินสายไฟระหว่างอุปกรณ์ที่ฝาตู้ให้ใช้ Spiral Tube
- 4.5 จุดต่อระหว่างอุปกรณ์ภายในตู้กับที่ฝาตู้ให้ใช้ Terminal Blocks
- 4.6 ปลายของสายไฟทั้งหมดให้ยัดด้วยหัวเสียบหรือหางปลาและทำเครื่องหมายด้วย Wire Marker
- 4.7 ให้ต่อวงจรตาม Wiring Diagram ที่กำหนดและถ่ายสำเนาติดไว้ภายในตู้ด้วย

หมายเหตุ รายการที่ 2.1,2.2.,2.3 เป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศญี่ปุ่น หรืออเมริกา หรือเทียบเท่า



แบบแสดงวงจรไฟฟ้าควบคุมเครื่องสูบน้ำดิบ

125



WIRING DIAGRAM FOR MOTOR THREE PHASE
FOUR WIRE 380 VOLTS 50 Hz

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องสูบน้ำดี

เครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง ขนาด 15 แรงม้า 3 เฟส 380 โวลต์

1. เครื่องสูบน้ำชนิดหอยโข่ง 1 เครื่อง ประกอบด้วย
 - 1.1 ตัวเครื่องสูบน้ำหอยโข่ง จำนวน 1 ตัว
 - 1.2 มอเตอร์ขับเคลื่อนเครื่องสูบน้ำ จำนวน 1 ตัว
2. ตัวเครื่องสูบน้ำหอยโข่ง จำนวน 1 ตัว ตามข้อ 1.1 มีรายละเอียดดังนี้
 - 2.1 เป็นเครื่องสูบน้ำที่สามารถสูบน้ำได้ปริมาณไม่น้อยกว่า **150** ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง (m^3/h) ที่ความสูงส่งรวม (TDH) **45** เมตร ที่ความเร็วรอบไม่เกิน 1,500 รอบ/นาที
 - 2.2 มีประสิทธิภาพการสูบไม่ต่ำกว่าร้อยละ **55** ที่ความสูงส่งรวม **45** เมตร
 - 2.3 ตัวเรือนสูบน้ำทำด้วย CAST IRON หรือ STAINLESS STEEL
 - 2.4 ใบพัด เป็นแบบ CLOSED IMPELLER หรือ SEMI-OPENED IMPELLER
 - 2.5 เพลาขับทำด้วย STAINLESS STEEL
 - 2.2 เป็นแบบ MECHANICAL SEAL
3. มอเตอร์ขับเคลื่อนเครื่องสูบน้ำ จำนวน 1 ตัว ตามข้อ 1.2 มีรายละเอียดดังนี้
 - 3.1 เป็นมอเตอร์ที่ใช้กับไฟฟ้า 3 เฟส 380 โวลต์ 50 เฮิร์ต ให้กำลังไม่น้อยกว่า **15** แรงม้า (**11** กิโลวัตต์) ที่ความเร็วรอบระหว่าง 2,700-3,000 รอบ/นาที
 - 3.2 มอเตอร์ไฟฟ้าจะต้องเป็นแบบ SQUIRREL-CAGE INDUCTION, TOTALLY ENCLOSED FAN COOLED, DRIP PROOF
 - 3.3 มอเตอร์ไฟฟ้าต่อกับเครื่องสูบน้ำ แบบ CLOSE COUPLED
 - 3.4 มอเตอร์เป็นฉนวนแบบ Class F (Insulation Class F) ตามมาตรฐาน NEMA.

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องสูบน้ำดีตู้ควบคุมการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้า

ขนาด 15 แรงม้า 3 เฟส 380 โวลท์

(แบบ DIRECT ON LINE)

1. ตู้เหล็กมีฝาปิดขนาดไม่เล็กกว่า 20 x 44 x 60 ซม. พร้อมกุญแจล็อก จะระบุสำหรับร้อยสายไฟ ขนาด $\varnothing$ 1 นิ้ว ที่ด้านบนและด้านล่าง ด้านละอย่างน้อย 1 รู พร้อมยางหุ้มป้องกันสายไฟ
2. อุปกรณ์ภายในตู้ประกอบเป็นวงจร Direct on line
 - 2.1 No.Fuse Breaker ชนิด 3 Poles มี Interrupting Capacity ไม่น้อยกว่า 10 KA. ที่ AC. 415 V. ตามมาตรฐาน NEMA หรือ JIS หรือ JEM หรือ IEC หรือ มอก. มี Amp.Trip....40.....A. จำนวน 1 ตัว
 - 2.6 Magnetic Contactor ใช้ Coil 220 V. มี Max. Rated Motor Capacity ไม่น้อยกว่า 10 KW. 24 A. ที่ 440 V. มี Auxiliary Contact 1 NO, 1 NC ตามมาตรฐาน NEMA หรือ JIS หรือ JEM หรือ IEC หรือ มอก. จำนวน 1 ตัว
 - 2.7 Thermal Overload Relay ชนิด 3 Elements มี Auxiliary Contact 1 NO, 1 NC และปุ่ม Reset มีตัวตั้งค่าทนกระแสสามารถปรับได้ต่ำสุดไม่มากกว่า...16....A. และสูงสุดไม่น้อยกว่า...22....A. ตามมาตรฐาน NEMA หรือ JIS หรือ JEM หรือ IEC หรือ มอก. จำนวน 1 ตัว
 - 2.8 Current Transformers มี Rated Burden ไม่น้อยกว่า 5 VA. จำนวน 3 ตัว
 - 2.9 Motor Protector ใช้กับไฟฟ้า 3 เฟส 380 V. สามารถป้องกันมอเตอร์จากกรณีดังนี้
 - Unbalanced Voltage
 - Over Voltage
 - Under Voltage
 - Phase Reverse
 - 2.6 Fuse Control ชนิด Cartridge fuse ขนาด 2 A. จำนวน 3 ตัว
3. อุปกรณ์ที่ฝ้าตู้
 - 3.1 Voltmeter หน้าปัทม์สี่เหลี่ยมขนาดไม่เล็กกว่า 80 x 80 มม. มีสเกลสามารถอ่านค่าได้ตั้งแต่ 0-500 V. จำนวน 3 ตัว
 - 3.2 C/T Ammeter หน้าปัทม์สี่เหลี่ยม ขนาดไม่เล็กกว่า 80 x 80 มม. มีสเกลสามารถอ่านค่าได้ ตั้งแต่....10....A. ถึง..20..A. จำนวน 3 ตัว
 - 3.3 Hour Meter AC 220 V. มีหน้าปัทม์เป็นเลขจำนวนเต็มไม่น้อยกว่า 4 หลัก และทศนิยม 1 หลัก จำนวน 1 ตัว
 - 3.4 Selector Switch ชนิดปิด-เปิดได้ 3 ตำแหน่ง มีอักษร MANUAL-OFF-AUTO จำนวน 1 ตัว
 - 3.5 Pilot Lamp AC.220 V.

- สีแดง มีอักษร STOP จำนวน 1 ตัว
- สีเขียว มีอักษร RUN จำนวน 1 ตัว
- สีเหลือง มีอักษร OVERLOAD จำนวน 1 ตัว

5. ราง สายไฟทั้งหมดใช้ตาม มอก. 11-2531

4.1 วงจร Power ใช้สาย THW ขนาด 6 ตารางมิลลิเมตร (7 เส้น)

4.2 วงจร Control ใช้สาย VAF ขนาด 1.5 ตารางมิลลิเมตร

4.3 การเดินสายไฟระหว่างอุปกรณ์ภายในตู้ให้ใช้ Plastic Wiring Duct

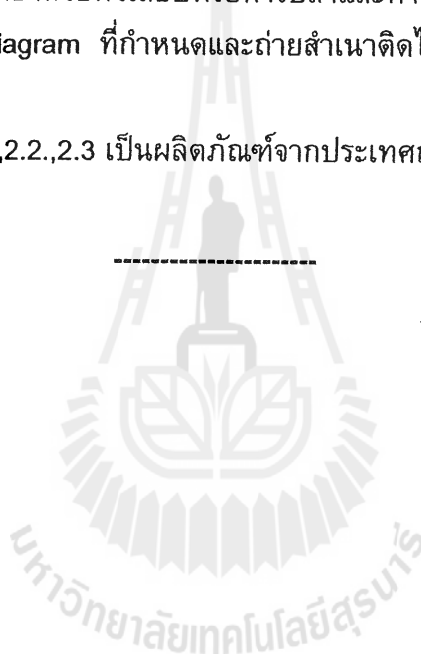
4.4 การเดินสายไฟระหว่างอุปกรณ์ที่ฝาตู้ให้ใช้ Spiral Tube

4.5 จุดต่อระหว่างอุปกรณ์ภายในตู้กับที่ฝาตู้ให้ใช้ Terminal Blocks

4.6 ปลายของสายไฟทั้งหมดให้ยัดด้วยหัวเสียบหรือหางปลาและทำเครื่องหมายด้วย Wire Marker

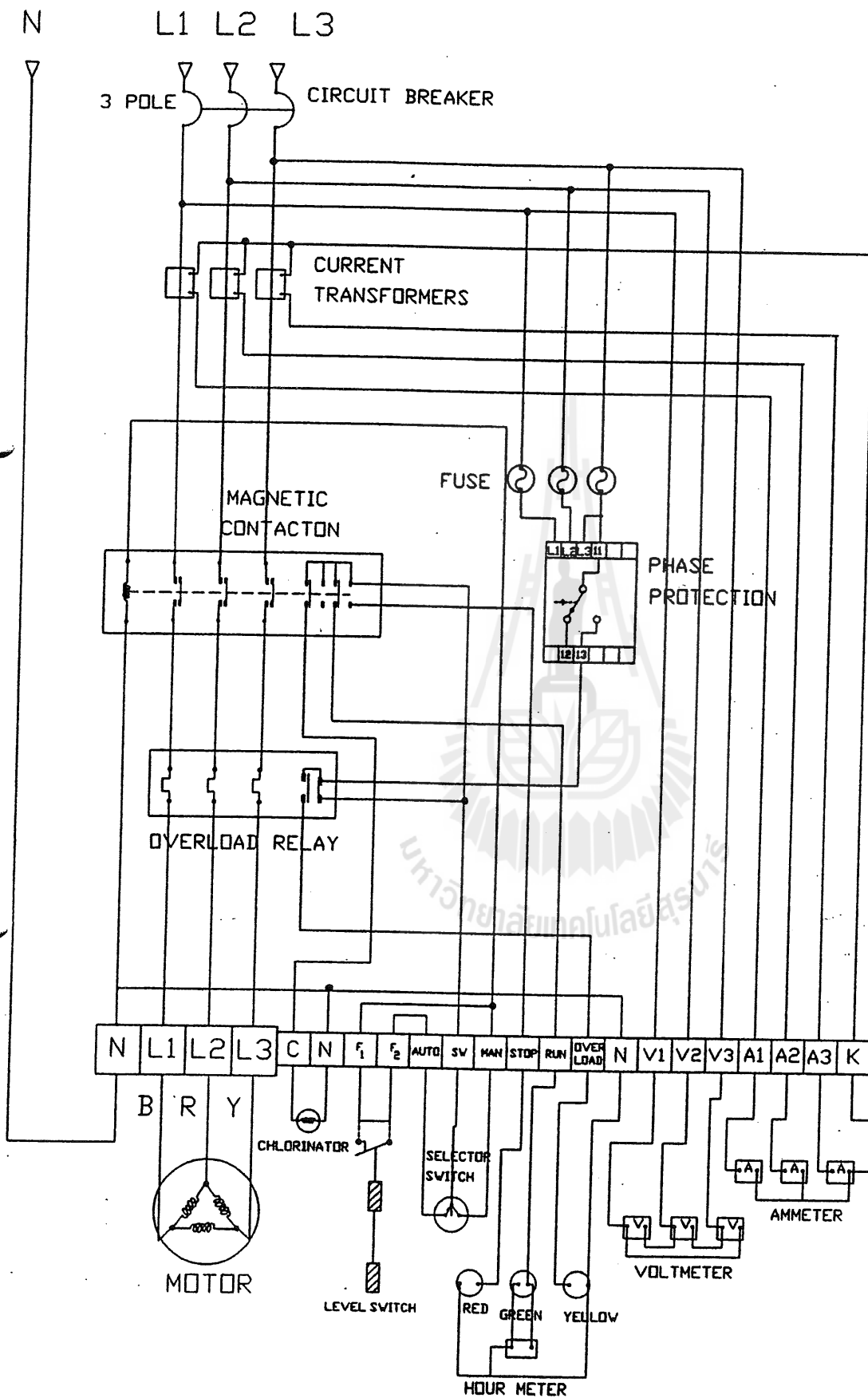
4.7 ให้ต่อวงจรตาม Wiring Diagram ที่กำหนดและถ่ายสำเนาติดไว้ภายในตู้ด้วย

หมายเหตุ รายการที่ 2.1,2.2.,2.3 เป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศญี่ปุ่น หรืออเมริกา หรือเทียบเท่า



แบบแสดงวงจรไฟฟ้าควบคุมเครื่องสูบน้ำดี

129



WIRING DIAGRAM FOR MOTOR THREE PHASE
FOUR WIRE 380 VOLTS 50 Hz

ระบบจ่ายสารละลายคลอรีน

1. เครื่องจ่ายสารละลายคลอรีนชนิด DIAPHRAM ซึ่งสามารถจ่ายสารละลายคลอรีนได้สูงสุดไม่มากกว่า 100.. ซีซี/นาที่ และสามารถปรับปริมาณการสูบจ่ายสารละลายคลอรีนที่ ..50.. ซีซี/นาที่ ได้โดยการ INJECTION และสามารถจ่ายเข้าเส้นท่อที่มีความดันไม่น้อยกว่า 56.8 ปอนด์/ตารางนิ้ว (4 บาร์) ใช้กับไฟฟ้า 1 เฟส 220 โวลท์ 50 เฮิรท์ ส่วนประกอบและอุปกรณ์ต่างๆที่สารละลายคลอรีน ผ่านจะต้องเป็นวัสดุที่ไม่มีปฏิกิริยากับสารละลายคลอรีน
2. ถังใส่สารละลายคลอรีนจะต้องเป็นถังซึ่งทำด้วยสารพลาสติกที่มีชื่อว่า POLY ETHYLENE หรือ POLYPOPYLENE ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 100 ลิตร มีความหนาของผนังถังไม่น้อยกว่า 3 มม. มี SCALE บอกปริมาณความจุของถังที่ขนาดไม่น้อยกว่า 100 ลิตร และมีรูระบายที่ก้นถังพร้อม ฝาปิด ถัง
3. ชุดวิเคราะห์ปริมาณคลอรีนหลงเหลือในน้ำจำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
 - 3.1 ใช้หลักการของการเทียบสี
 - 3.2 เครื่องมือเทียบสีทำด้วยวัสดุที่ทนทานต่ออุณหภูมิและแรงกระแทกมีฝาหรือครอบปิด(ไม่เป็น กระจก)
 - 3.3 หลอดหรือขวดที่ใส่ตัวอย่างน้ำทำด้วยวัสดุใสซึ่งสามารถมองเห็นการเปลี่ยนสีได้ง่ายไม่หลอกตา และสามารถทำความสะอาดได้ง่าย
 - 3.4 มีคำอธิบายขั้นตอนการทดลองเป็นภาษาไทย
 - 3.5 สามารถหาปริมาณค่าคลอรีนรวม และคลอรีนอิสระได้ช่วงของการวัดสามารถอ่านค่าต่ำสุดได้ตั้งแต่ 0 มิลลิกรัม/ลิตร สูงสุดไม่น้อยกว่า 2 มิลลิกรัม/ลิตร และอ่านค่าได้ละเอียด 0.1 มิลลิกรัม/ลิตร
 - 3.6 มีสารละลายหรือสารเคมีที่ใช้ในการทดสอบตัวอย่างน้ำได้ไม่น้อยกว่า 100 ตัวอย่าง
 - 3.7 สิ่งของทั้งหมดบรรจุในภาชนะมิดชิด และทนทานต่อการใช้งาน
4. จัดหาผงปูนคลอรีนความเข้มข้นไม่น้อยกว่า 60 % จำนวน 50 กิโลกรัม หรือจัดหาผงปูนคลอรีน ความเข้มข้นไม่น้อยกว่า 20 % จำนวน 150 กิโลกรัม

หมายเหตุ

1. กรณีใช้กับระบบประปาแบบผิวดินขนาดใหญ่มาก ต้องสามารถจ่ายสารละลายคลอรีนได้สูงสุดไม่มากกว่า 100 ซีซี/นาที่ และต้องปรับปริมาณการสูบจ่ายสารละลายคลอรีนที่ 66 ซีซี/นาที่ ได้
2. กรณีใช้กับระบบประปาแบบผิวดินขนาดใหญ่ แบบบาดาลขนาดใหญ่ และแบบบาดาลขนาดกลาง ต้องสามารถจ่ายสารละลายคลอรีนได้สูงสุดไม่มากกว่า 50 ซีซี/นาที่ และต้องปรับปริมาณการสูบจ่าย สารละลายคลอรีนได้ดังนี้
 - 2.1 ระบบประปาแบบผิวดิน และแบบบาดาลขนาดใหญ่ ได้ที่ 33 ซีซี/นาที่
 - 2.2 ระบบประปาแบบบาดาลขนาดกลาง ได้ที่ 23 ซีซี/นาที่

เครื่องมือตรวจวัดความเป็นกรด-ด่างในน้ำ

1. ใช้หลักการของการเทียบสี
2. เครื่องมือเทียบสีทำด้วยวัสดุที่ทนทานต่ออุณหภูมิและแรงกระแทกมีฝาหรือครอบปิด (ไม่เป็นกระดาษ)
3. หลอดหรือขวดที่ใส่ตัวอย่างน้ำทำด้วยวัสดุใสซึ่งสามารถมองเห็นการเปลี่ยนสีได้ง่ายไม่หลอกตาและสามารถทำความสะอาดได้ง่าย
4. มีคำอธิบายขั้นตอนการทดลองเป็นภาษาไทย
5. ช่วงของการวัดสามารถอ่านค่าต่ำสุดได้ไม่มากกว่า 4 สูงสุดไม่น้อยกว่า 10 และอ่านค่าได้ละเอียด 0.5
6. มีสารละลายหรือสารเคมีที่ใช้ในการทดสอบตัวอย่างน้ำได้ไม่น้อยกว่า 300 ตัวอย่าง
7. สิ่งของทั้งหมดบรรจุในภาชนะมิดชิด และทนทานต่อการใช้งาน

@#@#@#@#@#@#@#@#@#@#@#@#@#@#@#@

รายละเอียดคุณลักษณะของอุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่าแรงต่ำ (Lighting Arrester)

1. เป็นอุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่าแรงต่ำที่มี (Clamp สำหรับยึดติดกับสายไฟฟ้า เป็น Stainless Steel) สามารถใช้ได้กับสายไฟฟ้าขนาดตั้งแต่ 25-120 มม.
2. ฝาครอบด้านบนเป็น Stainless Steel
3. ตัวเรือนทำด้วยพลาสติก หรือ เซรามิก
4. มี Rated Discharge Current ไม่น้อยกว่า 2.5 KA. ที่ 400-750 V. 50 Hz

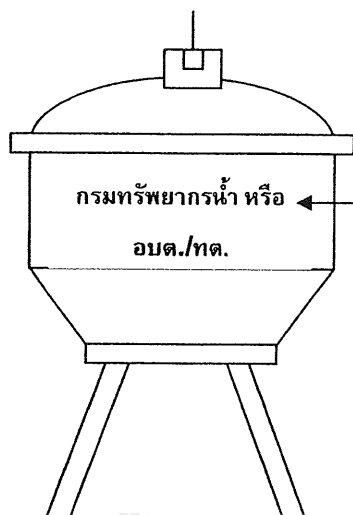
@#@#@#@#@#@#@#@#@#@#@#@#@#@#@#@

เครื่องมือประจำการประจำ

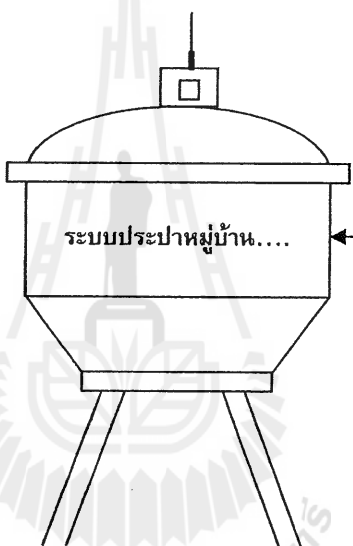
จำนวน 11 รายการ ดังนี้

- | | |
|---|-------------|
| 1. ประแจคอม้าชนิดขาเดียว ขนาด 24 นิ้ว | จำนวน 2 ตัว |
| 2. ประแจเลื่อน ขนาด 10 นิ้ว | จำนวน 1 ตัว |
| 3. โครงเลื่อยตัดเหล็ก 1 อัน พร้อมใบเลื่อยขนาด 12 นิ้ว จำนวน 1 โหล | จำนวน 1 ชุด |
| 4. คีมล็อก ขนาด 10 นิ้ว | จำนวน 1 ตัว |
| 5. ไขควงปากแฉก ขนาด 4 นิ้ว | จำนวน 1 ตัว |
| 6. ไขควงปากแบน ขนาด 4 นิ้ว | จำนวน 1 ตัว |
| 7. ไขควงลงไฟ | จำนวน 1 ตัว |
| 8. ตลับเมตร 5 เมตร | จำนวน 1 อัน |
| 9. หมอนหัวกลมพร้อมด้าม ขนาด 2 ปอนด์ | จำนวน 1 อัน |
| 10. ตู้เหล็กบานเลื่อนทึบพร้อมขาตั้งขนาด 46.5 x 16 X 34.5 นิ้ว | จำนวน 1 ตู้ |
| 11. คลิปแอมป์วัดกระแสสลับได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 600 แอมป์ วัดความต้านทาน, กระแสไฟฟ้า, วัดแรงดันไฟฟ้าได้ ไม่น้อยกว่า 600 โวลต์ | จำนวน 1 ตัว |





ตัวอักษรสูงไม่น้อยกว่า 50 ซม
เขียนด้านหน้าของตัวถัง



ตัวอักษรสูงไม่น้อยกว่า 50 ซม
เขียนด้านตรงข้ามกับคำว่า
"กรมทรัพยากรน้ำ หรืออบต./ทต."

การเขียนข้อความที่หอดังสูง

ระบบประปาหมู่บ้าน สามสวนใต้
หมู่ที่ 9,4,14,15,16,17 ตำบล สามสวน อำเภอ บ้านแท่น
จังหวัด ชัยภูมิ
องค์การบริหารส่วนตำบลสามสวน
ปีงบประมาณ 2555
ชื่อแหล่งน้ำ

รายละเอียดข้อความป้ายการประปา

1. การเก็บตัวอย่างเพื่อทดสอบและรายงานผลการทดสอบหินหรือกรวด และทรายสำหรับงานคอนกรีต

1.1 การเก็บตัวอย่างทดสอบ

1.1.1 สุ่มเก็บตัวอย่างหินย่อย หรือกรวด และทราย จำนวนอย่างละ 50 กก. เพื่อทดสอบความแข็งแรง การขัดสี สิ่งเจือปน สัดส่วนมวล และออกแบบส่วนผสมคอนกรีต

1.1.2 เก็บตัวอย่างหล่อลูกบาศก์คอนกรีต อย่างน้อยวันละ 1 ครั้งๆละ 3 ตัวอย่าง หรือความเห็นของช่างควบคุมการก่อสร้าง และให้เขียน วัน เดือน ปี กับค่ายุบตัวของคอนกรีตลงบนแท่งตัวอย่าง เพื่อทดสอบกำลังแรงอัดของคอนกรีต

1.2 การรายงานผล

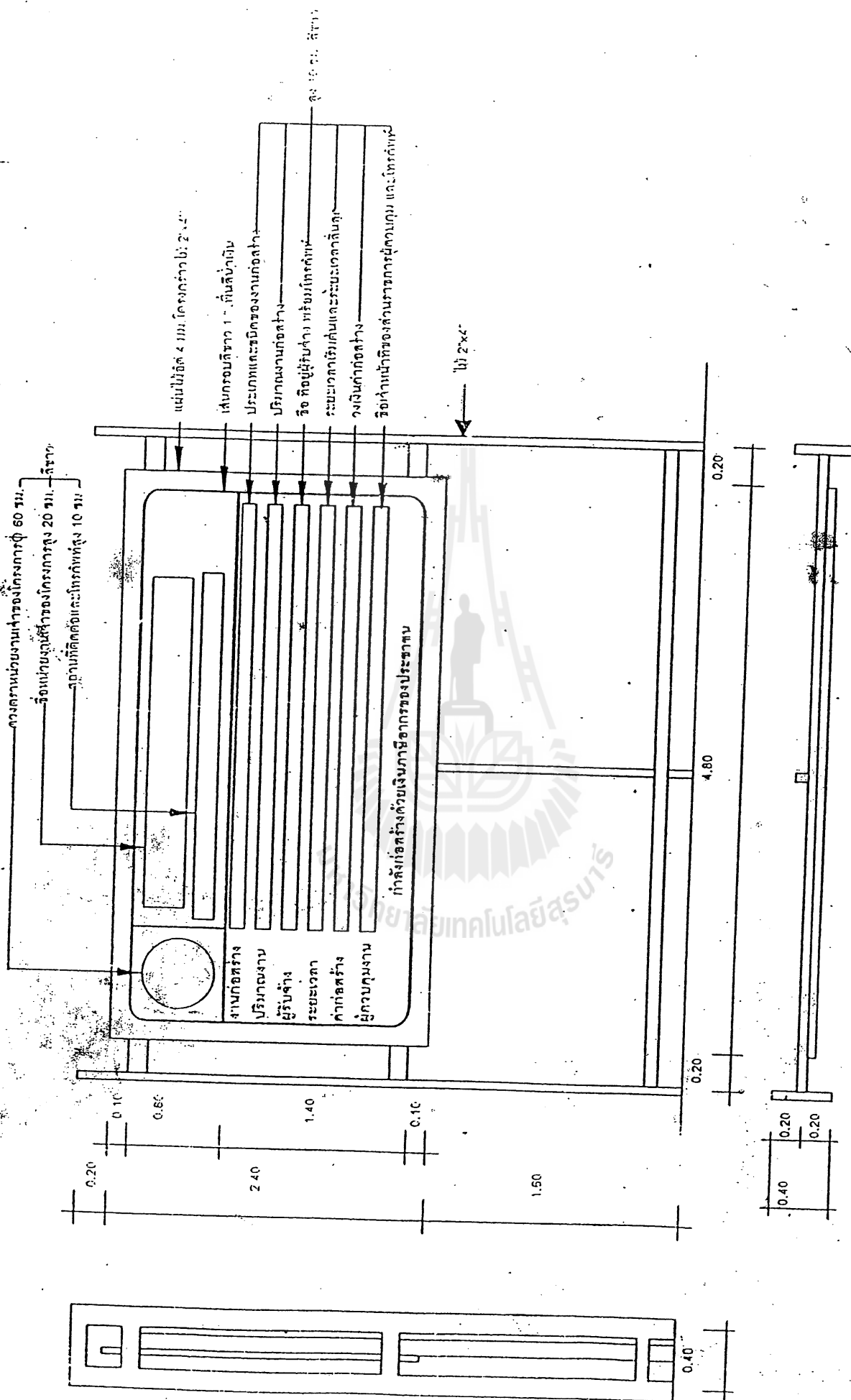
1.2.1 ผลการทดสอบคุณสมบัติของ หินย่อย /กรวด ทราย และการออกแบบส่วนผสมคอนกรีต ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

1.2.2 ผลการทดสอบแรงอัดของตัวอย่างลูกบาศก์ ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นชอบก่อนตรวจรับ

2. การเก็บตัวอย่างเพื่อทดสอบและรายงานผลการทดสอบเหล็กที่ใช้สำหรับงานคอนกรีต

2.1 การเก็บตัวอย่างทดสอบเหล็กทุกขนาดๆ ละ 3 ท่อน โดยไม่ซ้ำเส้น มีความยาวท่อนละ 0.60 เมตร

2.2 การรายงานผลการทดสอบคุณสมบัติของเหล็กเส้นแต่ละขนาด ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน



3.4 แผนนโยบายและจัดรายการจะยึดเกี่ยวกับงานก่อสร้าง

Discount Factor Table

DISCOUNT FACTOR (p.a.) FOR A RANGE OF DISCOUNT RATES

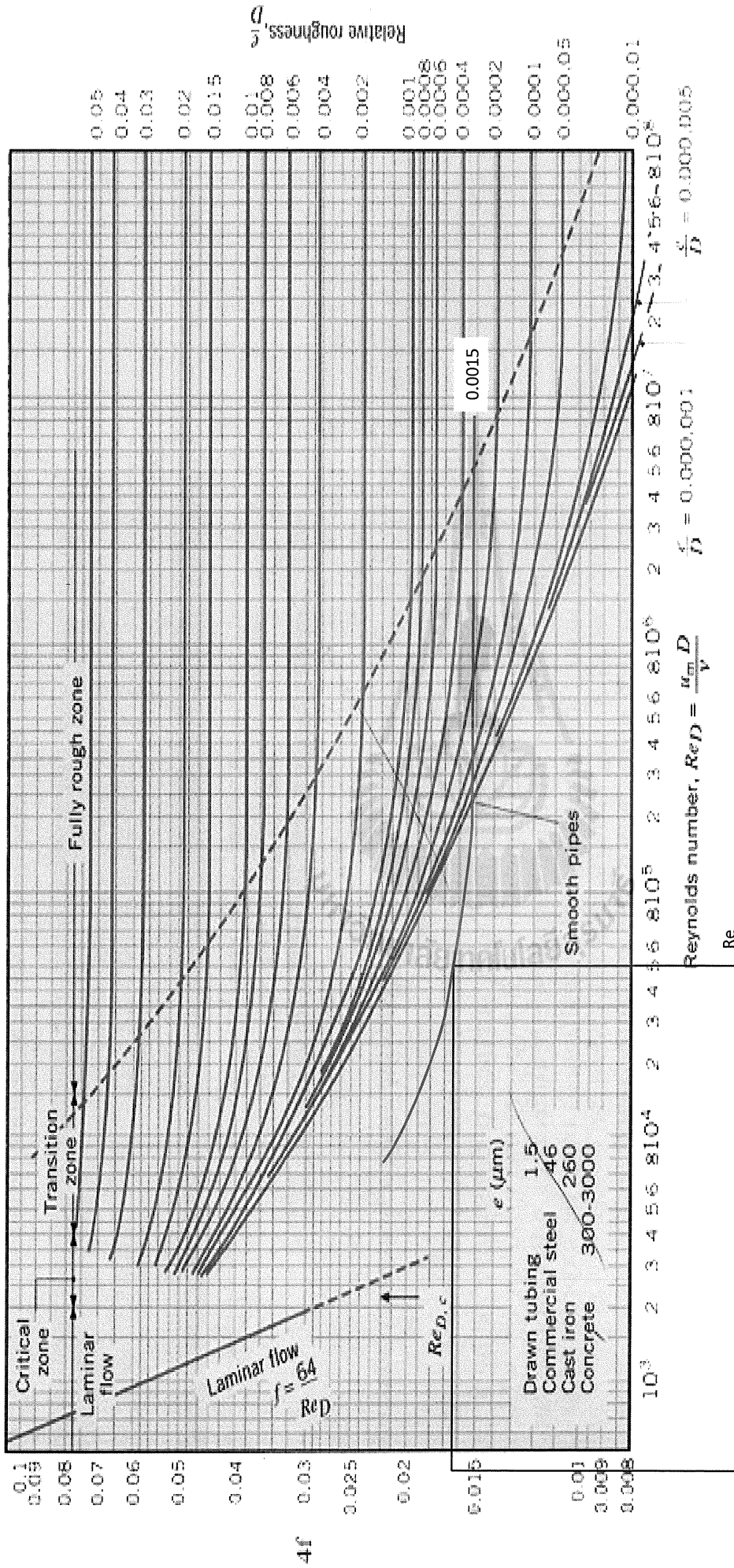
Present Value of \$1 in the Future at Discount Rate r%

Year	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0.9709	0.9615	0.9524	0.9434	0.9346	0.9259	0.9174	0.9091	0.9009	0.8929	0.8850	0.8772	0.8696
2	0.9426	0.9246	0.9070	0.8900	0.8734	0.8573	0.8417	0.8264	0.8116	0.7972	0.7831	0.7695	0.7561
3	0.9151	0.8890	0.8638	0.8396	0.8163	0.7938	0.7722	0.7513	0.7312	0.7118	0.6931	0.6750	0.6575
4	0.8885	0.8548	0.8227	0.7921	0.7629	0.7350	0.7084	0.6830	0.6587	0.6355	0.6133	0.5921	0.5718
5	0.8626	0.8219	0.7835	0.7473	0.7130	0.6806	0.6499	0.6209	0.5935	0.5674	0.5428	0.5194	0.4972
6	0.8375	0.7903	0.7462	0.7050	0.6663	0.6302	0.5963	0.5645	0.5346	0.5066	0.4803	0.4556	0.4323
7	0.8131	0.7599	0.7107	0.6651	0.6227	0.5835	0.5470	0.5132	0.4817	0.4523	0.4251	0.3996	0.3759
8	0.7894	0.7307	0.6768	0.6274	0.5820	0.5403	0.5019	0.4665	0.4339	0.4039	0.3762	0.3506	0.3269
9	0.7664	0.7026	0.6446	0.5919	0.5439	0.5002	0.4604	0.4241	0.3909	0.3606	0.3329	0.3075	0.2843
10	0.7441	0.6756	0.6139	0.5584	0.5083	0.4632	0.4224	0.3855	0.3522	0.3220	0.2946	0.2697	0.2472
11	0.7224	0.6496	0.5847	0.5268	0.4751	0.4289	0.3875	0.3505	0.3173	0.2875	0.2607	0.2366	0.2149
12	0.7014	0.6246	0.5568	0.4970	0.4440	0.3971	0.3555	0.3186	0.2858	0.2567	0.2307	0.2076	0.1869
13	0.6810	0.6006	0.5303	0.4688	0.4150	0.3677	0.3262	0.2897	0.2575	0.2292	0.2042	0.1821	0.1625
14	0.6611	0.5775	0.5051	0.4423	0.3878	0.3405	0.2992	0.2633	0.2320	0.2046	0.1807	0.1597	0.1413
15	0.6419	0.5553	0.4810	0.4173	0.3624	0.3152	0.2745	0.2394	0.2090	0.1827	0.1599	0.1401	0.1229
16	0.6232	0.5339	0.4581	0.3936	0.3387	0.2919	0.2519	0.2176	0.1883	0.1631	0.1415	0.1229	0.1069
17	0.6050	0.5134	0.4363	0.3714	0.3166	0.2703	0.2311	0.1978	0.1696	0.1456	0.1252	0.1078	0.0929
18	0.5874	0.4936	0.4155	0.3503	0.2959	0.2502	0.2120	0.1799	0.1528	0.1300	0.1108	0.0946	0.0808
19	0.5703	0.4746	0.3957	0.3305	0.2765	0.2317	0.1945	0.1635	0.1377	0.1161	0.0981	0.0829	0.0703
20	0.5537	0.4564	0.3769	0.3118	0.2584	0.2145	0.1784	0.1486	0.1240	0.1037	0.0868	0.0728	0.0611
21	0.5375	0.4388	0.3589	0.2942	0.2415	0.1987	0.1637	0.1351	0.1117	0.0926	0.0768	0.0638	0.0531
22	0.5219	0.4220	0.3418	0.2775	0.2257	0.1839	0.1502	0.1228	0.1007	0.0826	0.0680	0.0560	0.0462
23	0.5067	0.4057	0.3256	0.2618	0.2109	0.1703	0.1378	0.1117	0.0907	0.0738	0.0601	0.0491	0.0402
24	0.4919	0.3901	0.3101	0.2470	0.1971	0.1577	0.1264	0.1015	0.0817	0.0659	0.0532	0.0431	0.0349
25	0.4776	0.3751	0.2953	0.2330	0.1842	0.1460	0.1160	0.0923	0.0736	0.0588	0.0471	0.0378	0.0304
26	0.4637	0.3607	0.2812	0.2198	0.1722	0.1352	0.1064	0.0839	0.0663	0.0525	0.0417	0.0331	0.0264
27	0.4502	0.3468	0.2678	0.2074	0.1609	0.1252	0.0976	0.0763	0.0597	0.0469	0.0369	0.0291	0.0230
28	0.4371	0.3335	0.2551	0.1956	0.1504	0.1159	0.0895	0.0693	0.0538	0.0419	0.0326	0.0255	0.0200
29	0.4243	0.3207	0.2429	0.1846	0.1406	0.1073	0.0822	0.0630	0.0485	0.0374	0.0289	0.0224	0.0174
30	0.4120	0.3083	0.2314	0.1741	0.1314	0.0994	0.0754	0.0573	0.0437	0.0334	0.0256	0.0196	0.0151
31	0.4000	0.2965	0.2204	0.1643	0.1228	0.0920	0.0691	0.0521	0.0394	0.0298	0.0226	0.0172	0.0131
32	0.3883	0.2851	0.2099	0.1550	0.1147	0.0852	0.0634	0.0474	0.0355	0.0266	0.0200	0.0151	0.0114
33	0.3770	0.2741	0.1999	0.1462	0.1072	0.0789	0.0582	0.0431	0.0319	0.0238	0.0177	0.0132	0.0099
34	0.3660	0.2636	0.1904	0.1379	0.1002	0.0730	0.0534	0.0391	0.0288	0.0212	0.0157	0.0116	0.0086
35	0.3554	0.2534	0.1813	0.1301	0.0937	0.0676	0.0490	0.0356	0.0259	0.0189	0.0139	0.0102	0.0075
36	0.3450	0.2437	0.1727	0.1227	0.0875	0.0626	0.0449	0.0323	0.0234	0.0169	0.0123	0.0089	0.0065
37	0.3350	0.2343	0.1644	0.1158	0.0818	0.0580	0.0412	0.0294	0.0210	0.0151	0.0109	0.0078	0.0057
38	0.3252	0.2253	0.1566	0.1092	0.0765	0.0537	0.0378	0.0267	0.0190	0.0135	0.0096	0.0069	0.0049
39	0.3158	0.2166	0.1491	0.1031	0.0715	0.0497	0.0347	0.0243	0.0171	0.0120	0.0085	0.0060	0.0043
40	0.3066	0.2083	0.1420	0.0972	0.0668	0.0460	0.0318	0.0221	0.0154	0.0107	0.0075	0.0053	0.0037

Discount Factor = $1 / (1 + r)^n$ Where r = Discount rate and n = length of time

Reproduced from: *The Farmers Forest: Multipurpose Forestry for Australian Farmers* p121

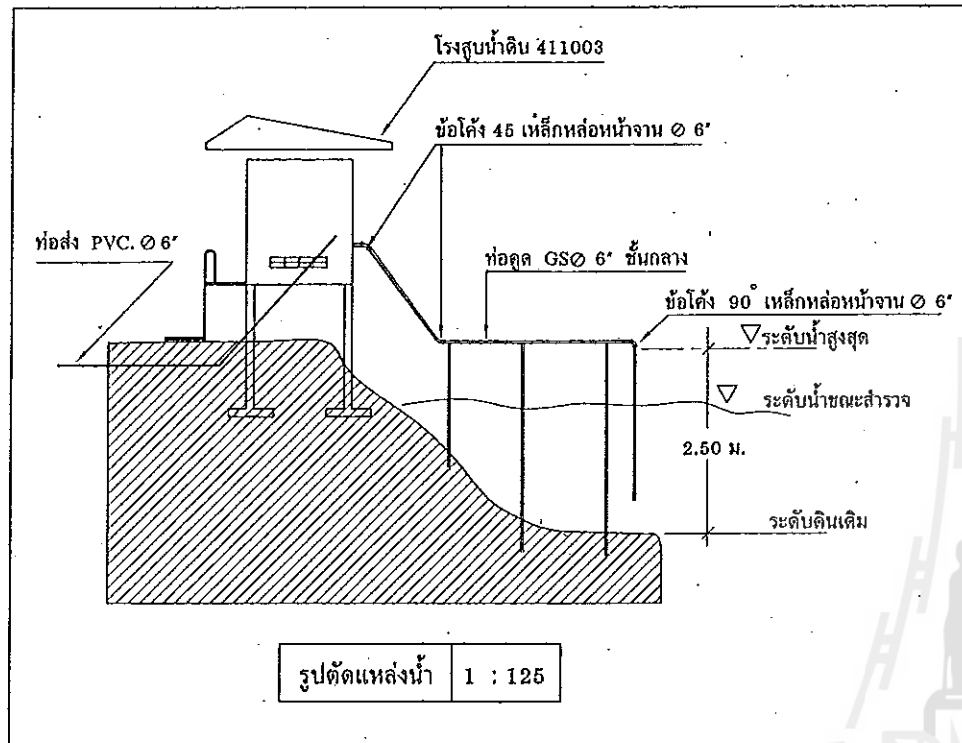
ตารางค่า f ของสมการ head loss



$v_{th} = 1.00E-06$

$Q = 0.043$

Thickness		D (m)		Area (m ²)		Velocity (m/s)		Re		f	
Dia. (in)	OD	Class 8.5	Class 13.5	Class 8.5	Class 13.5	Class 8.5	Class 13.5	Class 8.5	Class 13.5	Class 8.5	Class 13.5
8	216	8.8	13.7	0.2072	0.2023	0.0337	0.0321	1.28	1.34	0.0225	0.0225
10	267	10.9	16.9	0.2561	0.2501	0.0515	0.0491	0.83	0.88	0.0228	0.0228
12	318	12.9	20.1	0.3051	0.2979	0.0731	0.0697	0.59	0.62	0.023	0.023



รายละเอียดในการประสานท่อและอุปกรณ์ประปาตามหมายเลขต่างๆ ให้ดูแบบเลขที่ 911001

- -- -- -- -- ท่อ PVC Ø 12" x 4.00 ม. ชั้น 8.5 พร้อมบานปลาย 1 ด้าน จำนวน 75 ท่อน
- -- -- -- -- ท่อ PVC Ø 10" x 4.00 ม. ชั้น 8.5 พร้อมบานปลาย 1 ด้าน จำนวน 120 ท่อน
- -- -- -- -- ท่อ PVC Ø 8" x 4.00 ม. ชั้น 8.5 พร้อมบานปลาย 1 ด้าน จำนวน 163 ท่อน
- -- -- -- -- ท่อ PVC Ø 6" x 4.00 ม. ชั้น 8.5 พร้อมบานปลาย 1 ด้าน จำนวน 164 ท่อน
- -- -- -- -- ท่อ PVC Ø 4" x 4.00 ม. ชั้น 8.5 พร้อมบานปลาย 1 ด้าน จำนวน 746 ท่อน
- -- -- -- -- ท่อ PVC Ø 3" x 4.00 ม. ชั้น 8.5 พร้อมบานปลาย 1 ด้าน จำนวน 674 ท่อน
- -- -- -- -- ท่อ PVC Ø 2" x 4.00 ม. ชั้น 8.5 พร้อมบานปลาย 1 ด้าน จำนวน 2,946 ท่อน
- ท่อเมนจ่ายน้ำ Ø 12" ต้องขุดดินวางท่อลึกไม่น้อยกว่า 1.00 ม. (ระดับหลังท่อ)
- ท่อเมนจ่ายน้ำ Ø 10", 8", 6", 4" ต้องขุดดินวางท่อลึกไม่น้อยกว่า 0.80 ม. (ระดับหลังท่อ)
- ท่อเมนจ่ายน้ำ Ø 3", 2" ต้องขุดดินวางท่อลึกไม่น้อยกว่า 0.60 ม. (ระดับหลังท่อ)
- ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามรายละเอียดในรายการประกอบแบบแปลนการก่อสร้างระบบประปาทั่วไป และเฉพาะแห่ง
- ถ้าหากมีข้อขัดแย้งประการใดทางผู้ว่าจ้างขอสงวนสิทธิ์ให้สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 4 เป็นผู้วินิจฉัยชี้ขาด
- ท่อเมนจ่ายน้ำ Ø 2", 3", 4", 6", 8", 10", 12" ผู้รับจ้างเป็นผู้ดำเนินการขุด - กลบ และวางท่อเมนจ่ายน้ำเองทั้งหมด
- อุปกรณ์ที่ใช้ในการต่อท่อ P.V.C. ทั้งหมดเป็นชั้น 13.5 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่จดทะเบียนภายใต้ชื่อเดียวกับท่อเท่านั้น

แบบแปลนที่ใช้ในการก่อสร้างระบบประปาหมู่บ้าน

1.แบบแปลนแสดงแนววางท่อจ่ายน้ำระบบประปา	แบบเลขที่ สทท.ช.ก.อบค. 15/2555-1/5-5/5
2.แบบโรงสูบน้ำแรงต่ำ	แบบเลขที่ 411003
3.แบบโรงเก็บจ่ายสาธารณะ	แบบเลขที่ 501002
4.แบบรางระบายตะกอน	แบบเลขที่ 1005
5.แบบสร้างประตู, รั้วและป้าย	แบบเลขที่ 1001
6.แบบประสานท่อโรงสูบน้ำดิบหรืออุปกรณ์	แบบเลขที่ 4001
7.แบบประสานท่อโรงสูบน้ำดิบหรืออุปกรณ์	แบบเลขที่ 4001
8.แบบแสดงการประสานท่อระหว่างระบบ	แบบเลขที่ 931006
9.แบบแสดงการติดตั้งท่อจ่ายน้ำ	แบบเลขที่ 2011
10.แบบแสดงการติดตั้งมาตรวัดน้ำ	แบบเลขที่ 2008
11.แบบแสดงการติดตั้งท่อผสมเร็ว	แบบเลขที่ 2012
12.แบบแสดงการก่อสร้างถนนคอนกรีต	แบบเลขที่ 1002
13.แบบแสดงการก่อสร้างโรงกรองและถังตกตะกอน ขนาด 50 ลบม./ชม.	แบบเลขที่ 1123050
14.แบบแสดงการก่อดังน้ำใส ขนาดจุ 500 ลบม.พร้อมโรงสูบน้ำ	แบบเลขที่ 2222500
15.แบบแสดงการก่อสร้างห้องถังสูง ขนาดจุ 120 ลบม.	แบบเลขที่ 3112120
16.แบบแสดงการติดตั้งเครื่องจ่ายสาธารณะ จำนวน 3 ชุด	แบบเลขที่ 4003

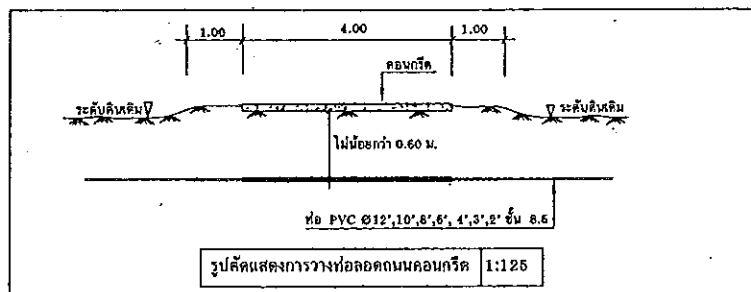
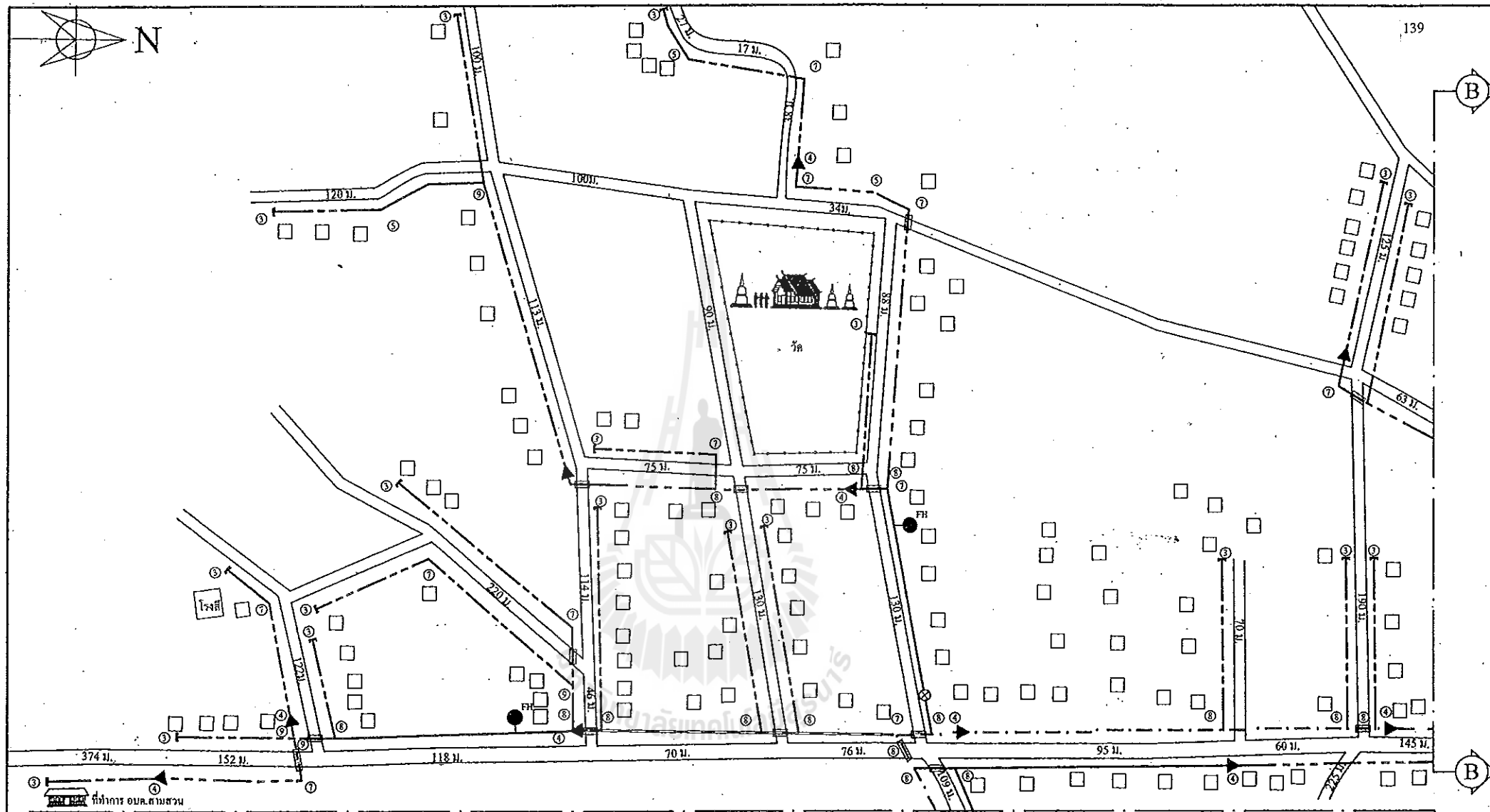
รวมแบบแปลนทั้งหมด 16 หมายเลข จำนวน 1 ชุด

- แบบมาตรฐานทั่วไปประกอบแบบแปลนก่อสร้างระบบประปาขนาด 50 ลบม./ชม. จำนวน 1 เล่ม
- รายการประกอบแบบแปลนการก่อสร้างระบบประปาเฉพาะแห่ง จำนวน 1 เล่ม
- รายการประกอบแบบแปลนการก่อสร้างระบบประปาทั่วไป (เล่นสีฟ้า) จำนวน 1 เล่ม

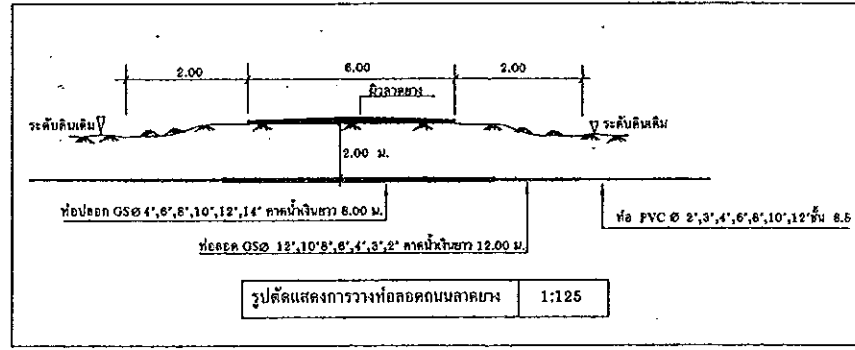
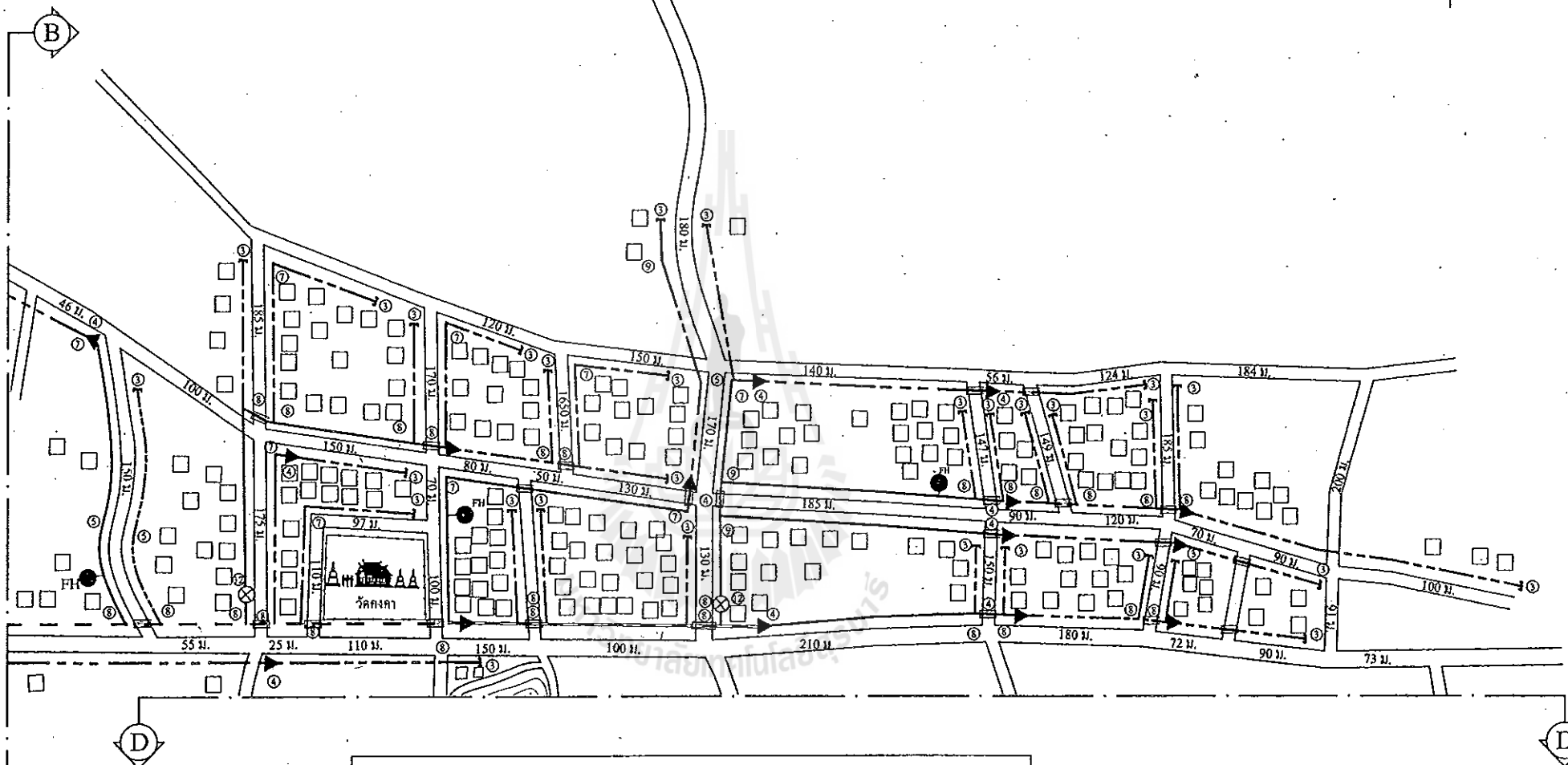
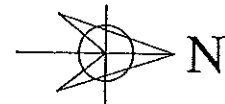
ข้อมูลเบื้องต้น

1. ผู้ใช้น้ำประปา
 - จำนวนหลังคาเรือน 993 หลังคาเรือน, ประชากร 4,965 คน
 - จำนวนผู้ใช้น้ำประปา 993 หลังคาเรือน
2. แหล่งน้ำที่ใช้ในการผลิตประปา อ่างเก็บน้ำหนองผักขู
3. สถานที่ใช้ในการก่อสร้างระบบประปาอยู่บริเวณ ที่สาธารณะ ขนาด 60 x 90 เมตร
4. ชาวบ้านต้องเป็นผู้ยกค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อชุดมาตรวัดน้ำและอุปกรณ์ต่อแยกเข้าบ้าน
5. ชาวบ้านต้องเป็นผู้คัดเลือกคณะกรรมการการประปา เพื่อทำหน้าที่บริหารกิจการประปา โดยมีกองทุนเมื่อเริ่มต้นดำเนินการ ไม่น้อยกว่า 10,000 บาท พร้อมทั้งเลือกผู้ดูแลประปาเพื่อทำหน้าที่ เปิด - ปิด เพื่อให้บริการน้ำประปา อย่างน้อย 1 คน

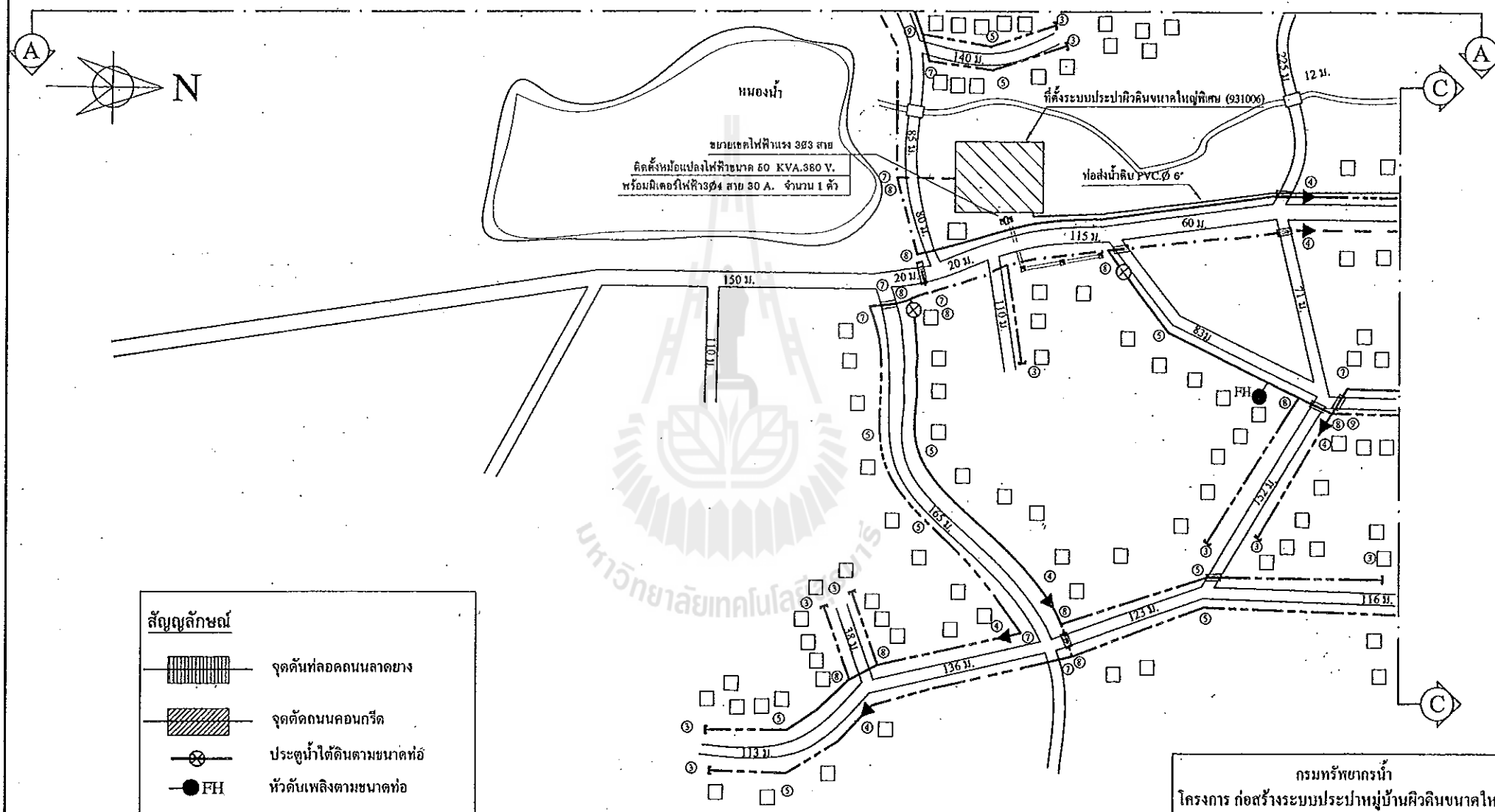
กรมทรัพยากรน้ำ			
โครงการ ก่อสร้างระบบประปาหมู่บ้านผิวดินขนาดใหญ่พิเศษ			
บ้านเลขที่ 15, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1			
สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 4			
สำรวจ	เสนอ	ทบทวน	อนุมัติ
ออกแบบ	คำนวณ	ตรวจสอบ	อนุมัติ
เขียนแบบ	เห็นชอบ	อนุมัติ	อนุมัติ
แบบเลขที่	สทท.ช.ก.อบค. 15/2555-5/5		



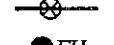
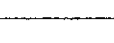
กรมทรัพยากรน้ำ			
โครงการ ก่อสร้างระบบประปาหมู่บ้านวัดดินขนาดใหญ่พิเศษ			
บ้านตามสวนใต้ น. 9,4,14,15,16,17 ค. ตามสวน-อ. บ้านแท่น จ. ชัยภูมิ			
สำนักงบประมาณทรัพยากรน้ำภาค 4			
สำรวจ	เสนอ	หน้า	หน้า
ออกแบบ	หน้า	หน้า	หน้า
เขียนแบบ	หน้า	หน้า	หน้า
แบบเลขที่	สทก.ชย.อบต. 15/2555-1/5		



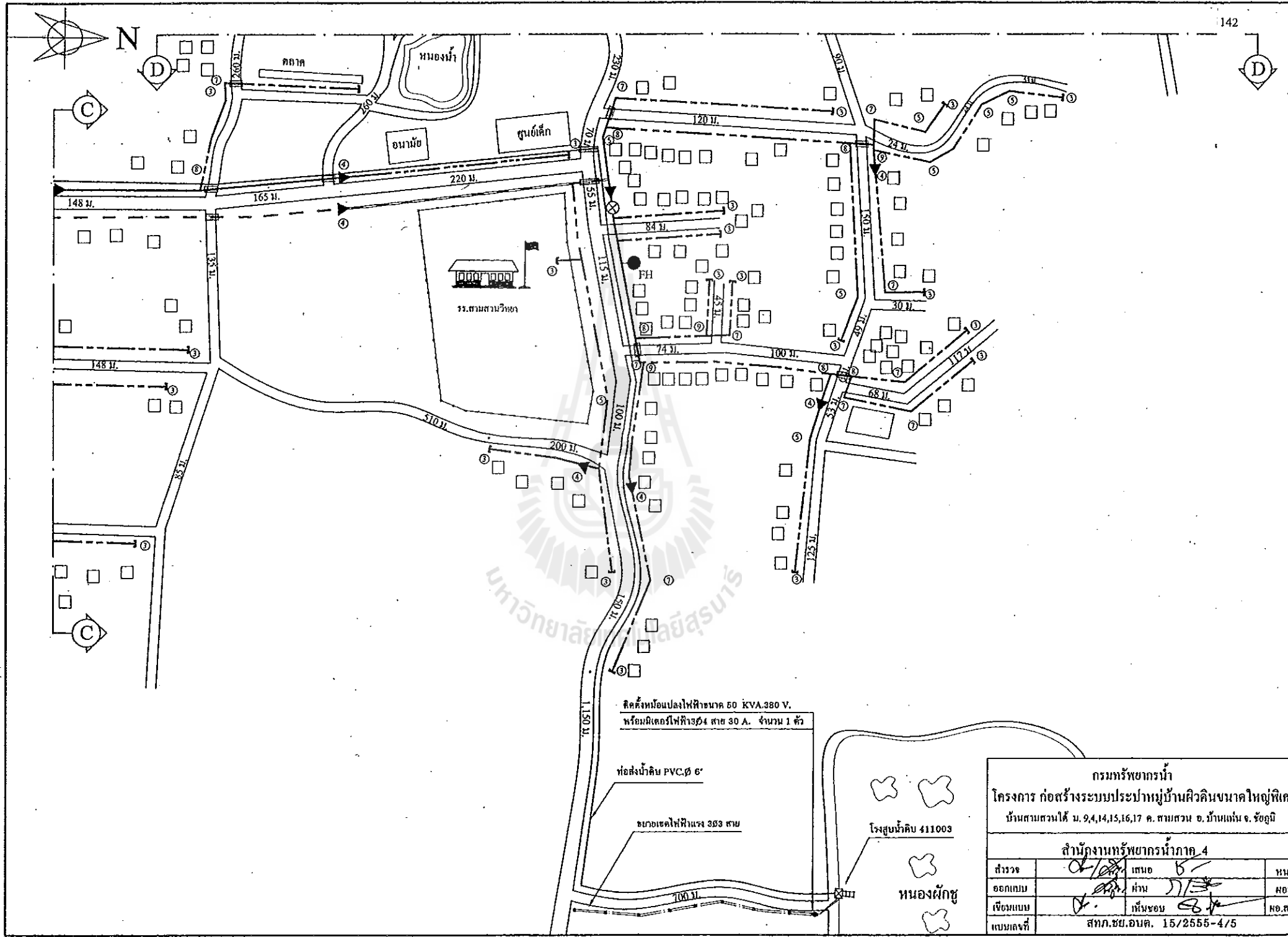
กรมทรัพยากรน้ำ			
โครงการ ก่อสร้างระบบประปาหมู่บ้านลิวินขนาดใหญ่พิเศษ			
บ้านสวนสนให้ ม. 9,4,14,15,16,17 ต. สวนสน อ.บ้านแท่น จ. ชัยภูมิ			
สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 4			
สำรวจ	เสนอ	หน้า	หน้า
ออกแบบ	หน้า	หน้า	หน้า
เขียนแบบ	หน้า	หน้า	หน้า
แบบเลขที่	สทท.ชย.อบต. 15/2555-2/5		



สัญลักษณ์

-  จุดติดตั้งมิเตอร์น้ำ
-  จุดติดตั้งมิเตอร์น้ำ
-  ประตุน้ำใต้ดินตามขนาดท่อ
-  หัวดับเพลิงตามขนาดท่อ

กรมทรัพยากรน้ำ			
โครงการ ก่อสร้างระบบประปาหมู่บ้านบริเวณภายในหมู่บ้าน (931006)			
บ้านตามสวนได้ น. 9, 4, 14, 15, 16, 17 ล. ตามสวน อ. บ้านแท่น จ. ชัยภูมิ			
สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 4			
สำรวจ	เสนอ	หน้า	หน้า
ออกแบบ	หน้า	หน้า	หน้า
เขียนแบบ	หน้า	หน้า	หน้า
แบบเลขที่	สทท.ชย.อบต. 15/2555-3/5		



ติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าขนาด 50 KVA. 380 V.
พร้อมมิเตอร์ไฟฟ้า 30 A. จำนวน 1 ตัว

ท่อส่งน้ำดิบ PVC. Ø 6"

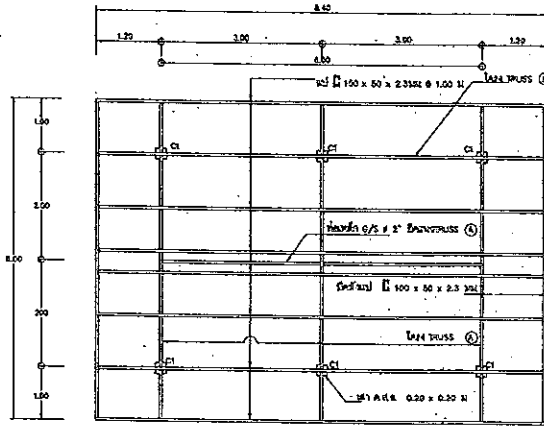
ระบบท่อไฟฟ้าแรง 380 สาย

โรงสูบน้ำดิบ 411003

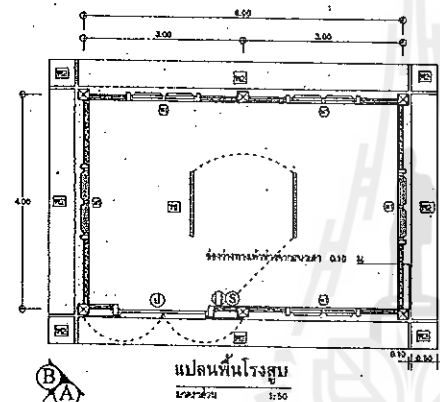
กรมทรัพยากรน้ำ			
โครงการ ก่อสร้างระบบประปาหมู่บ้านผิวดินขนาดใหญ่พิเศษ			
บ้านสวนสวนาใต้ น. 9,4,14,15,16,17 ค. สวนสวนา ข. บ้านเด่น จ. ชัยภูมิ			
สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 4			
สำรวจ	เสนอ	หน้า	หน้า
ออกแบบ	หน้า	หน้า	หน้า
เขียนแบบ	หน้า	หน้า	หน้า
แบบลงที่	สทก.ชย.อบต. 15/2555-4/5		

- [illegible]

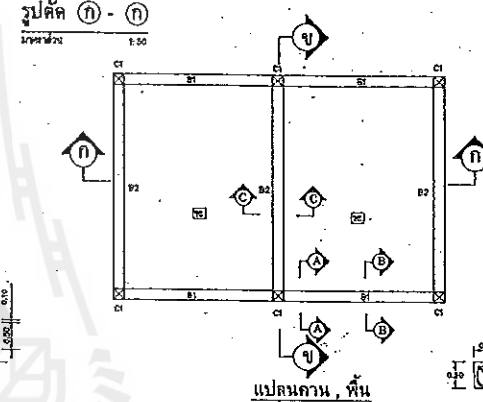
[illegible]



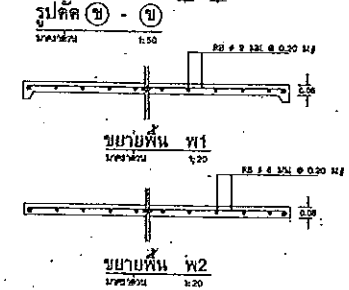
แปลนโครงหลังคา
มณฑลฉ่าน ๕:๕๐



แปลนพื้นโรงสุข

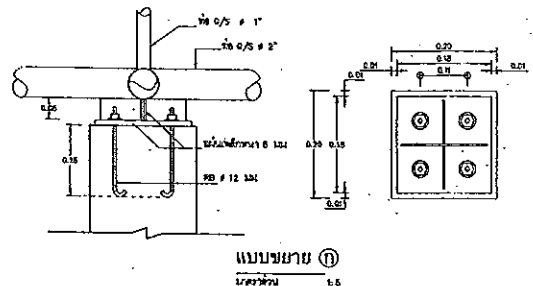


แปลนถาน, ฟิน
หน้าถาน

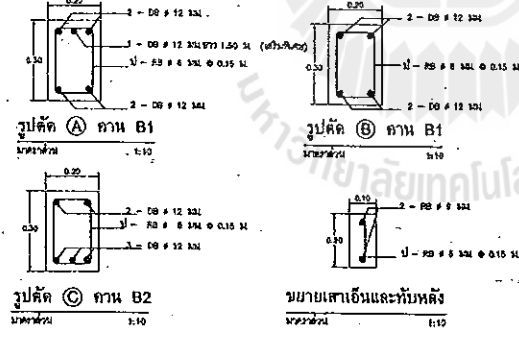


இந்திய அரசு

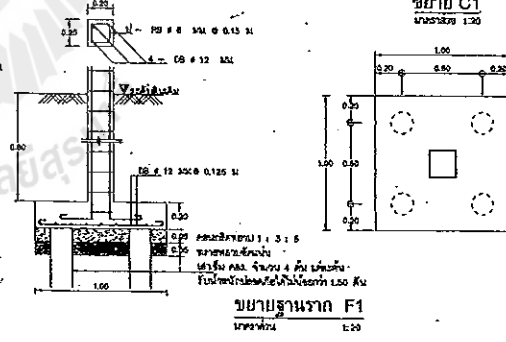
- [illegible]



แบบขยาย ๓



ขยายเสาเอ็นและทับหลัง

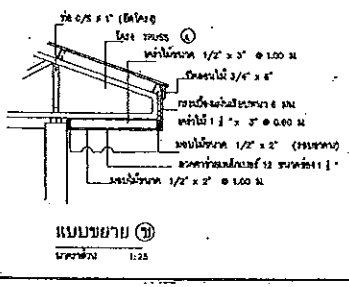


ขยายฐานราก F1

[illegible]

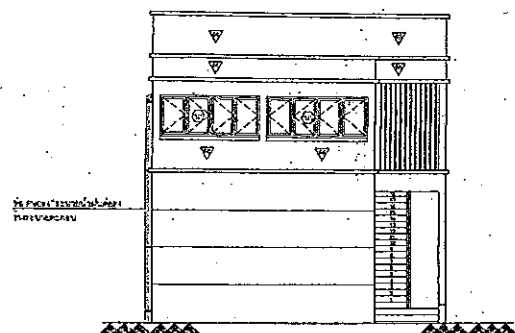
ကမ္ဘာ့ကုမ္ပဏီများလုပ်ငန်း

- [illegible]

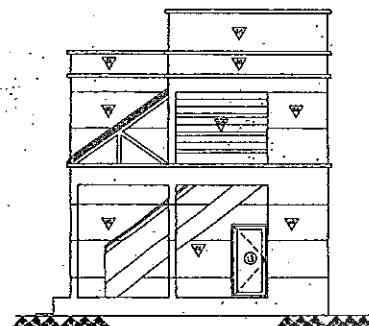


מגן עמנו (7) 1:25

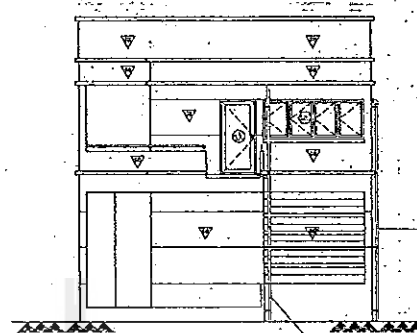
[illegible]



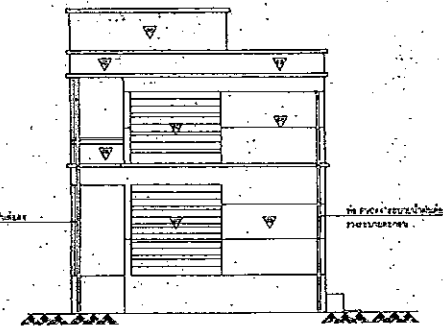
แสดงรูปด้าน ①



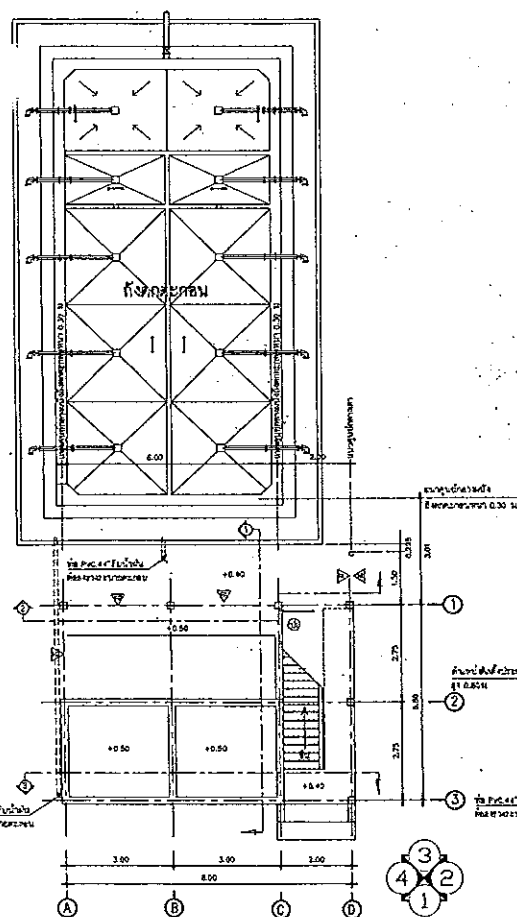
แสดงรูปด้าน ②



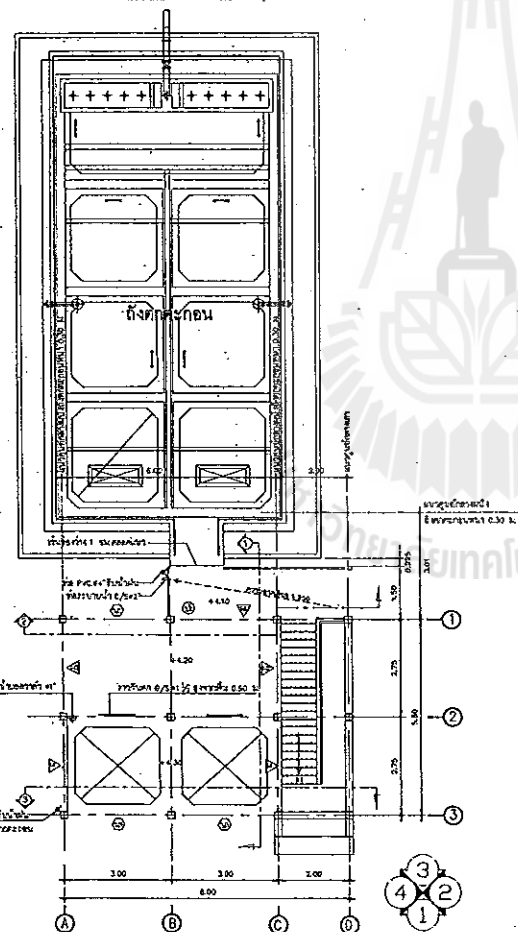
แสดงรูปด้าน ③



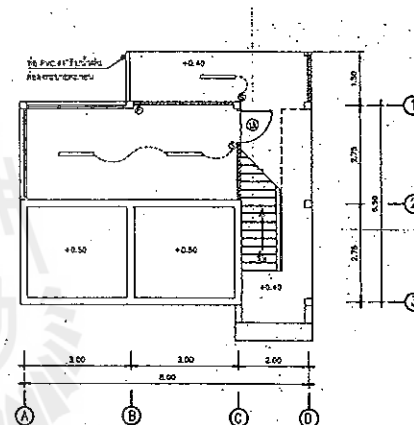
แสดงรูปบ้าน (4)



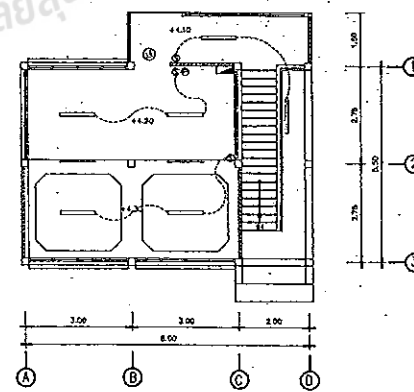
แสดงแปลนพื้นชั้นล่าง



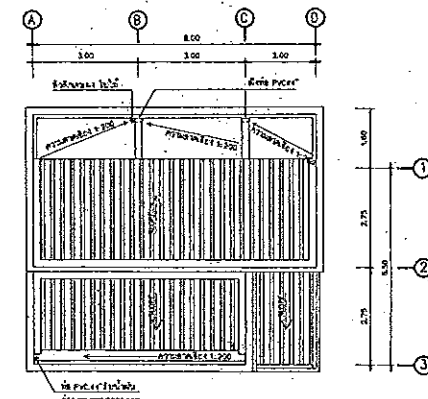
แสดงแปลนพื้นชั้นบน



แสดงแปลงไฟฟ้าแรงสูงวิ่งขึ้น



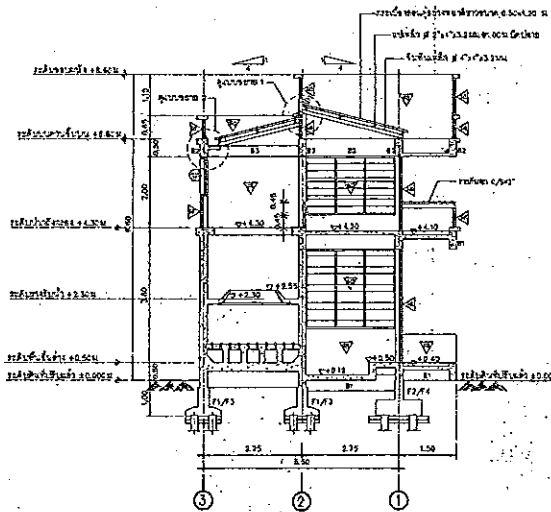
แสดงแปลนไฟฟ้าแสงสว่างชั้นบน



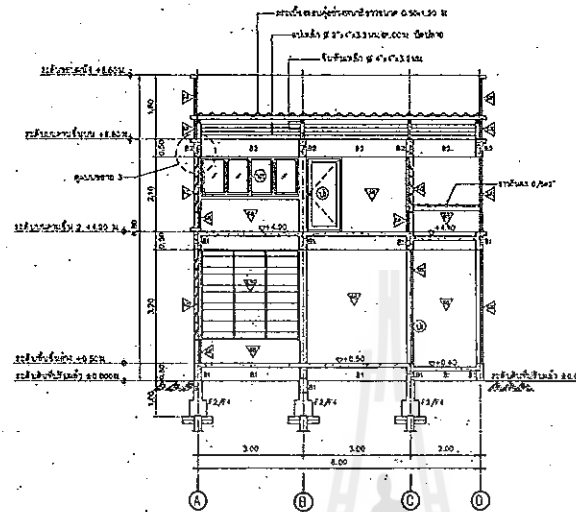
แสดงแปลนโครงหลังคา

[illegible]

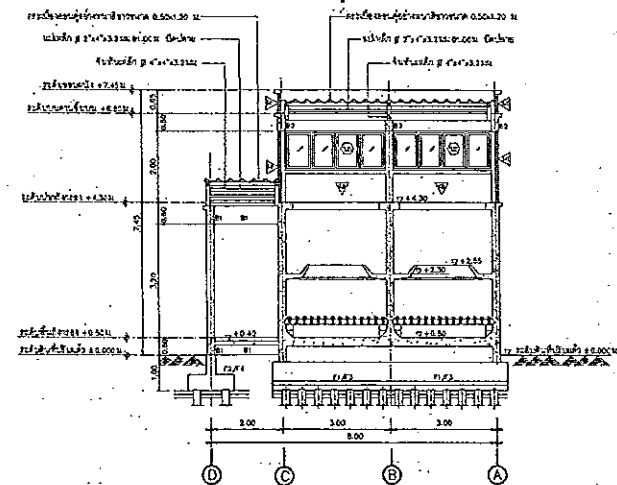
		กรมทรัพย์สินทางปัญญา สำนักบริหารจัดการ	
เลขที่	โครงการงบบุคลากร 50 คนบม/ชม		
เลขที่บัญชี	แผนกบริหาร 1 แผนกบริหาร 2 แผนกบริหาร 3 แผนกบริหาร 4 แผนกบริหาร 5 แผนกบริหาร 6 แผนกบริหาร 7 แผนกบริหาร 8 แผนกบริหาร 9 แผนกบริหาร 10 แผนกบริหาร 11 แผนกบริหาร 12		
วันที่	-	วันที่	พ.ศ. ๒๕๖๓
เดือน	มกราคม	ปี	๒๕๖๓
สถานที่	อาคาร ๑๐๘	เลขที่	๘๔๓๓
ผู้จัดทำ	นางสาววิมลวรรณ วัฒนศิริกุล	ผู้ตรวจ	
ผู้รับทราบ	นางสาววิมลวรรณ วัฒนศิริกุล	ผู้รับทราบ	
เลขที่	1123050	วันที่	๒/9



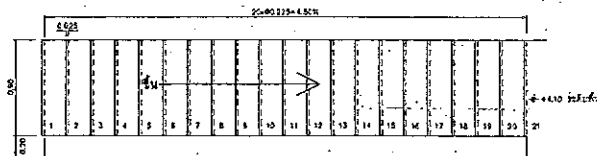
แสดงรูปตัด ①-①
มาตราส่วน 1:75



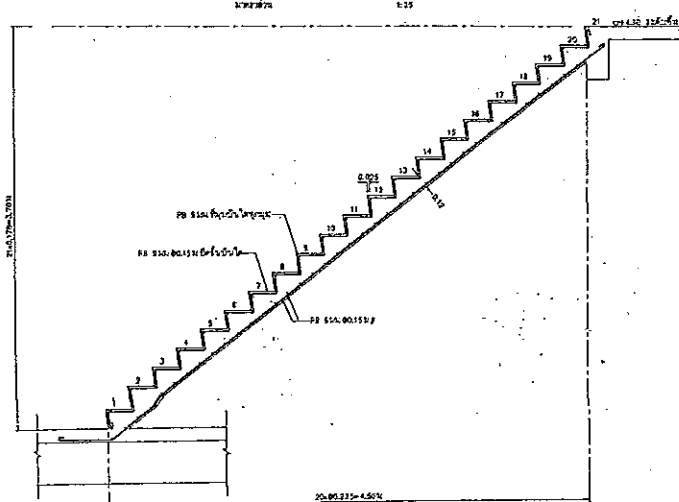
แสดงจุดตัด (2)-(2)
หน้า ๗๖ ๑.๗๕



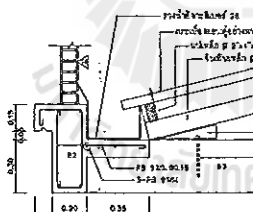
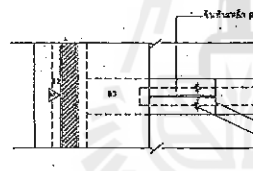
แสดงรูปภาค ③-③



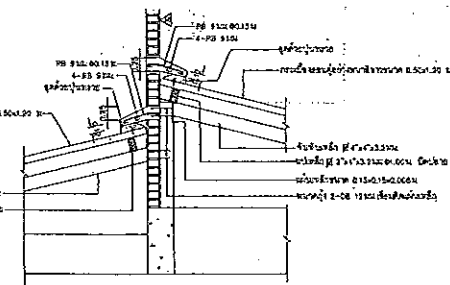
แสดงแบบขยายแปลนบันได



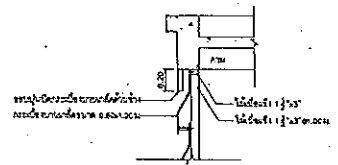
แสดงรูปตัดบันไดตามยาว



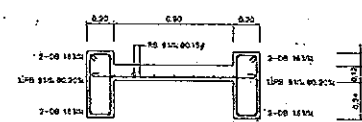
แสดงแบบขยาย ②



แสดงแบบขยาย ①

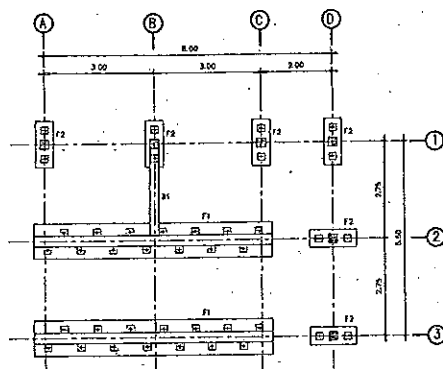


แสดงแบบบรรยาย ③

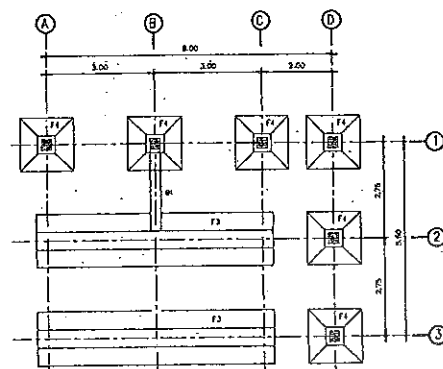


แสดงรูปทัศนนิทัศน์

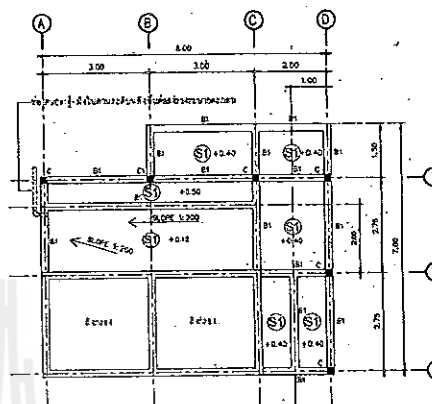
[illegible]



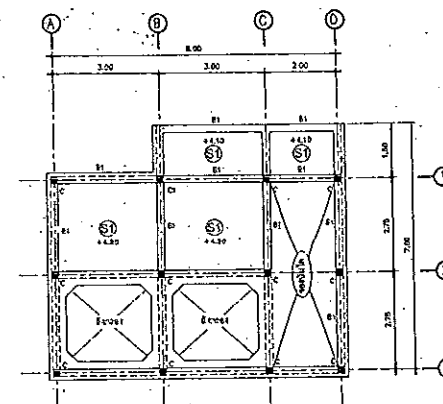
แสดงแปลนตำแหน่งเข็ม-ฐานราก-คานคอดิน กรณีรถคันสาม



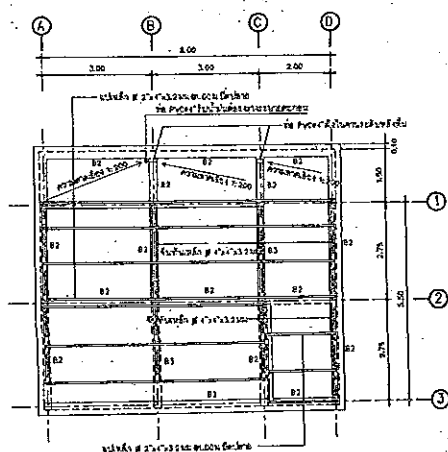
แสดงแปลนฐานราก-คานคอดิน กรณีไม่รื้อถอนเดิม



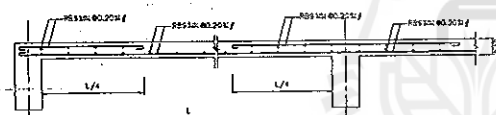
แสดงปลนคาณ- หันชั้นล่าง



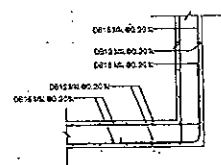
แสดงปล้นคน-กันขึ้นบน



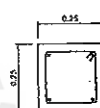
แสดงแปลน โครงหลังคา



แสดงการเสริมเหล็กพื้น S1



แสดงการเสริมหลักภูมิทั้งกรอง



๑
 ๒
 ๓
 ๔
 ๕
 ๖
 ๗
 ๘
 ๙
 ๑๐
 ๑๑
 ๑๒
 ๑๓
 ๑๔
 ๑๕
 ๑๖
 ๑๗
 ๑๘
 ๑๙
 ๒๐
 ๒๑
 ๒๒
 ๒๓
 ๒๔
 ๒๕
 ๒๖
 ๒๗
 ๒๘
 ๒๙
 ๓๐
 ๓๑
 ๓๒
 ๓๓
 ๓๔
 ๓๕
 ๓๖
 ๓๗
 ๓๘
 ๓๙
 ๔๐
 ๔๑
 ๔๒
 ๔๓
 ๔๔
 ๔๕
 ๔๖
 ๔๗
 ๔๘
 ๔๙
 ๕๐
 ๕๑
 ๕๒
 ๕๓
 ๕๔
 ๕๕
 ๕๖
 ๕๗
 ๕๘
 ๕๙
 ๖๐
 ๖๑
 ๖๒
 ๖๓
 ๖๔
 ๖๕
 ๖๖
 ๖๗
 ๖๘
 ๖๙
 ๗๐
 ๗๑
 ๗๒
 ๗๓
 ๗๔
 ๗๕
 ๗๖
 ๗๗
 ๗๘
 ๗๙
 ๘๐
 ๘๑
 ๘๒
 ๘๓
 ๘๔
 ๘๕
 ๘๖
 ๘๗
 ๘๘
 ๘๙
 ๙๐
 ๙๑
 ๙๒
 ๙๓
 ๙๔
 ๙๕
 ๙๖
 ๙๗
 ๙๘
 ๙๙
 ๑๐๐

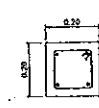
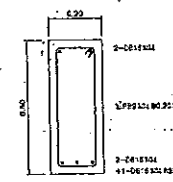
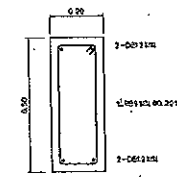


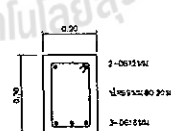
Figure C
March 2010



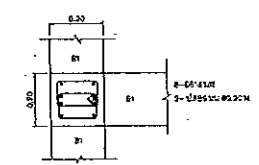
КАМ В



A7H B2

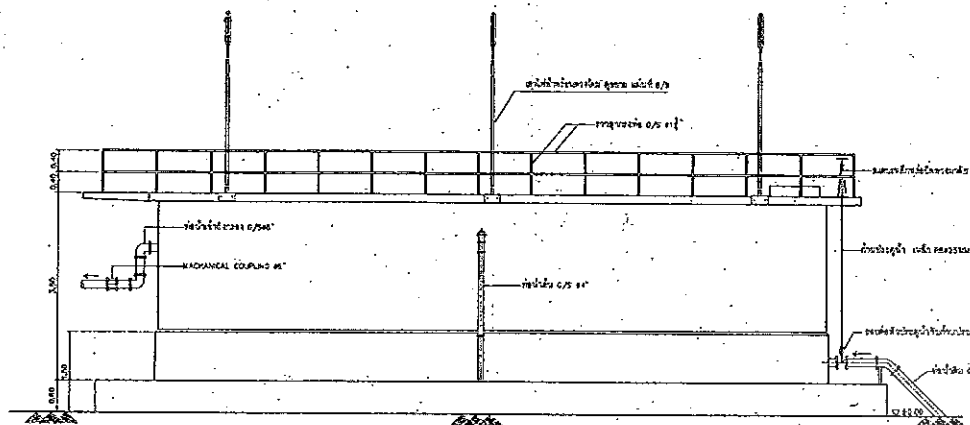


КАН ВЗ
10/10/10

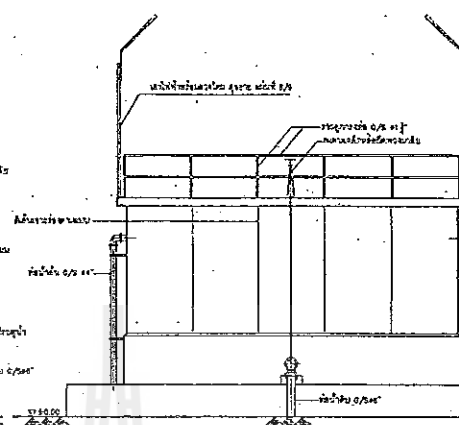


REF C1.
MAR 27 1960

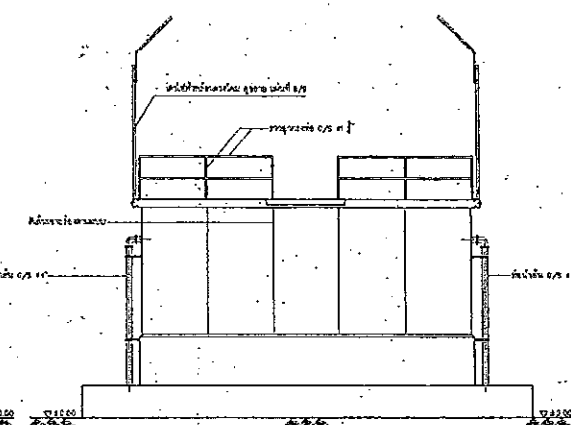
[illegible]



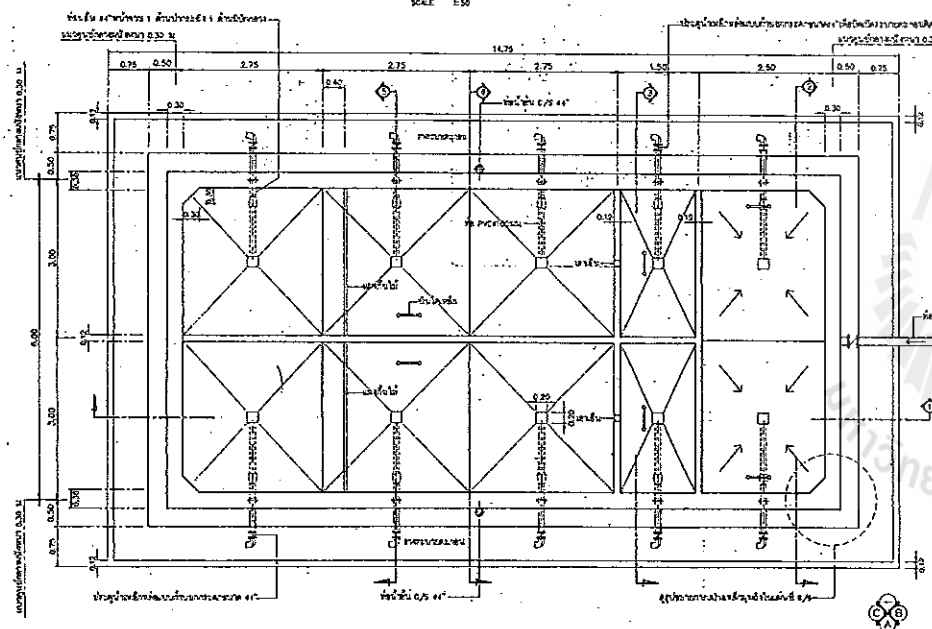
รูปด้าน (A)



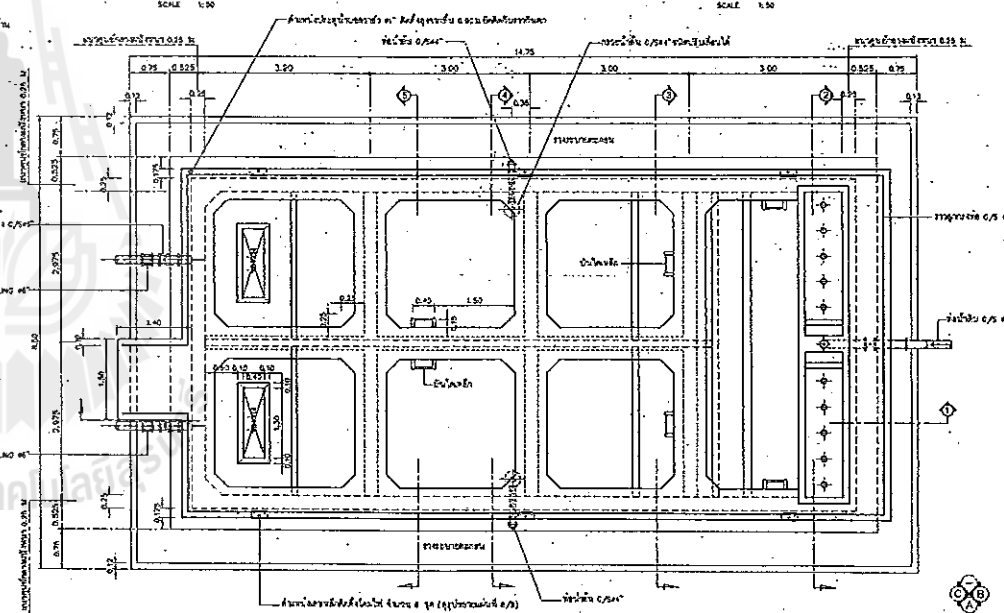
รูปด้าน ⑧



รูปด้าน ©

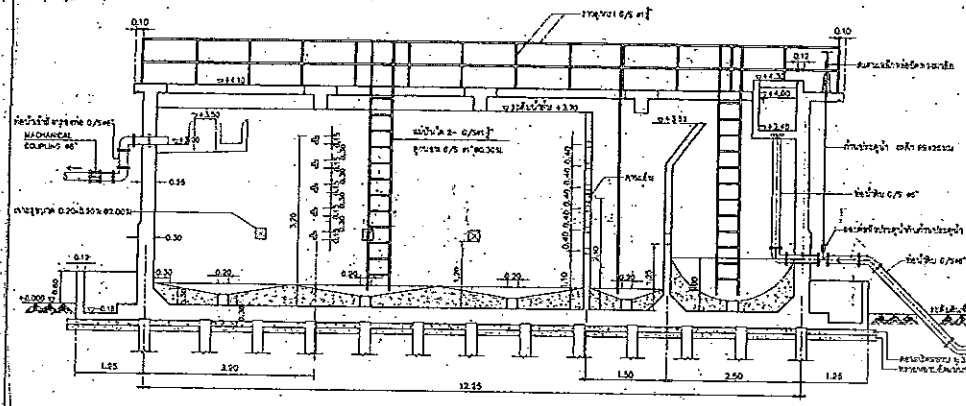


รูปแปลนพื้นที่

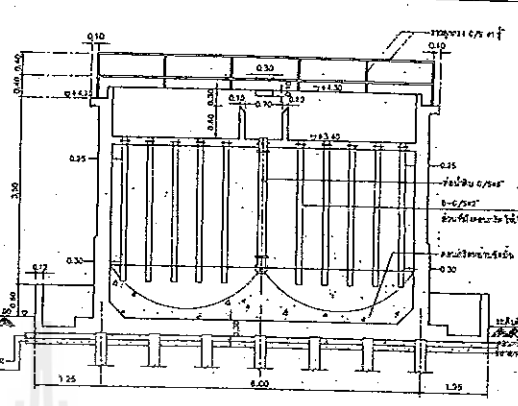


รูปแปดหน้าปากถึง

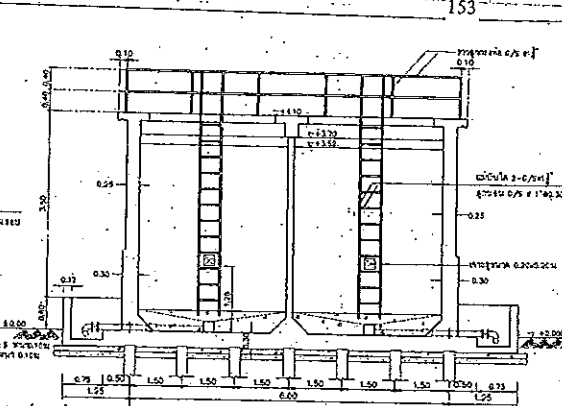
[illegible]



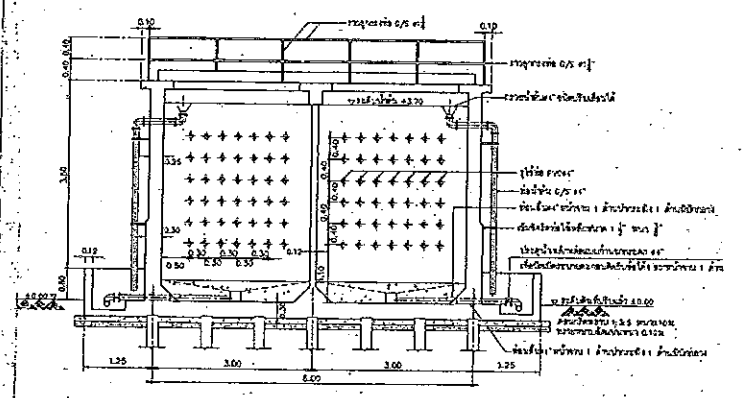
รูปที่ 1-1
SCALE 1:50



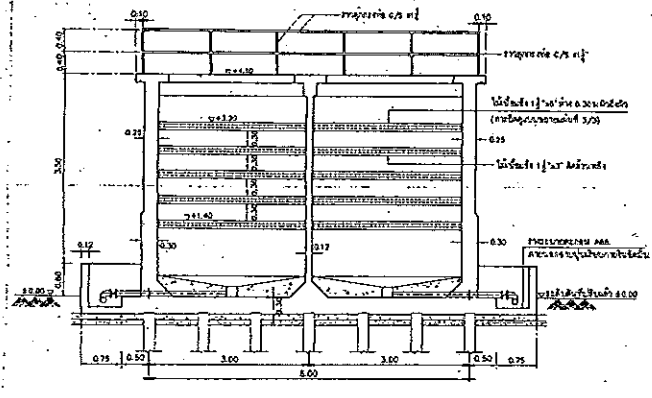
รูปที่ 2-2
SCALE 1:50



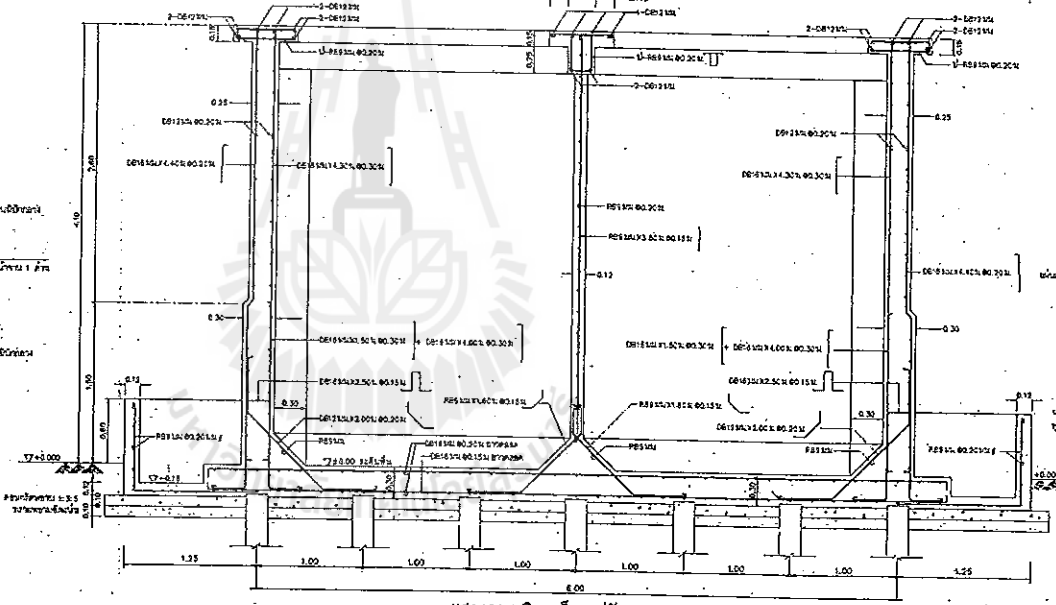
รูปที่ 3-3
SCALE 1:50



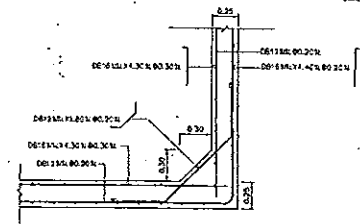
รูปที่ 4-4
SCALE 1:50



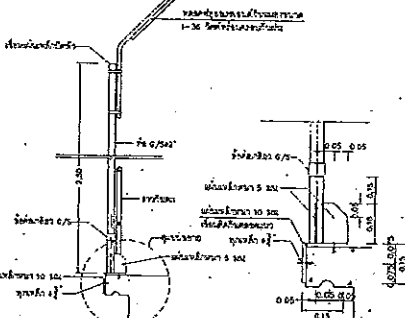
รูปที่ 5-5
SCALE 1:50



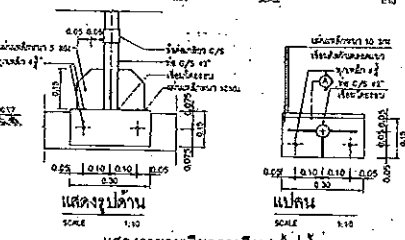
แสดงการเสริมเหล็ก รูปที่ 6-6
SCALE 1:50



แสดงแปลนการเสริมเหล็กมุมถัง
SCALE 1:25

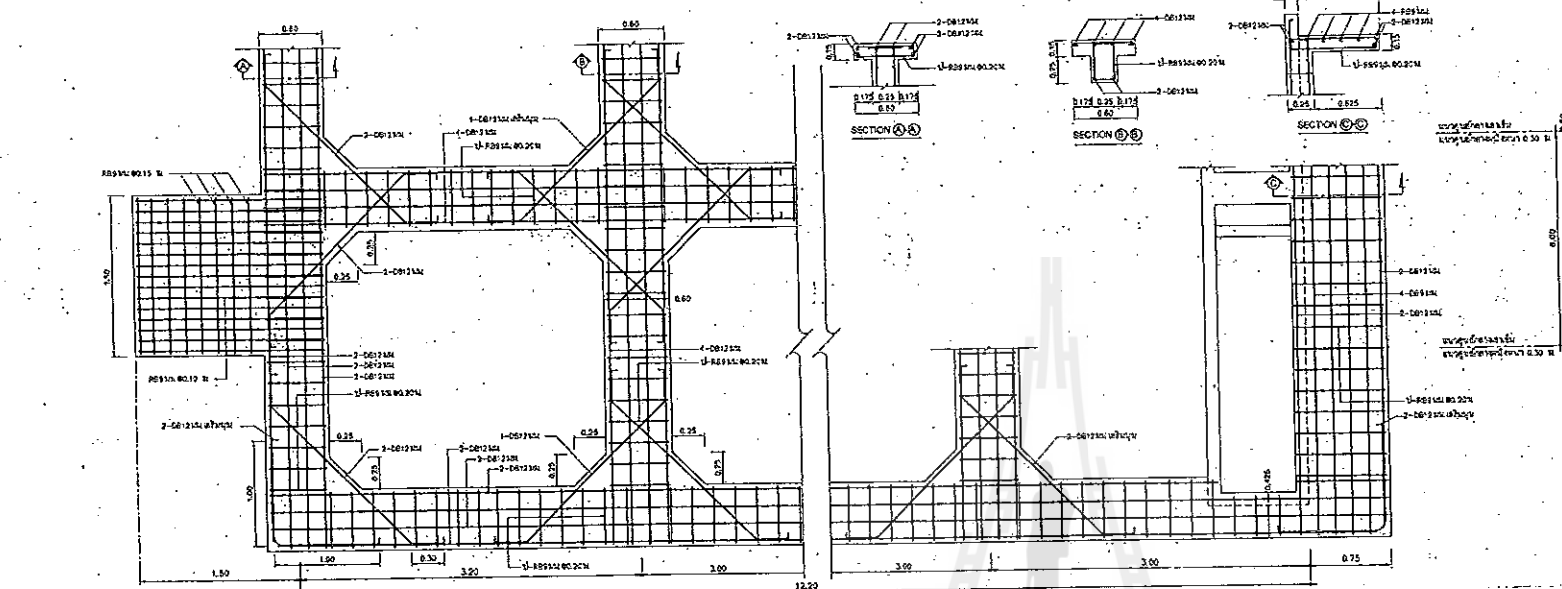


แสดงแบบรายละเอียดไฟฟ้า
SCALE 1:50

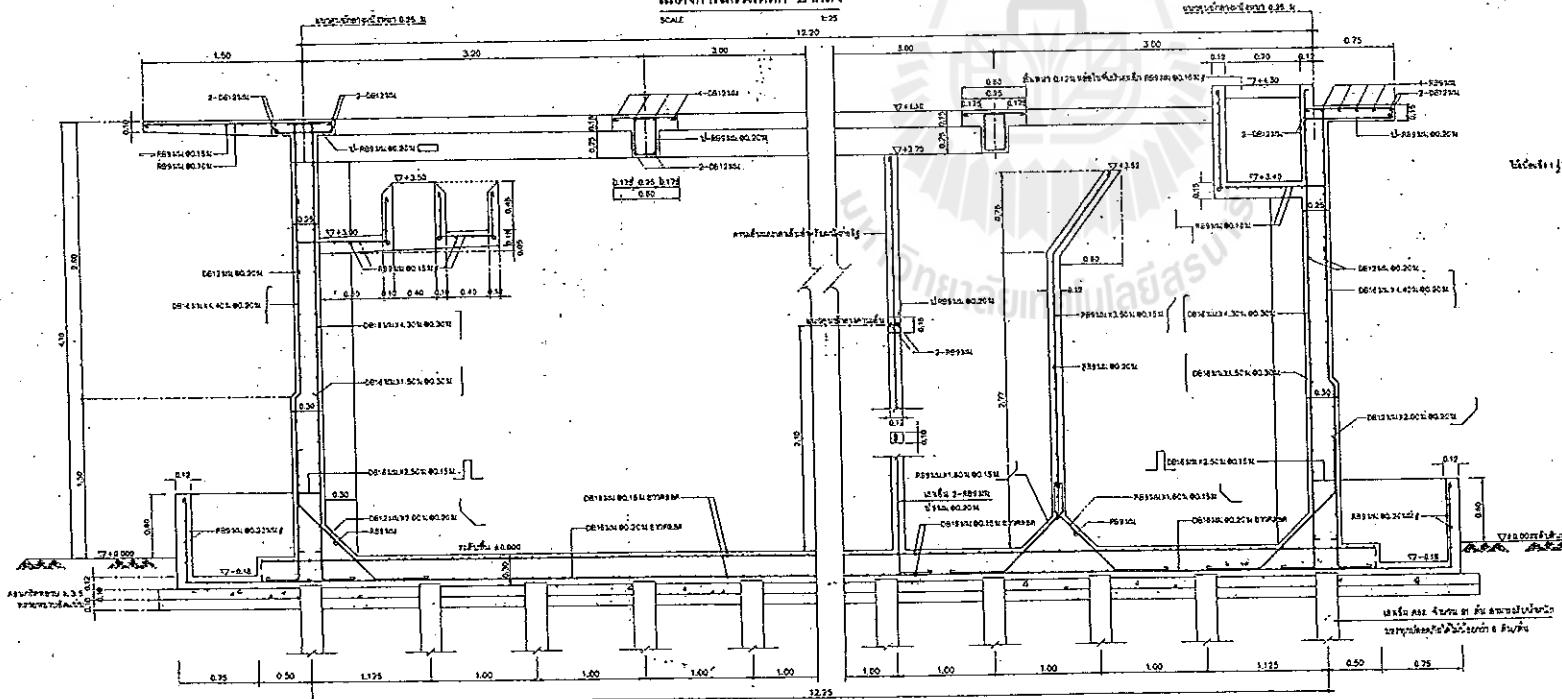


แสดงรูปตัด A-A
SCALE 1:10

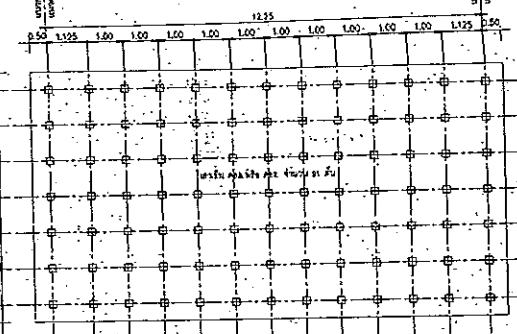
กรมทรัพยากรน้ำ สำนักบริหารจัดการน้ำ				
เลขที่	ถังตกตะกอนขนาด 50 ลบ.ม./ชม			
เลขที่	รูปที่ 1-1, รูปที่ 2-2, รูปที่ 3-3, รูปที่ 4-4, รูปที่ 5-5, รูปที่ 6-6, แผนภูมิเสริมเหล็ก, แผนภูมิการเสริมเหล็กมุมถัง			
วันที่		หน้า		หน้า
ผู้จัดทำ	นายวิชาญ วิชาญ	ผู้ตรวจ		
ตรวจสอบ	นายวิชาญ วิชาญ	ผู้ตรวจ		
วันที่	11/2/50	หน้า	8/9	
เลขที่	1123050	หน้า	8/9	



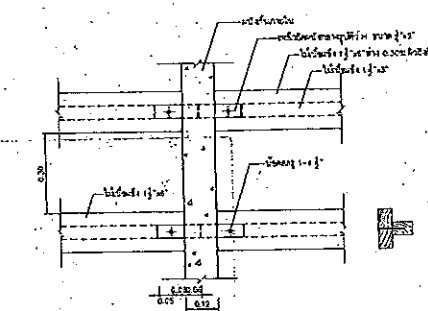
แสดงการเสริมเหล็ก ปากถึง



แสดงการเสริมเหล็ก รูปที่ ๑-๑

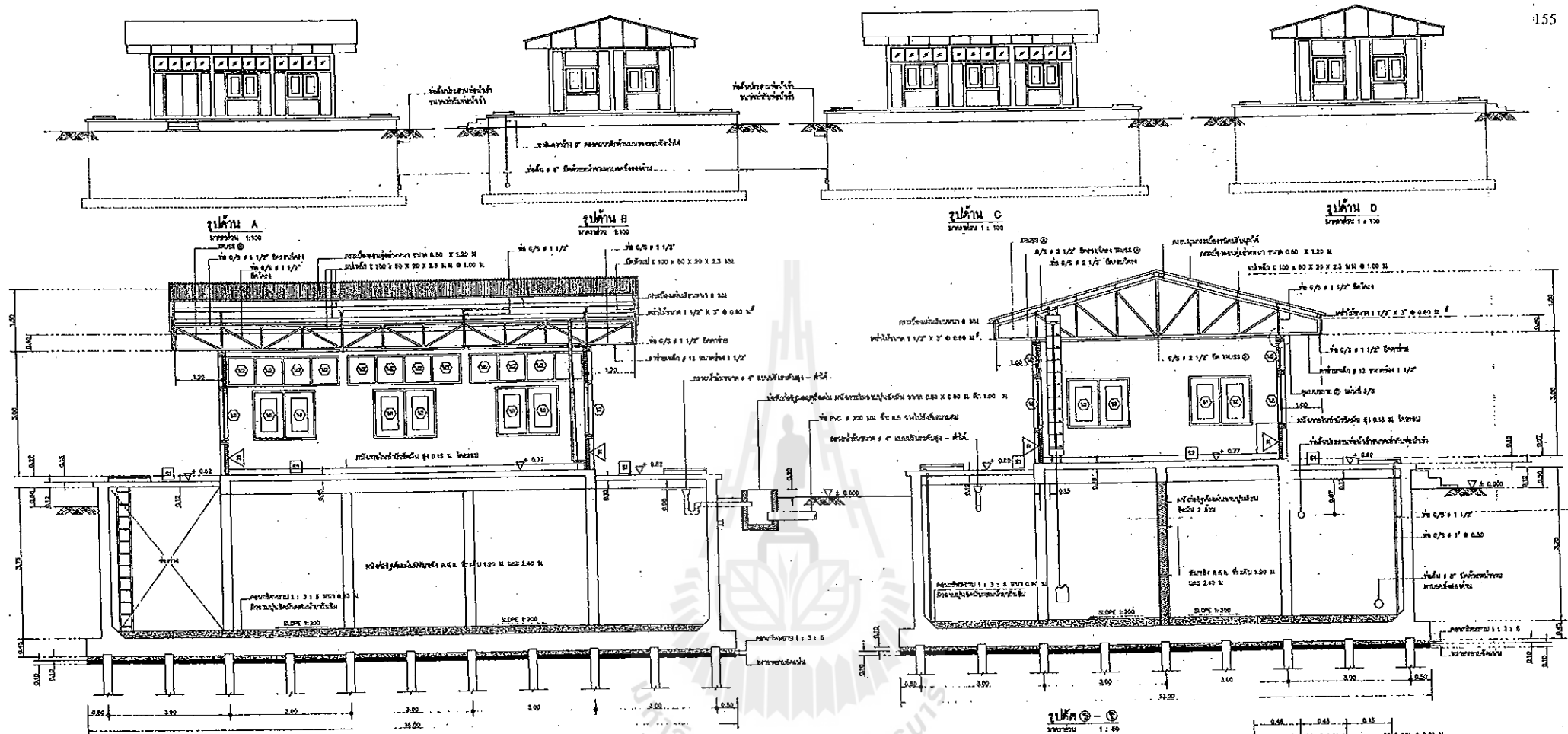


แปลนตำหน่งสาวซิม



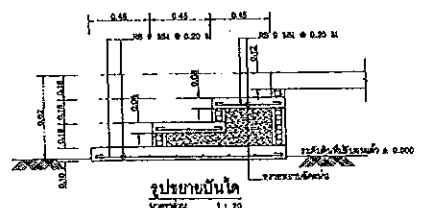
ขบวนการป้องกันไฟ

		กรมทรัพยากรน้ำ สำนักบริหารจัดการน้ำ	
วันที่	ถึงคุณทองนภน 50 ถนน/น.		
เรื่อง	เพื่อยกย่องเชิดชูเกียรติคุณคุณทองนภน ข้าราชการท้องถิ่น		
ชื่อ		ตำแหน่ง	ชื่อ
นามสกุล	นายทอง นภน	ตำแหน่ง	นายทอง นภน
ตำแหน่ง	นายก อบจ. นนทบุรี		นายก อบจ. นนทบุรี
สังกัด	กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย		กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย
วันที่	11/2/50		11/2/50

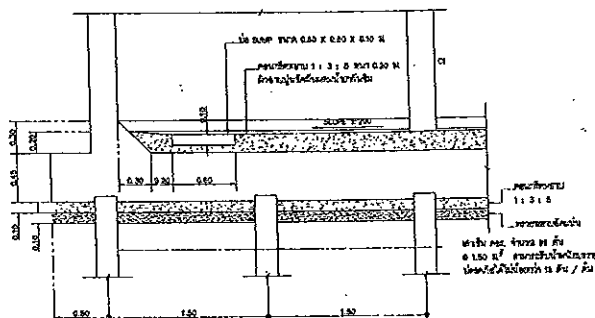


รูปด้าน A
ขนาด 1:100

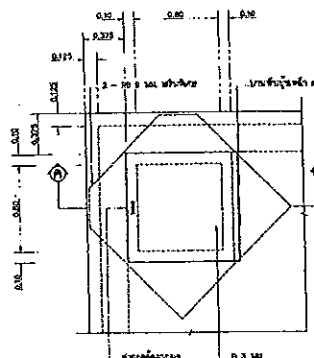
รูปด้าน B
ขนาด 1:100



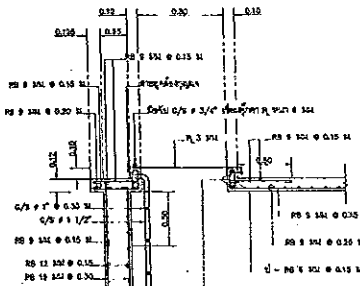
รูปด้าน B
ขนาด 1:20



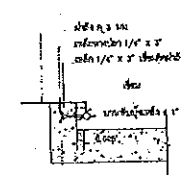
รูปด้าน A
ขนาด 1:20



รูปด้าน B
ขนาด 1:20



รูปด้าน A
ขนาด 1:20



รูปด้าน B
ขนาด 1:20

กรมทรัพยากรน้ำ สำนักบริหารจัดการน้ำ			
เลขที่	โครงการ ขนาด 500 ลูกบาศก์เมตร หรือโรงสูบน้ำ ขนาด 6.00 X 9.00 เมตร		
เลขที่	รูปด้าน A, รูปด้าน B, รูปด้าน C, รูปด้าน D, รูปด้าน E		
วันที่		วันที่	
ผู้จัดทำ	นายสมชาย ใจดี	ผู้ตรวจ	นายสมชาย ใจดี
ผู้ตรวจสอบ	นายสมชาย ใจดี	ผู้อนุมัติ	นายสมชาย ใจดี
วันที่	2222600	หน้า	2/3

หอถังสูง ขนาด 120 ลบ.ม.สูง 17.50 เมตร

ตามแบบเลขที่ 3112120

รายการวิเคราะห์รูปแบบ

- [illegible]

ข้อกำหนดฐานราก

- [illegible]

	กรมทรัพยากรน้ำ สำนักบริหารจัดการน้ำ					
เลขที่	ทองสูง ขนาด 120 ลบ.ม. สูง 17.50 ม.					
เอกสาร	รายการประกอบแบบแปลน					
จังหวัด	-		พื้นที่	๗๖	รวม	
โครงการ	ชลประทาน อีสานภาค	<i>[Signature]</i>	จำนวน	<i>[Signature]</i>	รวม	
ปีงบประมาณ	-			๒๕๓๕		
รายละเอียด ชนิดของโครงสร้าง	อาคารชลประทาน ชนิดถังเก็บน้ำ	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>			
วันที่จัดทำ	๑๙/๐๔/๒๕๓๕					
ความเห็น	นาย พิชัย กองแก้ว	วันที่ 1/6	ผู้อำนวยการสำนักบริหารการชลประทาน			

[illegible]

ขนาดท่อ	ขนาดท่อที่คิด ขนาดท่อจริง	ขนาดสายใยแก้ว
154	154	154
100 154	0.20x0.20	4-08 2 154 1-08 8 154 0.154
200 154	0.25x0.25	4-08 2 154 1-08 8 154 0.154
300 154	0.35x0.35	4-08 8 154 1-08 8 154 0.154

Technical drawing of a rectangular plate. The overall width is 0.78 and the overall height is 0.50. The plate has a central rectangular slot. The distance from the left edge to the center of the slot is 0.25. The distance from the center of the slot to the right edge is 0.25. The width of the slot is 0.10. The thickness of the plate is 0.01. The drawing includes dimension lines and numerical values with tolerances.

[illegible]

แปลนคานพื้นชั้นที่ 3

[illegible]

Technical drawing of a regular octagon with side length 300 mm. The drawing shows the octagon with its vertices numbered 1 through 8. The side length is labeled as 300. The drawing is a top view of a regular octagonal prism.

แปลนคานพื้นชั้นที่ 2

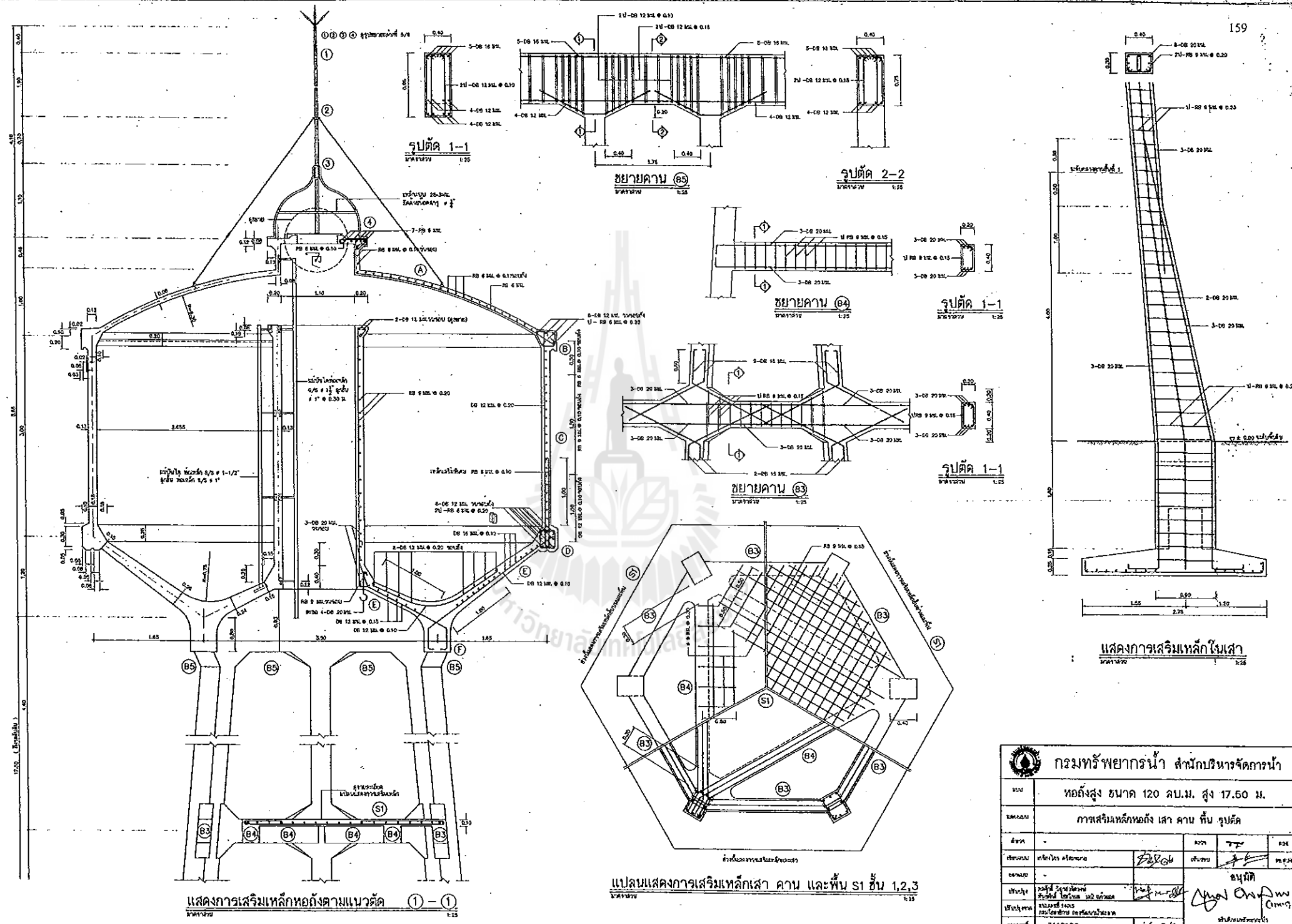
[illegible]

แปลนคานพื้นชั้นที่ 1

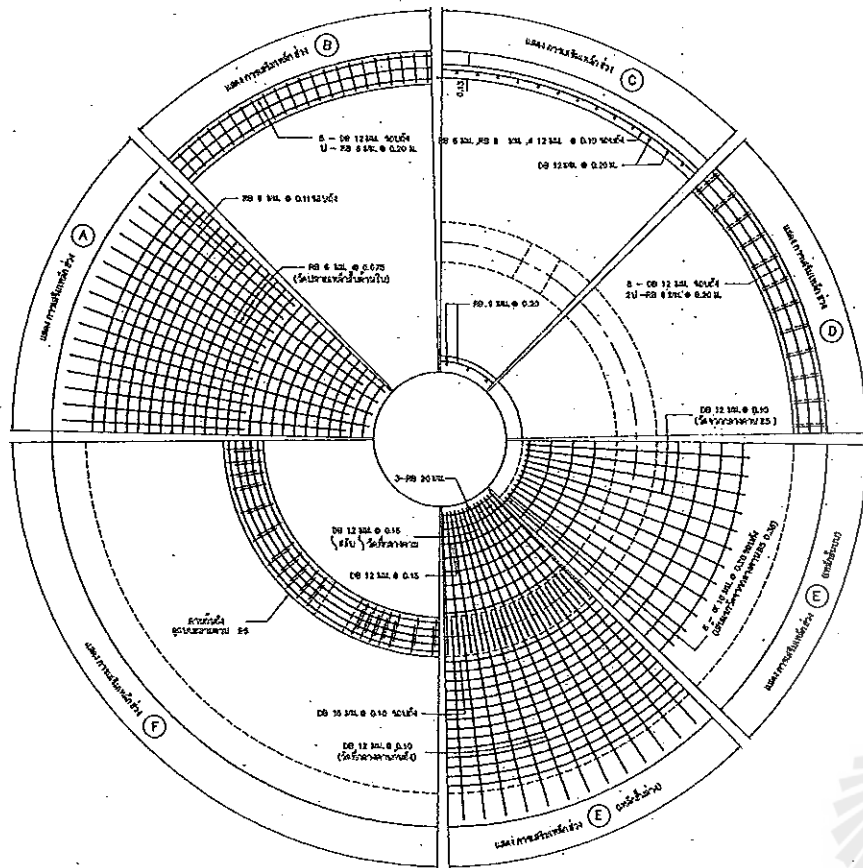
The diagram consists of two concentric circles. The outer circle has numbers 1 through 100 arranged around its circumference. The inner circle contains labels for different categories, such as 'SPECIALTY', 'GENERAL PRACTICE', etc. Radial lines connect the percentages to their respective categories. A dashed line is drawn across the diagram, possibly representing a threshold or comparison.

แปลน ฐานราก คานคอดิน และ เสาเข็ม

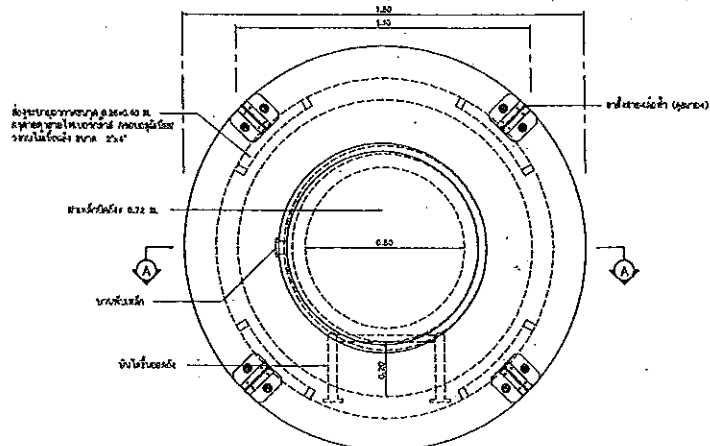
[illegible]



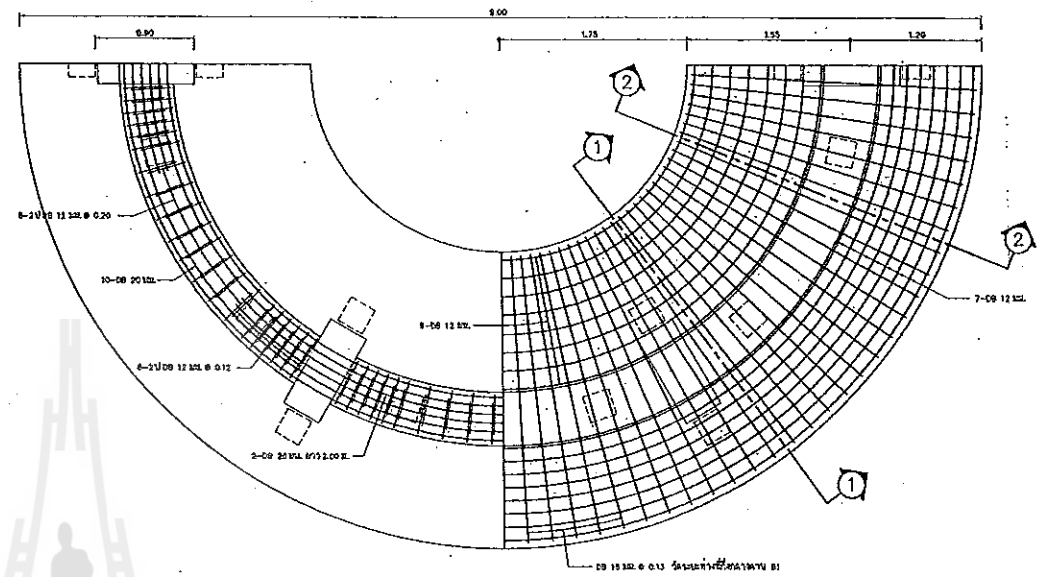
กรมทรัพยากรน้ำ สำนักบริหารจัดการน้ำ				
แบบ	ทอถังสูง ขนาด 120 ลบ.ม. สูง 17.50 ม.			
รายละเอียด	การเสริมเหล็กทอถัง เสา คาน พื้น รูปตัด			
วันที่		วันที่		หน้า
ผู้จัดทำ	นายวิชาญ ศรีสมวงศ์	ผู้ตรวจสอบ	นายวิชาญ ศรีสมวงศ์	หน้า 1
ผู้แก้ไข		ผู้ตรวจสอบ		
ผู้พิมพ์	นายวิชาญ ศรีสมวงศ์	ผู้ตรวจสอบ		
ผู้พิมพ์	นายวิชาญ ศรีสมวงศ์	ผู้ตรวจสอบ		
เลขที่	3112120	วันที่	3/8	



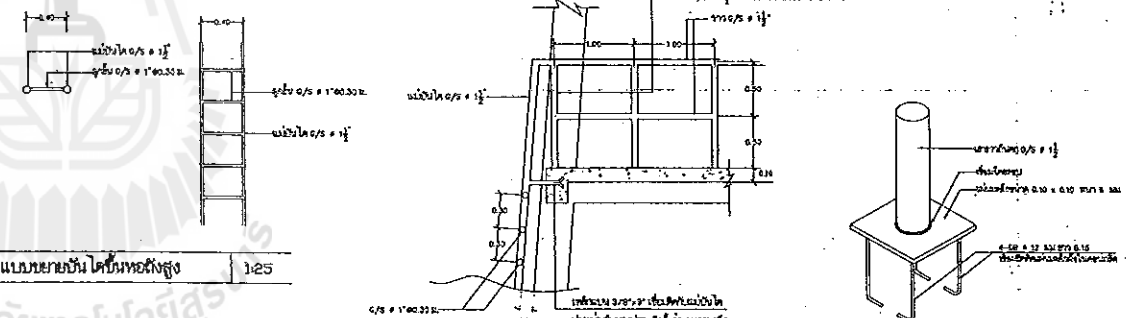
แปลนแสดงการเสริมเหล็กในส่วนต่างๆของหอดัง



เปลี่ยนขยายช่องทางชั้นยอดท้องถิ่น

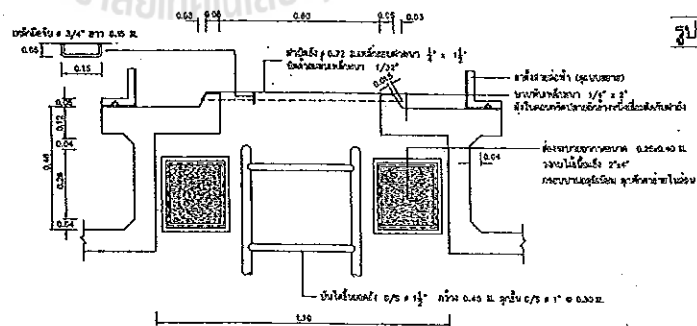


แผนการเสริมเหล็ก รวบราก,คาน B1



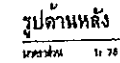
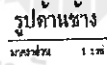
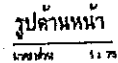
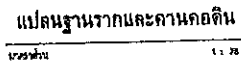
รูปถ่าย	A	1 : 25
---------	---	--------

รูปแบบรายการยืมสารจากกันตลก



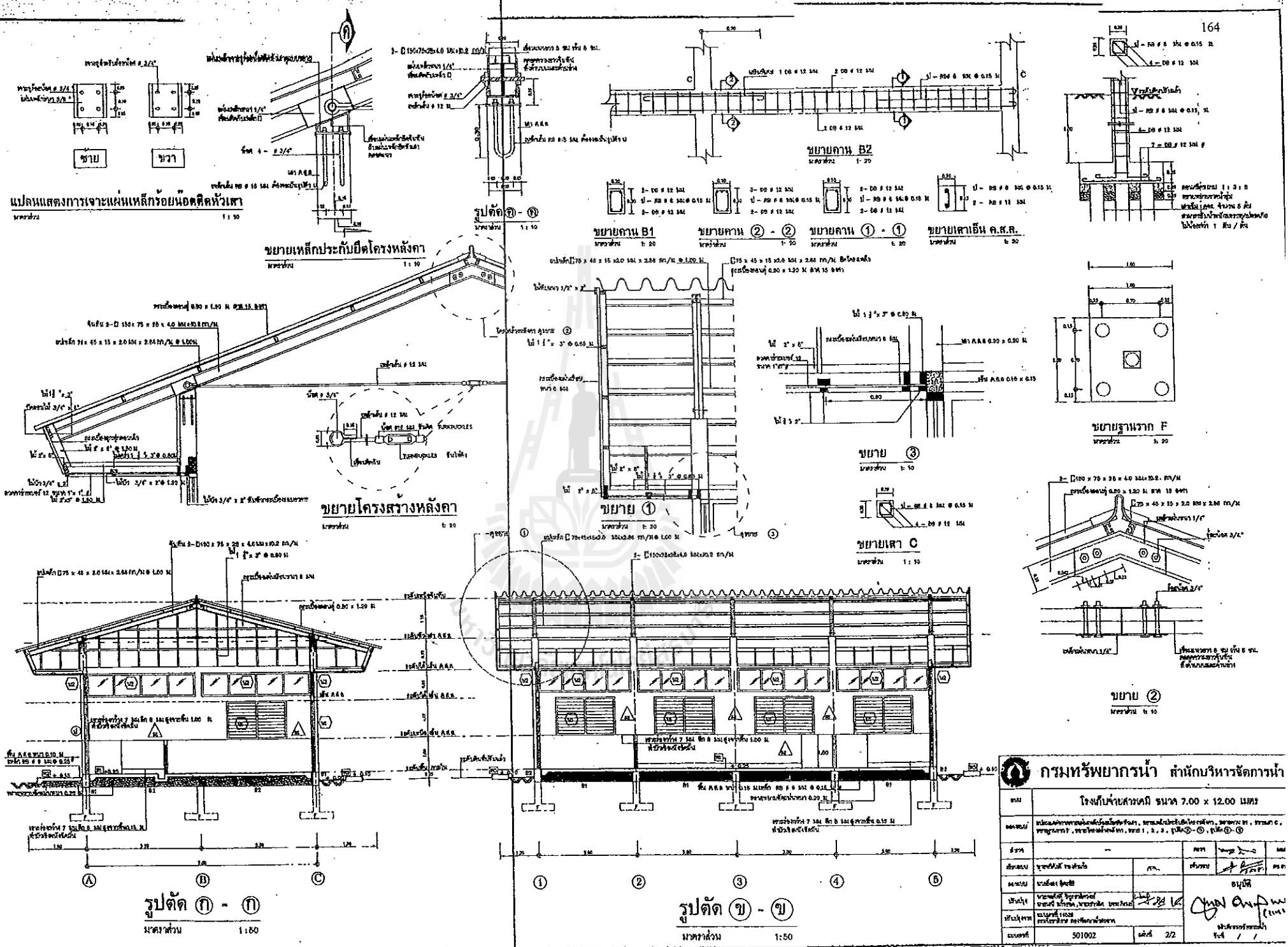
รูปตัด (A)-(A) ขยายช่องทางขึ้นยอดทอถ้ง

	กรมทรัพย์สินทางปัญญา สำนักงานบริหารจดการพาณิชย์					
NOJ	ทองคำสูง ขนาด 120 ลบ.ม. สูง 17.50 ม.					
MAP-NUM	การเสริมเหล็กทองตั้ง ย้ายของทางขึ้นยอดทองคำและบันได					
จังหวัด			พื้นที่	ไร่		บาท
ปีเสนอขอ	พฤษภาคม ๒๕๖๓	ใบคำขอ	เลขที่	๔๕		๑๘.๗
ปีอนุมัติ					อนุมัติ	
ปีปรับปรุง	ทองคำสูงขนาด ๑๒๐ ลบ.ม. สูง ๑๗.๕๐ ม. เสริมเหล็กทอง บนยอดทองคำ และบันได	ใบคำขอ			อนุมัติ	
ปีแจ้งผลการพิจารณา	กระทรวงพาณิชย์ กรุงเทพมหานคร				อนุมัติ	
หมายเลข	312120	วันที่	4/8			



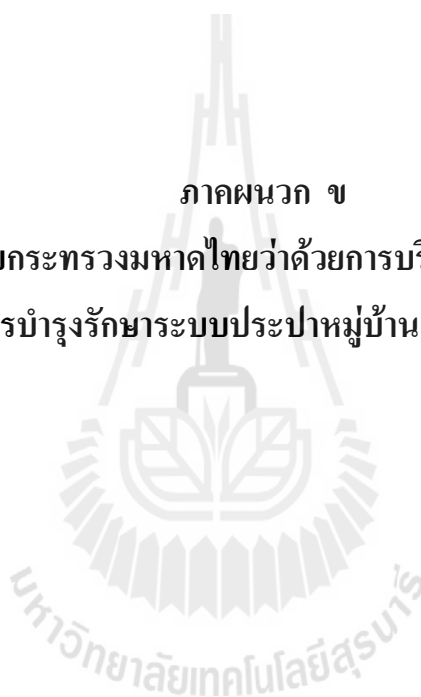
- [illegible]

[illegible][illegible]



ภาคผนวก ข

ระเบียบกระทรวงมหาดไทยว่าด้วยการบริหารกิจการและ
การบำรุงรักษาระบบประปาหมู่บ้าน พ.ศ. 2548



ระเบียบกระทรวงมหาดไทย

ว่าด้วยการบริหารกิจการและการบำรุงรักษาระบบประปาหมู่บ้าน

พ.ศ. ๒๕๔๘

เพื่อให้การบริหารกิจการและการบำรุงรักษาระบบประปาหมู่บ้านที่เป็นทรัพย์สินขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สามารถให้บริการขั้นพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีพและเพิ่มคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเพื่อเป็นการส่งเสริมให้ประชาชน ร่วมรับผิดชอบบริหารกิจการและการบำรุงรักษาประปาหมู่บ้านในเชิงธุรกิจด้วยตนเอง

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๖๕ และมาตรา ๗๗ แห่งพระราชบัญญัติเทศบาล พ.ศ. ๒๔๘๖ มาตรา ๕ และมาตรา ๘๘ แห่งพระราชบัญญัติสภาตำบลและองค์การบริหารส่วนตำบล พ.ศ. ๒๕๓๗ และมาตรา ๕ แห่งพระราชบัญญัติกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ. ๒๕๔๒ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยจึงออกระเบียบดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบกระทรวงมหาดไทย ว่าด้วยการบริหารกิจการและการบำรุงรักษาระบบประปาหมู่บ้าน พ.ศ. ๒๕๔๘”

ข้อ ๒ ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๓ บรรดาระเบียบ ข้อบังคับ หรือคำสั่งอื่นใด ซึ่งขัดหรือแย้งกับระเบียบนี้ ให้ใช้ระเบียบนี้แทน

หมวด ๑

ข้อความทั่วไป

ข้อ ๔ ในระเบียบนี้

“องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น” หมายความว่า เทศบาล และองค์การบริหารส่วนตำบล

“ระบบประปาหมู่บ้าน” หมายความว่า ระบบประปาซึ่งเป็นทรัพย์สินขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น แต่ไม่หมายความรวมถึงระบบประปาที่อยู่ในความรับผิดชอบของการประปาส่วนภูมิภาคการประปานครหลวง หรือกิจการประปาระบบหลักที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจัดตั้งขึ้น เพื่อให้บริการประชาชนและอยู่ภายใต้การบริหารจัดการขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นนั้น

“หมู่บ้าน” หมายความว่า หมู่บ้านหรือชุมชนที่ตั้งอยู่ในเขตเทศบาลหรือองค์การบริหารส่วนตำบลตามหลักเกณฑ์การแบ่งเขตการปกครองของกระทรวงมหาดไทย

“แหล่งน้ำดิบ” หมายความว่า แหล่งน้ำใต้ดินหรือแหล่งน้ำผิวดินที่ใช้สำหรับผลิตประปาหมู่บ้าน

“สมาชิกผู้ใช้น้ำ” หมายความว่า ผู้ที่ยื่นความประสงค์จะใช้น้ำประปาหมู่บ้านตามข้อ ๒๓

“คณะกรรมการ” หมายความว่า คณะกรรมการบริหารกิจการและบำรุงรักษาระบบประปาหมู่บ้านที่ได้รับการเลือกตั้งจากสมาชิกผู้ใช้น้ำประปาให้ทำหน้าที่บริหารกิจการและบำรุงรักษาระบบประปา

“ประธานกรรมการ” หมายความว่า ประธานกรรมการบริหารกิจการและบำรุงรักษาระบบประปาหมู่บ้าน

“ผู้บริหารท้องถิ่น” หมายความว่า นายกเทศมนตรี และนายกองค์การบริหารส่วนตำบล ข้อ ๕ ให้ปลัดกระทรวงมหาดไทยรักษาการตามระเบียบนี้ และให้มีอำนาจตีความวินิจฉัยปัญหา กำหนดข้อบังคับ หลักเกณฑ์ และวิธีปฏิบัติเพื่อดำเนินการให้เป็นไปตามระเบียบนี้ ในกรณีที่ต้องคัดค้านการปกครองส่วนท้องถิ่นใดมีเหตุผลและความจำเป็นที่ไม่อาจปฏิบัติตามระเบียบนี้ได้ ให้ขอทำความตกลงกับปลัดกระทรวงมหาดไทยเพื่อยกเว้นการปฏิบัติตามระเบียบนี้ ปลัดกระทรวงมหาดไทย อาจมอบอำนาจให้ผู้ว่าราชการจังหวัดเป็นผู้พิจารณาอนุญาตให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นยกเว้นการปฏิบัติข้อหนึ่งข้อใดตามระเบียบนี้ก็ได้

หมวด ๒

คณะกรรมการบริหารกิจการและบำรุงรักษาระบบประปาหมู่บ้าน

ข้อ ๖ ให้มีคณะกรรมการบริหารกิจการและบำรุงรักษาระบบประปาหมู่บ้าน โดยเลือกตั้งจากสมาชิกผู้ใช้น้ำประปาของระบบประปาหมู่บ้านแห่งนั้น ๆ โดยมีจำนวนกรรมการตามที่สมาชิกผู้ใช้น้ำส่วนใหญ่กำหนด ทั้งนี้ต้องไม่น้อยกว่าเจ็ดคนให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเจ้าของกิจการประปาหมู่บ้านเป็นผู้ดำเนินการให้มีการเลือกตั้งคณะกรรมการตามวรรคหนึ่ง ให้แล้วเสร็จภายในสามสิบวันให้กรรมการคัดเลือกกันเองให้มีประธานกรรมการหนึ่งคน รองประธานกรรมการหนึ่งคน เหนรัญญิกหนึ่งคน และเลขานุการหนึ่งคน โดยให้ประธานกรรมการเป็นผู้แทนของคณะกรรมการ

ให้คณะกรรมการตามวรรคหนึ่งมีอำนาจหน้าที่เกี่ยวกับการดำเนินการกิจการประปา ดังนี้

(๑) วางระเบียบใช้บังคับในการบริหารกิจการประปา โดยระเบียบดังกล่าวจะมีผลบังคับใช้เมื่อได้รับความเห็นชอบจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเจ้าของระบบประปาแล้ว

(๒) บริหารกิจการประปาให้เป็นไปตามข้อบังคับให้เกิดความก้าวหน้าและบริการประชาชนได้อย่างทั่วถึงและเพียงพอ

(๓) พิจารณานุญาตหรืองดจ่ายน้ำให้แก่สมาชิก โดยคำนึงถึงประโยชน์ของกิจการประปาเป็นหลักแต่การงดจ่ายน้ำให้แก่สมาชิกต้องได้รับความเห็นชอบจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเว้นแต่กรณี ตามข้อ ๒๓

(๔) จัดทำรายงานผลการดำเนินงานในห้องเครื่องปกครองส่วนท้องถิ่นทราบ และรายงานผลการดำเนินงานให้สมาชิกผู้ใช้น้ำทราบตามที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกำหนด

(๕) ควบคุม ดูแล การทำงานของเจ้าหน้าที่ของกิจการประปา

(๖) จัดทำโครงการขอรับการสนับสนุนงบประมาณจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในกรณีที่รายได้ของกิจการประปาไม่เพียงพอต่อการดำเนินงาน

คณะกรรมการอาจแต่งตั้งที่ปรึกษาเพื่อให้คำแนะนำปรึกษาในการบริหารกิจการประปาก็ได้

ข้อ ๓ บุคคลที่จะได้รับการเลือกตั้งจากสมาชิกผู้ใช้น้ำประปาให้เป็นกรรมการต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

(๑) มีสัญชาติไทยและมีอายุไม่ต่ำกว่ายี่สิบปีบริบูรณ์

(๒) มีภูมิลำเนาหรือถิ่นที่อยู่เป็นประจำ และมีชื่ออยู่ในทะเบียนบ้านในหมู่บ้านหรือชุมชนนั้น ๆ ติดต่อกันมาแล้วไม่น้อยกว่าหนึ่งร้อยแปดสิบวัน และเป็นสมาชิกผู้ใช้น้ำของกิจการประปาที่ตนจะดำรงตำแหน่งกรรมการ

(๓) เป็นบุคคลที่ประกอบอาชีพสุจริตไม่ประพฤติตนเป็นภัยต่อสังคม

ข้อ ๔ บุคคลที่มีลักษณะดังต่อไปนี้ เป็นบุคคลต้องห้ามมิให้มีสิทธิได้รับการเลือกตั้งจากสมาชิกผู้ใช้น้ำประปาให้เป็นกรรมการ คือ

(๑) เป็นภิกษุ สามเณร นักพรต หรือนักบวช

(๒) หุนานวและเป็นผู้ซึ่งไม่สามารถอ่านและเขียนหนังสือได้

(๓) ดิตยาเสพติดให้โทษ

(๔) เคยถูกไล่ออก ปลดออก หรือให้ออกจากราชการ หน่วยงานของรัฐ หรือรัฐวิสาหกิจ เพราะทุจริตต่อหน้าที่หรือถือว่ากระทำการทุจริตและประพฤติมิชอบในวงราชการ

ข้อ ๕ กรรมการมีวาระอยู่ในตำแหน่งคราวละสองปีนับแต่วันเลือกตั้ง แต่จะดำรงตำแหน่งติดต่อกันเกินสองวาระไม่ได้

ข้อ ๑๐ กรรมการพ้นจากตำแหน่งเมื่อ

(๑) ถึงคราวออกตามวาระ

(๒) ตาย

(๓) ลาออกโดยยื่นหนังสือลาออกต่อประธานกรรมการ กรณีที่ยังไม่มีประธานกรรมการ หรือประธานกรรมการขอลาออกให้ยื่นหนังสือลาออกต่อผู้บริหารท้องถิ่น

(๔) ไปเสียจากหมู่บ้านหรือชุมชนนั้น

(๕) ปราบกฏภายหลังว่าขาดคุณสมบัติตามข้อ ๗ หรือมีลักษณะต้องห้ามตามข้อ ๘

(๖) ต้องโทษจำคุกฐานกระทำความผิดในคดีอาญา ยกเว้นการกระทำความผิดลหุโทษหรือกระทำความผิดโดยประมาท

(๗) กรณีที่กรรมการว่างลงเกินกว่ากึ่งหนึ่งให้กรรมการที่เหลือพ้นจากตำแหน่ง

ข้อ ๑๑ กรณีกรรมการว่างลงเพราะเหตุอื่นใดนอกจากครบวาระน้อยกว่าหรือเท่ากับกึ่งหนึ่ง ให้มีการเลือกตั้งกรรมการแทนตำแหน่งที่ว่างภายในสิบห้าวันนับแต่วันที่ตำแหน่งว่างลง และให้ผู้ซึ่งได้รับเลือกแทนนั้นอยู่ในตำแหน่งได้เพียงเท่าวาระที่เหลืออยู่ของผู้ซึ่งตนแทน เว้นแต่กรณีตำแหน่งที่ว่างลงมีวาระที่เหลือไม่ถึงหนึ่งร้อยแปดสิบวันจะไม่จัดให้มีการเลือกตั้งแทนตำแหน่งกรรมการที่ว่างก็ได้

ข้อ ๑๒ ในการประชุมคณะกรรมการต้องมีกรรมการเข้าประชุมไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งจึงจะเป็นองค์ประชุม

ข้อ ๑๓ มติที่ประชุมให้อื้อเสียงข้างมาก หากคะแนนเสียงเท่ากันให้ประธานเป็นผู้ชี้ขาด และให้ถือว่าเป็นที่สุด

ข้อ ๑๔ ในกรณีที่มีการแต่งตั้งที่ปรึกษาคณะกรรมการ ที่ปรึกษามีสิทธิเข้าร่วมประชุมและมีสิทธิแสดงความคิดเห็นใด ๆ ก็ได้ แต่ไม่มีสิทธิออกเสียงลงมติ

ข้อ ๑๕ ให้ประธานกรรมการส่งรายงานการประชุมให้ผู้บริหารท้องถิ่นทราบภายในสิบห้าวันนับแต่วันประชุม

หมวด ๓

การบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน

ข้อ ๑๖ กิจการประปาหมู่บ้านเป็นทรัพย์สินขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยมอบให้คณะกรรมการดำเนินการบริหารจัดการ

ข้อ ๑๗ ภายใต้บังคับ ข้อ ๖ การบริหารกิจการประปาหมู่บ้านให้ดำเนินการให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการกำหนด

ข้อ ๑๘ ให้คณะกรรมการคัดเลือกบุคคลเพื่อให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นแต่งตั้งให้เป็นเจ้าหน้าที่ของกิจการประปา โดยมีหน้าที่รับผิดชอบดูแลรักษาระบบประปาให้สามารถจ่ายน้ำประปาได้จัดเก็บค่าน้ำ จัดทำบัญชี และดำเนินการอื่น ๆ ตามที่คณะกรรมการกำหนด โดยให้ได้รับค่าจ้างตามที่คณะกรรมการกำหนดโดยความเห็นชอบขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

ข้อ ๑๙ การออกระเบียบข้อบังคับของกิจการประปาจะต้องผ่านความเห็นชอบจากสมาชิกผู้ใช้น้ำประปาอย่างน้อยกึ่งหนึ่งของจำนวนสมาชิกผู้ใช้น้ำประปา โดยจะต้องไม่ขัดกับข้อกำหนดขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

ข้อ ๒๐ การประชุมสมาชิกผู้ใช้น้ำต้องมีสมาชิกเข้าประชุมเกินกว่ากึ่งหนึ่งของจำนวนสมาชิกผู้ใช้น้ำทั้งหมด จึงจะเป็นองค์ประชุม

ข้อ ๒๑ กรณีที่ส่วนหนึ่งส่วนใดของระบบประปาชำรุดเสียหายให้ถือเป็นหน้าที่ของคณะกรรมการในการซ่อมแซมและบำรุงรักษาเว้นแต่กรณีที่ส่วนหนึ่งส่วนใดของระบบประปาชำรุดเสียหายจนเกินความสามารถของคณะกรรมการในการซ่อมแซมและบำรุงรักษา ให้ถือเป็นหน้าที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการพิจารณาซ่อมแซมและบำรุงรักษาให้ระบบประปาสามารถใช้งานได้อยู่เสมอ

ข้อ ๒๒ ให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น บำรุงรักษาแหล่งน้ำดิบของระบบประปาหมู่บ้านให้สะอาดและมีปริมาณน้ำเพียงพอที่จะใช้ผลิตน้ำประปาของกิจการประปาหมู่บ้านอยู่เสมอ

ข้อ ๒๓ ผู้ที่ประสงค์จะใช้น้ำประปาหมู่บ้าน จะต้องยื่นความประสงค์ขอใช้น้ำเป็นลายลักษณ์อักษรต่อคณะกรรมการ

ข้อ ๒๔ ค่าธรรมเนียมการขอใช้น้ำ ค่าปรับ ค่าติดตั้งมาตรวัดน้ำ ให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการกำหนดโดยความเห็นชอบขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

ข้อ ๒๕ การติดตั้งมาตรวัดน้ำ ต้องติดตั้งไว้ในที่เปิดเผยสามารถตรวจสอบได้หรือห่างจากรั่วไม่เกินหนึ่งเมตร

ข้อ ๒๖ ผู้ใดที่ทำให้ทรัพย์สินของระบบประปาหมู่บ้านเสียหาย ผู้นั้นต้องชดเชยค่าเสียหายให้แก่กิจการประปาหมู่บ้าน

ข้อ ๒๗ ผู้ใดโดยทุจริตเอาน้ำประปาหมู่บ้านไปใช้ หรือเปลี่ยนแปลงแก้ไขตัวเลขในมาตรวัดน้ำหรือกระทำการใด ๆ ก็ตามเพื่อเอาน้ำประปาหมู่บ้านไปใช้ ให้ส่งจ่ายน้ำทันที และจะต้อง

ชดใช้ค่าเสียหายให้แก่กิจการประปาหมู่บ้าน และให้คณะกรรมการ โดยได้รับมอบหมายจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นพิจารณาแจ้งความดำเนินคดี

การดำเนินการของคณะกรรมการตามวรรคหนึ่งให้รวมถึงการดำเนินคดีกับผู้ทำให้ทรัพย์สินของระบบประปาหมู่บ้านเสียหายตามข้อ ๒๖ ด้วย

ข้อ ๒๘ กรณีที่มีการยกเลิกการใช้น้ำหรือโอนให้ผู้อื่น ต้องแจ้งให้คณะกรรมการทราบเป็นลายลักษณ์อักษร และได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการเสียก่อนจึงสิ้นสุดการเป็นผู้น้ำ มิฉะนั้นจะถือว่ายังเป็นผู้น้ำอยู่ และจะต้องรับผิดชอบจ่ายค่าน้ำตามที่คณะกรรมการหรือผู้ได้รับมอบหมายเรียกเก็บ

ข้อ ๒๙ ระยะเวลาในการเก็บค่าน้ำ และระยะเวลาในการค้างชำระค่าน้ำ ให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการกำหนด โดยความเห็นชอบขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

ข้อ ๓๐ ระบบประปาหมู่บ้านอาจมีรายได้ ดังนี้

(๑) เงินค่าน้ำ

(๒) เงินค่าธรรมเนียม เงินค่าปรับ

(๓) เงินบริจาค

(๔) เงินที่ได้รับการอุดหนุนจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

ข้อ ๓๑ ระบบประปาหมู่บ้านอาจมีรายจ่าย ดังนี้

(๑) รายจ่ายในการดำเนินการเกี่ยวกับระบบการผลิตน้ำประปา ระบบการจ่ายน้ำประปา การบำรุงรักษาซ่อมแซม และการขยายกิจการประปา

(๒) รายจ่ายในการบริหารกิจการประปา เช่น ค่าจ้างเจ้าหน้าที่ ค่าวัสดุ อุปกรณ์

(๓) ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ตามที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกำหนด เช่น ค่าเบี้ยประชุมหรือค่าตอบแทนคณะกรรมการ โดยความเห็นชอบขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

ข้อ ๓๒ ให้คณะกรรมการหรือผู้ได้รับมอบหมายให้เก็บรักษาเงินของกิจการประปา นำรายได้ของกิจการประปาฝากธนาคารในนามของกิจการประปาทั้งจำนวนภายในวันที่มีรายได้ ถ้าฝากในวันที่มีรายได้ไม่ทันให้นำฝากธนาคารในวันทำการถัดไปทั้งจำนวน หากมีความจำเป็นจะต้องเก็บรักษาเงินไว้จ่ายในกรณีเร่งด่วนให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการ โดยความเห็นชอบขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกำหนด

ในกรณีที่ท้องที่ใดไม่มีธนาคารในพื้นที่ให้นำรายได้ดังกล่าวฝากคณะกรรมการเก็บรักษาเงินขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นนั้น

ข้อ ๓๓ ให้คณะกรรมการกำหนดตัวบุคคลในคณะกรรมการเป็นผู้มีอำนาจเบิกจ่ายเงินของกิจการประปาหมู่บ้านจำนวนไม่น้อยกว่าสองคน

ข้อ ๓๔ การเบิกเงินของกิจการประปาหมู่บ้านต้องลงลายมือชื่อในการเบิกจ่ายเงินอย่างน้อยสองคนของผู้มีอำนาจเบิกจ่าย

ข้อ ๓๕ ให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกำหนดรูปแบบการทำบัญชีของกิจการประปาหมู่บ้านแก่คณะกรรมการ โดยให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นตรวจสอบการเงินและบัญชีในระยะเวลาตามที่เห็นสมควร หากพบข้อบกพร่องให้แจ้งคณะกรรมการดำเนินการแก้ไขให้ถูกต้อง

ข้อ ๓๖ ให้คณะกรรมการจัดทำบัญชีรายได้และรายจ่ายของกิจการประปาหมู่บ้านรายงานให้ผู้บริหารท้องถิ่นทราบอย่างน้อยเดือนละหนึ่งครั้ง

ประกาศ ณ วันที่ ๑๒ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๘



ประวัติผู้เขียน

นายธรรมบุญ ธรรมะ เกิดเมื่อวันที่ 16 ตุลาคม 2517 สถานที่เกิด อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ที่อยู่ปัจจุบัน เลขที่ 63 หมู่ที่ 1 ตำบลหนองเขียด อำเภอชุมแพ จังหวัดขอนแก่น ประวัติการศึกษา พ.ศ. 2532 – 2534 มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนชัยภูมิภักดีชุมพล อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ พ.ศ. 2535 – 2537 ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ช่างสำรวจ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดนครราชสีมา พ.ศ. 2538 – 2539 ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ช่างโยธา สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดนครราชสีมา พ.ศ. 2548 – 2550 ปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.) โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (เทคโนโลยีก่อสร้าง) มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย ประวัติการทำงาน พ.ศ. 2539 ตำแหน่ง หัวหน้าส่วนโยธา (เจ้าหน้าที่บริหารงานช่าง 2) องค์การบริหารส่วนตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา พ.ศ. 2541 ตำแหน่ง หัวหน้าส่วนโยธา (เจ้าหน้าที่บริหารงานช่าง 3) องค์การบริหารส่วนตำบลหนองแดง อำเภอสีชมพู จังหวัดขอนแก่น พ.ศ. 2542 ตำแหน่ง หัวหน้าส่วนโยธา (เจ้าหน้าที่บริหารงานช่าง 4) องค์การบริหารส่วนตำบลภูเวียง อำเภอภูเวียง จังหวัดขอนแก่น พ.ศ. 2542 พ.ศ. 2549 ตำแหน่ง หัวหน้าส่วนโยธา (เจ้าหน้าที่บริหารงานช่าง 6) องค์การบริหารส่วนตำบลหนองเขียด อำเภอชุมแพ จังหวัดขอนแก่น พ.ศ. 2550 – ปัจจุบัน ตำแหน่ง ผู้อำนวยการกองช่าง (นักบริหารงานช่าง 7) องค์การบริหารส่วนตำบลสามสวน อำเภอบ้านแท่น จังหวัดชัยภูมิ