

รายงานโครงการวิจัย

เรื่อง

การประเมินผลการปฏิบัติงานในเชิงเทคนิค
ของโครงการพัฒนาเกษตรชลประทาน
(Technical Performance Assessment of
Irrigated Agricultural Development Project)

เสนอ

คณะกรรมการวิจัย คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

โดย

รองศาสตราจารย์ ดร.วราวุธ วุฒิวณิชย์
ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

ธันวาคม 2538

คำนำ

โครงการวิจัยเรื่อง “การประเมินผลการปฏิบัติงานในเชิงเทคนิคของโครงการพัฒนาเกษตรชลประทาน” ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยประจำปี พ.ศ. 2536 จากคณะกรรมการวิจัยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยต้องขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้

ผู้วิจัยต้องขอขอบคุณโครงการพัฒนาเกษตรชลประทานลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาฝั่งตะวันตก จังหวัดพระนครศรีอยุธยาที่ได้ให้ความร่วมมืออย่างดียิ่ง คุณชาญชัย อติวรรณพัฒน์ นิสิตปริญญาโทภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งช่วยเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลตลอดการวิจัย คุณสุกัญญา ระเบียบพันธุ์ ซึ่งช่วยพิมพ์ต้นฉบับรายงานฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์

บทคัดย่อ

ระบบชลประทานซึ่งหมายถึง แหล่งน้ำ ระบบส่งน้ำ ระบบระบายน้ำ ถนนและทางลำเลียง ตลอดจนเจ้าหน้าที่ เกษตรกรและรูปแบบการบริหารงานของโครงการ ถือเป็นปัจจัยสำคัญต่อการผลิตของระบบเกษตรชลประทานซึ่งควรมีการติดตามประเมินผลเพื่อให้ทราบถึง ผลการดำเนินงาน และสมรรถนะในการผลิตของระบบเกษตรชลประทาน จึงได้ทำการวิจัยเพื่อประเมินผลการทำงานในเชิงเทคนิคของโครงการพัฒนาเกษตรชลประทาน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลการทำงานของระบบชลประทาน และประเมินผลผลิตทางการเกษตร โดยเลือกโครงการพัฒนาเกษตรชลประทานลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาฝั่งตะวันตก จังหวัดพระนครศรีอยุธยา สำหรับการวิจัยเพื่อประเมินผลการปฏิบัติงานของระบบในช่วงฤดูแล้งปี พ.ศ. 2536-2537 ทำการศึกษาเพื่อคัดเลือกตรรชนีสำหรับการประเมินผล 5 ตรรชนี ผลการศึกษาพบว่าค่าความสามารถนำน้ำไปใช้ประโยชน์ได้อยู่ในเกณฑ์ต่ำคือ 66.07 % ทั้งนี้เพราะเกิดวิกฤตการณ์ขาดแคลนน้ำในภาคกลางของประเทศไทย การกระจายน้ำไปสู่แปลงเกษตรกรรมมีความสม่ำเสมอดี CU เท่ากับ 95.2 % แต่เห็นได้ชัดว่าระบบส่งน้ำและกระจายน้ำเอื้อประโยชน์ต่อเกษตรกรที่อยู่ต้นคลองมากกว่าเกษตรกรที่อยู่กลางคลองและปลายคลอง การสูญเสียน้ำขณะส่งอยู่ระหว่าง 20-40 % ต่อกิโลเมตร สูงกว่าที่ออกแบบไว้เมื่อเริ่มโครงการโดยเฉพาะของคลองซอยและคูน้ำ ประสิทธิภาพการชลประทานค่อนข้างสูง เฉลี่ย 75.03 % และเกิดการขาดน้ำตอนช่วงปลายฤดู สาเหตุสำคัญที่ทำให้ประสิทธิภาพการชลประทานสูงกว่าปกติเนื่องจากการรณรงค์ให้มีการใช้น้ำอย่างประหยัด เนื่องจากสถานการณ์ขาดแคลนน้ำดังกล่าว การที่โครงการและเกษตรกรรู้ตัวล่วงหน้าว่าจะเกิดการขาดแคลนน้ำตอนช่วงปลายฤดู จึงได้วางแผนการเพาะปลูกและใช้น้ำอย่างจริงจัง โดยเริ่มการเพาะปลูกเร็วกว่าปกติ 1 เดือน ทำให้การขาดแคลนน้ำไม่รุนแรงและไม่มีผลกระทบกระเทือนต่อผลผลิตแต่อย่างใด ผลผลิตเฉลี่ยของข้าวสูงกว่าเป้าหมายถึง 19 %

สารบัญ

	หน้า
หน้าปก	(i)
คำนำ	(ii)
บทคัดย่อ	(iii)
สารบัญ	(iv)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 คำนำ	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	2
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	3
2.1 การประเมินผลการปฏิบัติงาน	3
2.2 การพัฒนากรอบแนวความคิดในการประเมินผล	4
2.3 ดรรชนีแสดงผลการปฏิบัติงานของระบบชลประทาน	6
2.3.1 ดรรชนีแสดงผลทางด้านชลศาสตร์	6
2.3.2 ดรรชนีแสดงผลทางเกษตร	8
2.3.3 ดรรชนีแสดงผลทางด้านเศรษฐกิจ-สังคมและสภาพแวดล้อม	9
บทที่ 3 รายละเอียดโครงการที่ศึกษา	11
3.1 ประวัติความเป็นมา	11
3.2 สภาพทั่วไป	11
3.2.1 ขนาดและที่ตั้ง	11
3.2.2 สภาพภูมิประเทศและสภาพภูมิอากาศของโครงการ	13
3.3 สภาพทางเศรษฐกิจและสังคม	13
3.4 สภาพทางวิศวกรรมของโครงการ	14
3.4.1 คันดินกั้นน้ำ	14
3.4.2 สถานีสูบน้ำหลัก	14
3.4.3 ระบบส่งน้ำและระบบระบายน้ำ	16
3.4.4 ถนนและสะพาน	17
3.5 วัตถุประสงค์และเป้าหมายของโครงการ	17

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า	
3.5.1	วัดอุประสงค์	17
3.5.2	เป้าหมาย	18
บทที่ 4	อุปกรณ์และวิธีการ	19
4.1	อุปกรณ์	19
4.1.1	อุปกรณ์สำหรับการตรวจวัดอัตราการไหลของน้ำในคู-คลองส่งน้ำ	19
4.1.2	อุปกรณ์สำหรับการตรวจวัดระดับน้ำที่ขังในแปลงนา	19
4.1.3	อุปกรณ์สำหรับการตรวจวัดปริมาณน้ำฝน	19
4.1.4	แบบสอบถามการใช้พื้นที่และผลผลิตทางการเกษตร	19
4.2	วิธีการ	20
4.2.1	การเลือกพื้นที่สำหรับการประเมินผล	20
4.2.2	วิธีการรวบรวมข้อมูล	20
4.2.3	วิธีการประเมินผลการปฏิบัติงานในเชิงเทคนิค	27
บทที่ 5	ผลการศึกษาและวิจารณ์	35
5.1	ปริมาณน้ำที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้	35
5.2	การสูญเสียน้ำขณะส่ง	41
5.3	ความทั่วถึงและเป็นธรรมในการกระจายน้ำ	43
5.4	ประสิทธิภาพการชลประทาน	43
5.4.1	ปริมาณน้ำที่ต้องการตามทฤษฎี	47
5.4.2	ปริมาณน้ำที่ส่งให้ทั้งหมด	51
5.5	ผลผลิต	59
บทที่ 6	สรุปและข้อเสนอแนะ	62
6.1	สรุปค่าตรวจนี้ต่าง ๆ	62
6.2	สรุปการประเมินผล	62
6.2.1	ความสามารถนำน้ำไปใช้ประโยชน์ได้	62
6.2.2	ความสม่ำเสมอของการส่งน้ำ	63
6.2.3	การสูญเสียน้ำขณะส่ง	64

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
6.2.4 ประสิทธิภาพการชลประทาน	64
6.2.5 ผลผลิต	64
6.3 ข้อเสนอแนะ	65
เอกสารอ้างอิง	66
ภาคผนวกที่ 1 (การสำรวจการใช้ที่ดิน)	68
ภาคผนวกที่ 2 (การสำรวจข้อมูลการใช้น้ำ)	106
ภาคผนวกที่ 3 (การตรวจวัดอัตราการไหลของน้ำ)	122

บทที่ 1

บทนำ

1.1 คำนำ

โดยทั่วไปแล้วการเพาะปลูกจะต้องอาศัยปัจจัยที่พื้นฐานสำคัญ 3 ประการ คือ ดิน น้ำ และพืช ในส่วนของน้ำนั้น ถ้าเป็นน้ำที่ใช้เป็นน้ำชลประทานก็จะเรียกว่าระบบเกษตรชลประทาน ซึ่งจะเห็นได้ว่าในระบบเกษตรชลประทานนั้น ระบบชลประทานถือเป็นปัจจัยสำคัญร่วมกับปัจจัยอื่น ๆ เพื่อก่อให้เกิดการผลิตทางการเกษตร ดังนั้น ในการพิจารณาการผลิตของระบบเกษตรชลประทานโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อพิจารณาในเชิงเทคนิคด้วยแล้ว จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพิจารณาที่ปัจจัยพื้นฐานคือระบบชลประทาน

Small and Svendsen (1992) จำแนกการดำเนินงานชลประทานออกตามลักษณะของกิจกรรมได้ 6 ขั้นตอน คือ

1. การวางแผน
2. การออกแบบ
3. การก่อสร้าง
4. การปฏิบัติงานส่งน้ำ
5. การบำรุงรักษา
6. การจ่ายน้ำเข้าสู่แปลงเกษตรกร (Application of water to the land)

ทั้ง 6 ขั้นตอนดังกล่าวจะแบ่งออกได้เป็น 2 ช่วง คือ ช่วงเริ่มงานซึ่งเป็นช่วงที่มีการกำหนดระยะเวลาดำเนินงานไว้อย่างชัดเจน และมีช่วงระยะเวลาไม่ยาวนานนัก การดำเนินงานในช่วงเริ่มงานนี้ได้แก่ การวางแผน การออกแบบและการก่อสร้าง ส่วนการปฏิบัติงานส่งน้ำ การบำรุงรักษา และการจ่ายน้ำเข้าสู่แปลงเกษตรกรจะมีช่วงระยะเวลาดำเนินงานที่ยาวนานตลอดช่วงอายุการใช้งานของระบบชลประทานนั้น ๆ จึงจัดช่วงระยะการดำเนินงานนี้เป็นช่วงการดำเนินงานต่อเนื่อง

เมื่อพิจารณาการดำเนินงานชลประทานในประเทศไทย พบว่าลักษณะการบริหารงานและการงบประมาณของช่วงเริ่มงานกับช่วงการดำเนินงานต่อเนื่องได้ถูกแบ่งออกจากกันอย่างเด็ดขาด และมักพบว่าโครงการหลายโครงการไม่สามารถดำเนินการบรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้เมื่อเริ่มโครงการ ดังนั้นจึงเป็นการสมควรอย่างยิ่งที่จะต้องมีการติดตามประเมินผลการดำเนินงานของระบบเกษตรชลประทาน

1.2 วัตถุประสงค์

ตามที่กล่าวแล้วว่าระบบชลประทานเป็นปัจจัยสำคัญต่อการผลิตของระบบเกษตรชลประทานซึ่งควรมีการประเมินผลเพื่อให้ทราบถึง ผลการดำเนินงานและสมรรถนะในการผลิตของระบบเกษตรชลประทาน การศึกษานี้จึงเน้นการวิจัยเพื่อประเมินผลการปฏิบัติงานในเชิงเทคนิคของโครงการพัฒนาเกษตรชลประทาน โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. ประเมินผลระบบชลประทาน
2. ประเมินผลผลิตทางการเกษตร

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

จากวัตถุประสงค์ตามที่กล่าวมาแล้ว จึงได้กำหนดขอบเขตการประเมินผลเฉพาะในระบบเกษตรชลประทาน (Irrigated Agriculture System) เพื่อทำการตรวจวัดผลการปฏิบัติงานในลักษณะของการตรวจวัดวิธีการปฏิบัติงาน (Process Measures) และแสดงผลการประเมินด้วยดัชนีสำหรับวัดผลการปฏิบัติงาน 2 กลุ่ม คือ ดรรชนีทางชลศาสตร์ (Hydraulic Performance Indicators) และดรรชนีทางการเกษตร (Agricultural Performance Indicator) โดยเลือกโครงการพัฒนาเกษตรชลประทานลุ่มน้ำเจ้าพระยาฝั่งตะวันตก จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ของสำนักงานปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรมสำหรับการประเมินผลการปฏิบัติงานในเชิงเทคนิค

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

2.1 การประเมินผลการปฏิบัติงาน (Performance Assessment)

ในช่วง 13 ปีที่ผ่านมา นักวางแผนและจัดการด้านการชลประทานให้ความสำคัญเป็นอย่างมากต่อการวิจัยด้านการประเมินผลการทำงานของระบบชลประทาน เนื่องจากโครงการชลประทานต่าง ๆ มักจะไม่มี การวัดปริมาณน้ำที่ส่งให้กับพื้นที่เพาะปลูก ทำให้ไม่รู้และไม่สามารถวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการทำงาน ของโครงการชลประทานได้

ในปี พ.ศ. 2530 เจ้าหน้าที่ชลประทานในประเทศอินโดนีเซีย พบว่าบางพื้นที่ในโครงการชลประทานได้รับน้ำมากเกินไป ขณะที่บางพื้นที่ขาดน้ำ และเริ่มตั้งคำถามว่าทำไมการส่งน้ำจึงไม่เป็นไปตามแผนที่วางไว้ จากการศึกษาพบว่าสาเหตุสำคัญเป็นเพราะ โครงการไม่มีระบบการบันทึกข้อมูลปริมาณน้ำที่ส่งให้พื้นที่เพาะปลูก และใช้ข้อมูลดังกล่าวติดตามผลการส่งน้ำ (Monitor Performance) ที่เหมาะสม ดังนั้นเจ้าหน้าที่ชลประทานจึงได้ทำสมุดสนามให้พนักงานรักษาอาคาร (Gate Keepers) ใช้บันทึกข้อมูลปริมาณน้ำที่ส่ง แล้วจึงได้พัฒนา दरชนีในการวัดผลการทำงาน ซึ่งเรียกว่า "Management Performance Ratio" ขึ้นมาเพื่อให้หัวหน้าโครงการชลประทานใช้ในการประเมินผลการส่งน้ำ

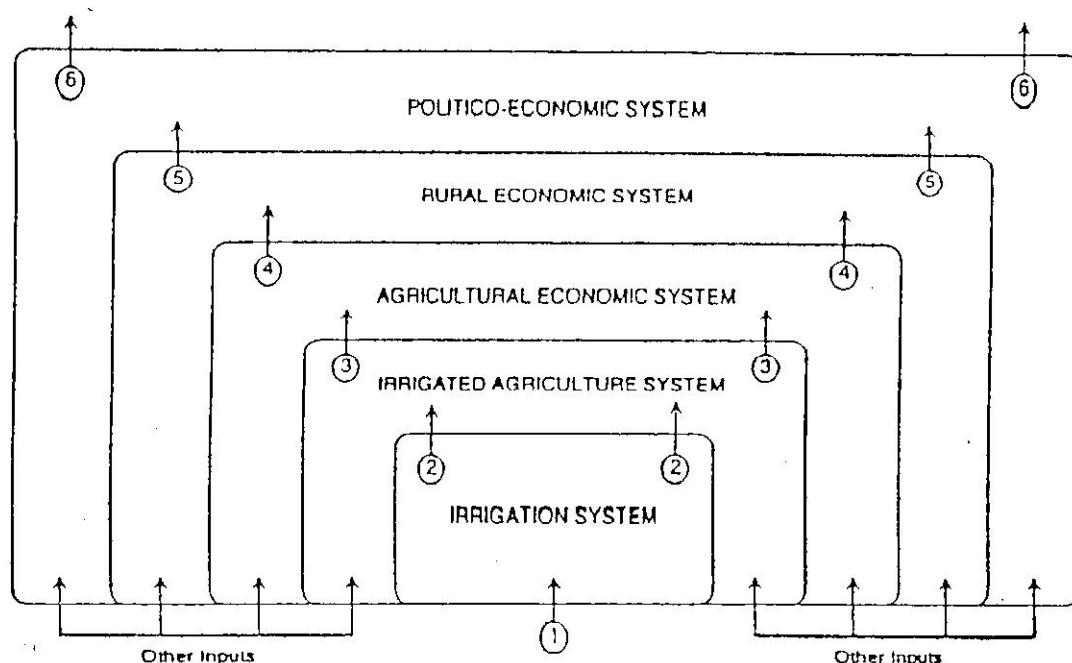
ในปี พ.ศ. 2534 IIMI ได้จัดตั้งคณะทำงานเพื่อศึกษาผลการทำงาน (Performance Task Force) ของระบบชลประทาน เพื่อพัฒนาแผนงานวิจัย 10 ปี ซึ่งเกี่ยวกับผลการทำงาน ของระบบชลประทาน 4 หัวข้อ คือ (วราวุธ. 2536)

- ดรรชนีที่แสดงผลการทำงาน (Performance Indicators)
- วิธีการประเมินผลการทำงาน (Methodologies for Assessing Performance)
- การประเมินปัจจัยที่มีผลต่อผลการทำงาน (Evaluating Determinants of Performance)
- การเปลี่ยนแปลงและการปรับตัวของระบบเพื่อรองรับแนวทางการจัดการที่มุ่งผลการทำงานเป็นหลัก (Institutional Change and Adoption of Performance Oriented Management)

งานวิจัยของ IIMI ส่วนใหญ่จะเกี่ยวกับการประเมินผลการทำงาน ซึ่งหมายถึง ประสิทธิภาพ (Effectiveness) ของการดำเนินงานของโครงการหรือหน่วยงานว่าบรรลุวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ที่ตั้งไว้มากน้อยแค่ไหน และยังรวมถึงประสิทธิภาพ (Efficiency) ในการใช้ทรัพยากรเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้

2.2 การพัฒนารอบแนวคิดในการประเมินผล

IIMI ได้ร่วมกับ International Food Policy Research Institute (IFPRI) ในการพัฒนารอบแนวคิดในการประเมินผลการทำงานของระบบชลประทานโดยพิจารณาว่าระบบชลประทานเป็นระบบล่างสุดของระบบที่ซ้อนกันและเกี่ยวเนื่องกันเป็นชั้น ๆ (Nested System) ซึ่ง Output จากระบบล่างจะเป็น Input ให้กับระบบที่เหนือขึ้นไปดังรูปที่ 1 (วารวฐ. 2537(ก))



Key to Inputs/Outputs :

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------|
| ① Operation of Irrigation Facilities | ④ Incomes in Rural Sector |
| ② Supply of Water to Crops | ⑤ Flural Economic Development |
| ③ Agricultral Production | ⑥ National Devealopment |

รูปที่ 1 Inputs และ Outputs ของระบบชลประทานในแนวคิดของ Nested Systems (Small and Svendsen. 1992)

Small และ Svendsen (1992) กล่าวถึงกรอบ (Framework) สำหรับการประเมินผลการปฏิบัติงานชลประทานว่าต้องคำนึงถึงจุดมุ่งหมายของการชลประทาน ซึ่งสามารถพิจารณาได้ในหลายมุมมองเช่น ในมุมมองอย่างแคบ ๆ อาจมีจุดมุ่งหมายเพียงเพื่อการจ่ายน้ำได้อย่างเพียงพอต่อความต้องการของพืช หรือในมุมมองที่กว้างขึ้นอาจมีจุดมุ่งหมายเพื่อการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรโดยรวมของประชาชาติ เป็นต้น จุดมุ่งหมายของการชลประทานในมุมมองต่าง ๆ นี้จะมีความเกี่ยวเนื่องสัมพันธ์กันเป็นชั้น ๆ ดังรูปที่ 1 โดยผลของจุดมุ่งหมายระดับล่างจะเป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดผลต่อจุดมุ่งหมายระดับบน ที่กว้างกว่าขึ้นไป ระบบ Nested System ที่กล่าวถึงนี้ได้จำแนกออกเป็น 5 ระบบ คือ

1. ระบบชลประทาน (Irrigation System) เป็นระบบที่พิจารณาจุดมุ่งหมายของการปฏิบัติงานเพื่อให้เกษตรกรได้รับน้ำตามที่ต้องการ
2. ระบบเกษตรชลประทาน (Irrigation Agriculture System) เป็นระบบที่มีจุดมุ่งหมายต่อจากการใช้น้ำชลประทานร่วมกับปัจจัยอื่นเพื่อก่อให้เกิดผลผลิตทางการเกษตร
3. ระบบเศรษฐกิจการเกษตร (Agricultural Economic System) เป็นระบบที่มีจุดมุ่งหมายถึงเศรษฐกิจการเกษตรและรายได้ในท้องถิ่นอันเป็นผลมาจากผลผลิตทางการเกษตร
4. ระบบเศรษฐกิจชนบท (Rural Economic System) เป็นระบบที่มีจุดมุ่งหมายเกี่ยวกับการพัฒนาเศรษฐกิจชนบทจากการที่เกษตรกรมีรายได้มากขึ้น
5. ระบบเศรษฐกิจสังคม (Socio - economic System) เป็นระบบที่มีจุดมุ่งหมายเกี่ยวกับการพัฒนาเศรษฐกิจสังคมแห่งชาติอันเนื่องมาจากการพัฒนาชนบท

Bos, M.G and et al. (1993) ได้เสนอการตรวจวัดผลการปฏิบัติงาน (Performance Measures) เพื่อสนับสนุนแนวความคิดของ Small และ Svendsen ให้ชัดเจนขึ้น โดยได้จำแนกการตรวจวัดผลออกเป็น 3 ชนิด คือ

1. การตรวจวัดวิธีการดำเนินงาน (Process Measures)
2. การตรวจวัดผลการปฏิบัติงานหรือผลผลิต (Output Measures) เพื่อสัมพันธ์เชื่อมโยงไปสู่การเป็นปัจจัยสำหรับระบบที่สูงกว่าขึ้นไป โดยจะต้องทำการตรวจวัดทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ
3. การตรวจวัดผลกระทบ (Impact Measures) หมายถึง การตรวจวัดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมซึ่งมีสาเหตุเกี่ยวเนื่องจากการชลประทาน

Bos, M.G. and et al. (1993) ยังได้เสนอดัชนีสำหรับวัดผลการปฏิบัติงาน (Performance Indicators) โดยได้จำแนกดัชนีดังกล่าวนี้ออกเป็น 3 กลุ่มตามลักษณะของผลการปฏิบัติงาน คือ

- ดรรชนีแสดงผลทางด้านชลศาสตร์
 - ดรรชนีแสดงผลทางการเกษตร
 - ดรรชนีแสดงผลทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสภาพแวดล้อม
- ซึ่งจะได้กล่าวถึงรายละเอียดในหัวข้อต่อไป

2.3 ดรรชนีแสดงผลการปฏิบัติงานของระบบชลประทาน

ตามแนวความคิดของ Bos, M. G and et al.(1993) ซึ่งแบ่งดรรชนีแสดงผลการปฏิบัติงานออกเป็น 3 กลุ่ม และสามารถจำแนกประเภทของดรรชนีได้ดังนี้ (วรารุช. 2357 (ข))

2.3.1 ดรรชนีแสดงผลทางด้านชลศาสตร์ (Hydraulic Performance Indicators)

ใช้การประเมินผลของการส่งน้ำในระบบหลัก (Main System) ก่อนที่จะส่งให้เกษตรกร หรือกลุ่มเกษตรกร สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 กลุ่ม คือ

(1) ดรรชนีการส่งน้ำ (Conveyance Indicators)

หน้าที่หลักขององค์กรที่ทำหน้าที่จัดการระบบชลประทานคือการส่งน้ำให้ได้ตามแผน ซึ่งเป็นเรื่องที่เราจะได้มีการติดตามผลการส่งน้ำเป็นประจำวัน ดรรชนีที่แสดงผลการส่งน้ำในเชิงชลศาสตร์ที่สำคัญได้แก่

ดรรชนีแสดงผลการส่งน้ำ (Water Delivery Performance Indicator) เป็นดรรชนีที่แสดงเปรียบเทียบระหว่างอัตราการส่งน้ำจริงและเป้าหมายการส่งน้ำดังสมการ

$$\text{Delivery Performance Ratio (DPR)} = \frac{\text{Actual Discharge}}{\text{Target Discharge}} \dots\dots\dots(1)$$

ประสิทธิภาพ (Efficiency) แบ่งเป็น

$$\text{Overall Project Efficiency} = \frac{\text{Crop Water Requirement}}{\text{Total Inflow into Canal System}} \dots\dots\dots(3)$$

$$\text{Conveyance Efficiency} = \frac{\text{Total Outflow from Canal}}{\text{Total Inflow into Canal}} \dots\dots\dots(4)$$

$$\text{Distribution Efficiency} = \frac{\text{Field Level Delivery}}{\text{Total Inflow into Canal System}} \dots\dots\dots(5)$$

$$\text{Field Application Efficiency} = \frac{\text{Crop Water Requirement}}{\text{Water Delivery to Field}} \dots\dots\dots(6)$$

(2) ดรรชนีการบำรุงรักษา (Maintenance Indicators)

การบำรุงรักษาอาคารมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญ 3 ประการคือ เพื่อความปลอดภัย เพื่อให้อาคารต่าง ๆ อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ และเพื่อรักษาคองให้อยู่ในสภาพดีมีการสูญเสียน้ำขณะส่งน้อย และน้ำไหลได้สะดวก ดรรชนีที่แสดงภาพการบำรุงรักษาที่สำคัญได้แก่

$$\text{Efficiency of Infrastructure} = \frac{\text{No. of Functioning Structures}}{\text{Total No. of Structures}} \dots\dots\dots(7)$$

$$\text{Seepage Loss Ratio} = \frac{\text{Actual Seepage Rate}}{\text{Target Seepage Rate}} \dots\dots\dots(8)$$

$$\text{Water Surface Elevation Ratio} = \frac{\text{Actual Water Surface Elevation at FSD}^*}{\text{Target Water Surface Elevation at FSD}} \dots\dots(9)$$

(3) ดรรชนีแสดงประสิทธิผลของการส่งน้ำ (Utility of Water Supplied)

ดรรชนีการส่งน้ำตามที่กล่าวมาแล้วไม่ได้สะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิผลของการส่งน้ำว่าเกษตรกรได้รับน้ำเพียงพอกับความต้องการและตรงกับเวลาที่ต้องการหรือไม่ การตรวจวัดประสิทธิผลของการส่งน้ำจึงถือว่ามีความสำคัญต่อการประเมินกลยุทธ์ในการปฏิบัติงาน ดรรชนีที่แสดงประสิทธิผลของการส่งน้ำที่สำคัญจะกล่าวถึงต่อไปคือ

$$\text{Relative Water Supply} = \frac{\text{Irrigation} + \text{Rainfall}}{\text{Evaporation} + \text{Seepage} + \text{Percolation}} \dots\dots\dots(10)$$

$$\text{Overall Reliability} = \frac{\text{Volume Delivered} \times \text{Actual Duration Supply}}{\text{Target Volume} \times \text{Target Duration Supply}} \dots\dots(11)$$

*FSD คือ Full Supply Discharge

(4) ดรรชนีความสม่ำเสมอ (Equity and the Achievement of Water Allocation Plans)

ถ้าการส่งน้ำมีวัตถุประสงค์ว่าต้องส่งให้เกษตรกรทุกรายอย่างทั่วถึงและยุติธรรมจะต้องมีการตรวจวัดน้ำแล้วมาคำนวณหาดรรชนีความสม่ำเสมอ ซึ่ง Abernethy (1986) เสนอไว้ดังนี้

$$\text{Modified Interquartile Ratio} = \frac{\text{Average DPR of Best 25\% of the System}}{\text{Average DPR of Worst 25\% of the System}} \dots\dots\dots(12)$$

หรือการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างน้ำที่เกษตรกรที่อยู่เหนือน้ำและท้ายน้ำได้รับ (Vander Velde, 1991)

$$\text{Head : Tail Equity Ratio} = \frac{\text{Average DPR of Upper 25\% of the System}}{\text{Average DPR of Tail 25\% of the System}} \dots\dots\dots(13)$$

2.3.2 ดรรชนีแสดงผลทางเกษตร (Agricultural Performance Indicators)

การประเมินผลของการจัดชลประทานต่อการเพาะปลูก ควรต้องทำเป็นรายฤดูการหรือรายปีทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดพืชและตารางการเพาะปลูกเป็นสำคัญ

(1) ดรรชนีพื้นที่ (Area Indicators)

เกี่ยวกับการตรวจวัดพื้นที่เพาะปลูกความหนาแน่นของการเพาะปลูก (Cropping Intensity) และความหนาแน่นของการชลประทาน (Irrigation Intensity)

$$\text{Irrigated Area Performance} = \frac{\text{Actual Area}}{\text{Target Area}} \dots\dots\dots(14)$$

และ

$$\text{Cropping Intensity Performance} = \frac{\text{Actual Cropping Intensity}}{\text{Target Cropping Intensity}} \dots\dots\dots(15)$$

(2) ดรรชนีผลผลิต (Production Indicators)

ได้แก่ผลผลิตรวม ผลผลิตต่อไร่ และผลผลิตต่อหนึ่งหน่วยน้ำ

$$\text{Production Performance} = \frac{\text{Total Production}}{\text{Target Production}} \dots\dots\dots(16)$$

$$\text{Yield Performance} = \frac{\text{Actual Yield}}{\text{Target Yield}} \dots\dots\dots(17)$$

$$\text{Water Productivity Performance} = \frac{\text{Actual Water Productivity}}{\text{Target Water Productivity}} \dots\dots\dots(18)$$

2.3.3 ดรรชนีแสดงผลทางด้านเศรษฐกิจ-สังคมและสภาพแวดล้อม (Non-Agricultural Performance Indicators)

นโยบายด้านการเกษตรและการบริหารโครงการจะก่อให้เกิดผลกระทบระยะยาวต่อเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม ซึ่งสามารถประเมินได้ดังนี้

(1) ดรรชนีความเหมาะสมทางการเงิน (Financial Viability Indicators)

เพื่อดูว่างบประมาณที่ได้รับเพียงพอ สำหรับการบริหารงานส่งน้ำการบำรุงรักษาและการปรับปรุงระบบชลประทานหรือไม่

$$\text{Total Financial Viability} = \frac{\text{Actual O\&M Allocation}}{\text{Required O\&M Allocation}} \dots\dots\dots(19)$$

กรณีที่มีการเก็บเงินจากผู้ใช้น้ำ National Irrigation Administration ในฟิลิปปินส์ (Svendsen, 1992) เสนอสมการดังนี้

$$\text{Fee Collection Performance} = \frac{\text{Irrigation Fees Collected}}{\text{Irrigation Fees Due}} \dots\dots\dots(20)$$

(2) ดรรชนีแสดงผลกำไรของการเกษตรชลประทาน (Irrigated Agriculture Profitability Indicators)

ปกติเกษตรกรจะสนใจเฉพาะผลกำไรของการลงทุนในฟาร์มมากกว่างบประมาณในการบริหารงานส่งน้ำและบำรุงรักษา Mao Zhi (1989) เสนอดรรชนี 2 ตัวคือ

$$\text{Area Based Profitability} = \frac{\text{Incremental Benefit / Unit Area}}{\text{Total Irrigation Expenses / Unit Area}} \dots\dots\dots(21)$$

และกรณีที่น้ำขาดแคลนจะพิจารณาผลกำไรต่อหนึ่งหน่วยน้ำแทน

$$\text{Water Based Profitability} = \frac{\text{Incremental Benefit / Unit Water}}{\text{Total Irrigation Expenses / Unit Water}} \dots\dots\dots(22)$$

(3) ดรรชนีแสดงความยั่งยืนทางด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพ
(Physical Environmental Sustainability Indicators)

การจัดการชลประทาน อาจมีผลต่อความยั่งยืนทางด้านกายภาพของสภาพแวดล้อม ได้แก่การให้น้ำมากหรือน้อยเกินไปอาจนำไปสู่ปัญหาน้ำท่วมขังในแปลงและปัญหาเรื่องเกลือในเขต ราก (Waterlogging or Salinity) ดรรชนีที่ใช้วัดความยั่งยืนของสภาพแวดล้อมทาง กายภาพได้แก่

$$\text{Sustainability of Irrigated Area} = \frac{\text{Current Irrigable Area}}{\text{Initial Irrigable Area}} \dots\dots\dots(23)$$

(4) ผลกระทบต่อสังคม (Social Impact)

ซึ่งหมายถึงผลของการชลประทานต่อคน ความเป็นอยู่ของคน การจัดองค์กร และอื่น ๆ การตรวจวัดทำได้โดยการเปรียบเทียบพารามิเตอร์บางตัวของพื้นที่ชลประทานและของพื้นที่ นอกเขตชลประทาน เช่น

Irrigation Employment Generation

$$= \frac{\text{Annual Person Days / Ha Labor in Scheme}}{\text{Annual No. Official Working Days}} \dots\dots\dots(24)$$

Irrigation Wage Generation

$$= \frac{\text{Annual Average Rural Income}}{\text{Annual National or Regional Average Income}} \dots\dots\dots(25)$$

Relative Poverty

$$= \frac{\text{Percent Population Above Poverty Line in Scheme}}{\text{Percent Population Above Poverty Line Nationally}} \dots\dots\dots(26)$$

(5) ดรรชนีชี้วัดความสามารถของสังคม (Social Capacity Indicators)

หมายถึงชี้วัดความสามารถบุคคลและองค์กรในสังคม ในการจัดการและค้ำจุนระบบ เกษตรชลประทานให้ยั่งยืนต่อไป ดรรชนีที่สำคัญได้แก่

Technical Knowledge of Staff

$$= \frac{\text{Knowledge Required to Fulfill Job}}{\text{Actual Technical Knowledge of Staff}} \dots\dots\dots(27)$$

Users' Stake in Irrigation System

$$= \frac{\text{Active Water Users Organizations}}{\text{Total No. of Water Users Organizations}} \dots\dots\dots(28)$$

บทที่ 3

รายละเอียดโครงการที่ศึกษา

3.1 ประวัติความเป็นมา

โครงการที่ใช้ทำการศึกษา คือ โครงการพัฒนาเกษตรชลประทานลุ่มน้ำเจ้าพระยาฝั่งตะวันตก จังหวัดพระนครศรีอยุธยา (ซึ่งต่อไปจะเรียกสั้น ๆ ว่า โครงการพัฒนาเกษตรชลประทานฯ) เป็นโครงการของสำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม (ส.ป.ก.) เริ่มจากการประกาศเขตปฏิรูปที่ดินในปี พ.ศ. 2518 และได้รับความช่วยเหลือในการพัฒนาการเกษตรในเขตปฏิรูปที่ดินจากรัฐบาลญี่ปุ่นผ่านทาง Japan International Cooperation Agency (JICA) จากการศึกษาข้อมูลต่าง ๆ พบว่าโครงการนี้มีความเหมาะสมทางด้านเทคนิคและการลงทุนสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาเกษตรชลประทาน ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 5

จากผลการศึกษาข้างต้น ส.ป.ก. โดยความเห็นชอบของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ จึงได้ขอกู้เงินจากกองทุนความร่วมมือทางเศรษฐกิจโพ้นทะเลประเทศญี่ปุ่น (The Oversea Economic Cooperation Fund, OECF) ร่วมกับเงินบาทสมทบเพื่อดำเนินการออกแบบรายละเอียดทางด้านวิศวกรรมซึ่งการออกแบบแล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2525 และได้ดำเนินการก่อสร้างโครงการเสร็จสิ้นในปี พ.ศ. 2533

3.2 สภาพทั่วไป

3.2.1 ขนาดและที่ตั้ง

โครงการมีพื้นที่ประมาณ 78,000 ไร่ อยู่ในเขตจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ดังรูปที่ 2 พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเขตอำเภอลาดบัวหลวง โดยมีพื้นที่บางส่วนทางด้านเหนืออยู่ในเขตอำเภอเสนา และบางส่วนทางด้านเหนือกับด้านตะวันออกอยู่ในเขตอำเภอบางไทร พื้นที่โครงการถูกกำหนดขอบเขตด้วยลำน้ำ ทั้ง 4 ทิศ ดังนี้ คือ

ทิศเหนือ	ติดคลองไผ่พระ และคลองอยู่ตะเภา
ทิศใต้	ติดคลองขุดใหม่
ทิศตะวันออก	ติดคลองบ่อสะแก และคลองไม้ตรา
ทิศตะวันตก	ติดคลองसान และคลองลากหมอน

พื้นที่โครงการอยู่ในเขตทุ่งเจ้าพระยาตอนล่างฝั่งตะวันตก โดยพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเขตโครงการชลประทานเจ้าเจ็ดบางยี่หน และพื้นที่บางส่วนทางทิศใต้อยู่ในเขตโครงการชลประทานพระยาบันลือ

3.2.2 สภาพภูมิประเทศและสภาพภูมิอากาศของโครงการ

โครงการพัฒนาเกษตรชลประทานฯ มีลักษณะภูมิประเทศเป็นทุ่งราบ มีความลาดเทของพื้นที่ประมาณ 1: 20,000 ระดับความสูงของพื้นที่ดินมีค่าระหว่าง 1.75-2.25 เมตร เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง ในราวเดือนตุลาคมถึงเดือนพฤศจิกายนพื้นที่โครงการจะถูกน้ำท่วมเนื่องจากเป็นพื้นที่กึ่งน้ำ (Flood Plain) ของทุ่งเจ้าพระยาฝั่งตะวันตก

ฤดูแล้ง อยู่ในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน และฤดูฝน อยู่ในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม อุณหภูมิเฉลี่ยประจำปี 28.2 °C ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยประมาณ 1,300 มม./ปี แหล่งน้ำที่สำคัญของโครงการมี 3 สาย คือ แม่น้ำสุพรรณ แม่น้ำน้อย และแม่น้ำเจ้าพระยา ซึ่งแม่น้ำสำคัญทั้ง 3 สายนี้เป็นแหล่งน้ำต้นทุนของโครงการชลประทานเจ้าเจ็ดบางยี่หน และโครงการพัฒนาเกษตรชลประทานฯ รับน้ำจากโครงการชลประทานเจ้าเจ็ดบางยี่หนอีกทีหนึ่ง

สำหรับโครงการชลประทานเจ้าเจ็ดบางยี่หนนั้นได้รับน้ำจากโครงการชลประทานที่อยู่ตอนบนคือ โครงการโพธิ์พระยาและโครงการผักไห่ และจะต้องส่งน้ำต่อไปยังโครงการชลประทานที่อยู่ตอนล่าง คือ โครงการพระยาบันลือ โครงการพระพิมล และโครงการภาษีเจริญ นอกจากนี้ยังได้รับน้ำบางส่วนจากปริมาณน้ำที่ไหลผ่านอาคารปลายคลองที่เชื่อมโยงกับแม่น้ำ และจากการสูบน้ำจากแม่น้ำขึ้นมาใช้โดยตรงซึ่งปกติจะสูบเฉพาะช่วงฤดูแล้ง

3.3 สภาพทางเศรษฐกิจและสังคม

ประชากรในเขตอำเภอลาดบัวหลวงมีรายได้เฉลี่ยคนละ 3,000-5,000 บาท/ปี ส่วนใหญ่มีฐานะยากจน ประมาณร้อยละ 80 ไม่มีที่ดินทำกินเป็นของตนเอง ต้องเช่าจากเจ้าของที่ดิน รายใหญ่ซึ่งส่วนใหญ่จะอยู่นอกเขตพื้นที่อำเภอลาดบัวหลวง *

เนื่องจากท้องที่อำเภอลาดบัวหลวงมีลักษณะเป็นที่ราบลุ่มเหมาะแก่การเพาะปลูกและไม่มีการพยากรณ์ธรรมชาติอื่น ๆ เช่น แร่ ป่าไม้ เป็นต้น ดังนั้นประชากรส่วนใหญ่จึงประกอบอาชีพเกษตรกรรม โดยมีสถิติดังนี้คือ

* เอกสารบรรยายสรุปของอำเภอลาดบัวหลวง จ.พระนครศรีอยุธยา (30 กันยายน 2537)

- ทำนา ประมาณ 2,400 ครัวเรือน 94,932 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 700 กก./ไร่
- ทำสวน เช่น สวนส้ม มะพร้าว มะม่วง มะละกอ และพืชผักผลไม้ชนิดอื่น ๆ ประมาณ 1,815 ครัวเรือน 4,067 ไร่
- ทำไร่ เช่น ข้าวโพด อ้อยเดี่ยว และอ้อยคั้นน้ำ ประมาณ 3,000 ไร่
- เลี้ยงสัตว์ เช่น วัว ควาย เป็ด และไก่ ประมาณ 389 ครัวเรือน และเลี้ยงกุ้ง ประมาณ 160 ครัวเรือน 2,350 ไร่

3.4 สภาพทางวิศวกรรมของโครงการ

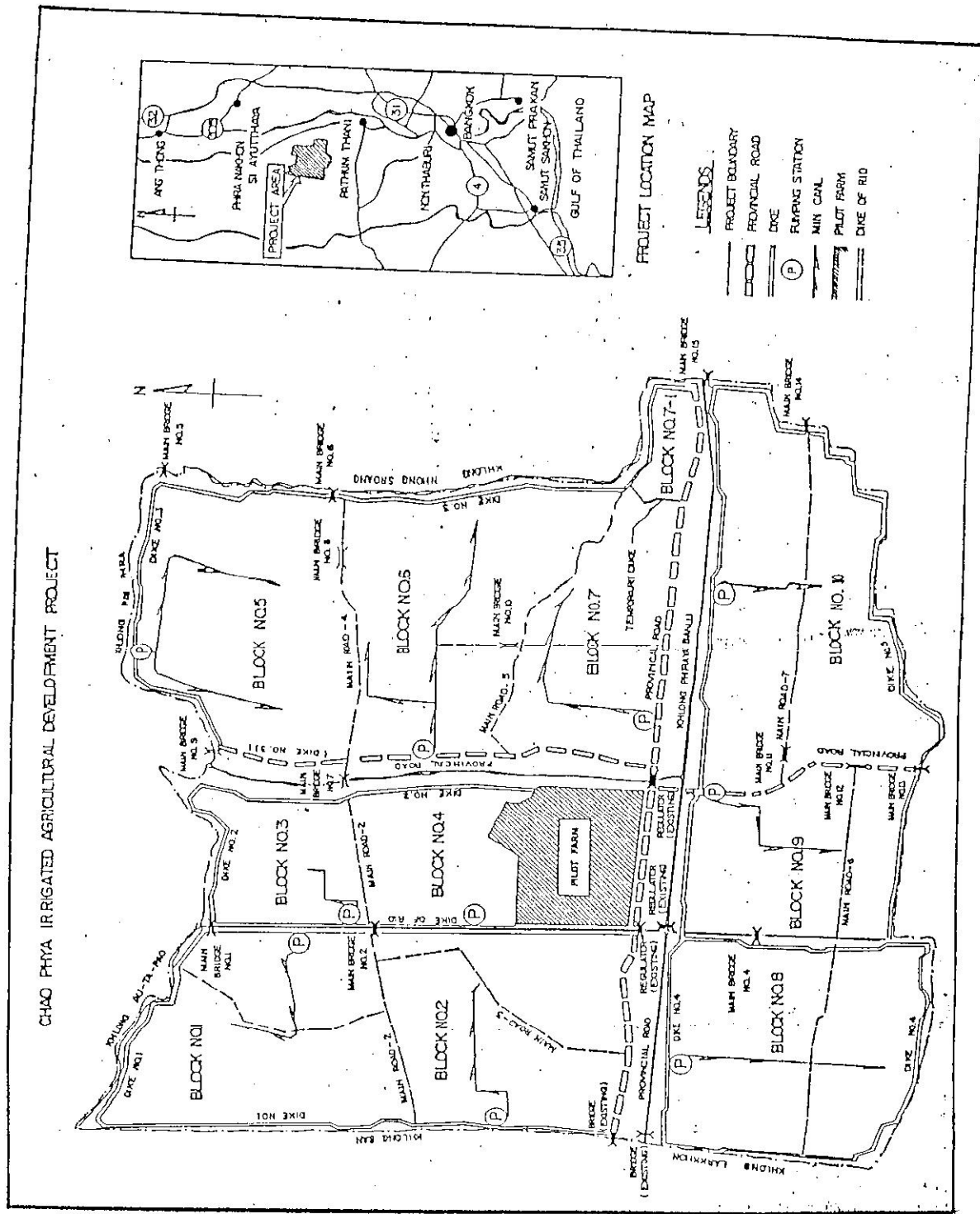
พื้นที่โครงการถูกแบ่งเป็นพื้นที่ย่อย ๆ จำนวน 10 พื้นที่ส่งน้ำ (Irrigation Block) ดังแสดงในรูปที่ 3 โดยใช้หลักเกณฑ์ในการพิจารณาแบ่งพื้นที่จากสภาพภูมิประเทศ การจัดระบบชลประทาน และการลงทุนเป็นหลัก พื้นที่ส่งน้ำทั้ง 10 พื้นที่ มีโครงสร้างพื้นฐานทางวิศวกรรมชลประทาน ดังนี้ คือ

3.4.1 คันดินกั้นน้ำ

เนื่องจากโครงการอยู่ในเขตที่ลุ่ม มักถูกน้ำท่วมในราวเดือน ตุลาคม ถึงเดือน พฤศจิกายน ดังนั้นเพื่อป้องกันพื้นที่ไม่ให้น้ำท่วมและเพิ่มศักยภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินให้มากขึ้น จึงทำการก่อสร้างคันดินกั้นน้ำล้อมรอบแต่ละพื้นที่ส่งน้ำทั้ง 10 พื้นที่ โดยคันดินสูง 3.50 เมตร เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง ความกว้างหลังคัน 4.00-6.00 เมตร และทำการปูผิวจราจรหลังคันด้วยดินลูกรัง เพื่อใช้ประโยชน์เป็นถนนสายหลักของโครงการควบคู่กันไป

3.4.2 สถานีสูบน้ำหลัก

สถานีสูบน้ำหลักติดตั้งเครื่องสูบน้ำขับเคลื่อนด้วยพลังงานไฟฟ้า มีวัตถุประสงค์เพื่อการสูบน้ำพร้อมทั้งยกระดับน้ำจากแหล่งน้ำชลประทานที่อยู่ด้านนอกคันดินกั้นน้ำเข้าสู่ระบบส่งน้ำของโครงการ และเพื่อการสูบน้ำระบายออกจากพื้นที่โครงการในกรณีที่น้ำในเขตพื้นที่โครงการมีปริมาณมากเกินไปเกินความต้องการ สถานีสูบน้ำหลักเป็นสถานีที่ก่อสร้างอย่างถาวร จะทำการสูบน้ำจากบ่อดูด (Suction Tank) ส่งไปยังบ่อส่ง (Delivery Tank) บ่อดูดจะมีทางน้ำเชื่อมต่อกับทางน้ำด้านนอกคันดินกั้นน้ำและคลองระบายน้ำสายหลักที่อยู่ด้านในคันดินกั้นน้ำ บ่อส่งจะมีทางน้ำเชื่อมต่อกับทางน้ำที่อยู่ด้านนอกคันดินกั้นน้ำ และคลองส่งน้ำสายหลักที่อยู่ด้านในคันดินกั้นน้ำ การสูบน้ำเพื่อการส่งน้ำเข้าสู่ระบบส่งน้ำของโครงการ หรือเพื่อการระบายน้ำออกจากพื้นที่โครงการกระทำได้โดยการเปิดบานระบายน้ำในบ่อดูดและบ่อส่ง แต่ละพื้นที่ส่งน้ำจะมีสถานีสูบน้ำหลักเป็นของตัวเอง



รูปที่ 3 การแบ่งพื้นที่ส่งน้ำในโครงการพัฒนาเกษตรชลประทาน

ขีดความสามารถในการสูบน้ำของสถานีสูบน้ำหลัก ถูกกำหนดจากความต้องการใช้น้ำในพื้นที่ควบคุมเป็นเกณฑ์ โดยได้รับการออกแบบให้สามารถสูบน้ำออกจากพื้นที่ควบคุมได้ถ้าเกิดฝนตกสูงสุดในช่วง 3 วัน (3 days consecutive rainfall) ในรอบ 10 ปี (10 year return period) โดยที่จะไม่ทำให้เกิดน้ำท่วมในเขตพื้นที่ควบคุมเกินกว่า 25 เซนติเมตรเป็นระยะเวลาติดต่อกันนานกว่า 3 วัน

3.4.3 ระบบส่งน้ำและระบบระบายน้ำ

ระบบส่งน้ำและระบบระบายน้ำของแต่ละพื้นที่ส่งน้ำจะถูกแยกออกจากกัน แต่ถูกควบคุมด้วยสถานีสูบน้ำหลัก ระบบส่งน้ำส่งด้วยแรงโน้มถ่วงไปตามคลองดิน โดยเริ่มจากคลองส่งน้ำสายใหญ่ (Main Irrigation Canal, M.I.C) ซึ่งจะรับน้ำโดยตรงจากสถานีสูบน้ำหลักที่สูบน้ำป้อนเข้ามาจากแหล่งน้ำชลประทานที่อยู่ด้านนอกคันดินกันน้ำ จากคลองส่งน้ำสายใหญ่จะมีอาคารชลประทาน คือ Constant Head Orifice (C.H.O) ทำหน้าที่ควบคุมการส่งน้ำเข้าสู่คลองซอย (Lateral Irrigation Canal, L.I.C) และ/หรือคูส่งน้ำ (Farm Ditch, F.D) เพื่อกระจายน้ำให้แปลงต่าง ๆ

การส่งน้ำภายในพื้นที่ใช้วิธีการส่งน้ำหมุนเวียน (Rotation Irrigation) โดยแบ่งพื้นที่ส่งน้ำออกเป็นหน่วยหมุนเวียน (Rotation Unit) คูส่งน้ำในแต่ละหน่วยหมุนเวียนมีความจุขนาดเดียวกันตลอดคือ 40 ลิตร/วินาที หรือ 80 ลิตร/วินาที ขึ้นอยู่กับขนาดพื้นที่ของหน่วยหมุนเวียนที่รับน้ำจากคูส่งน้ำสายนั้น ในแต่ละหน่วยหมุนเวียนอาจมีคูส่งน้ำมากกว่า 1 สายก็ได้ขึ้นอยู่กับลักษณะแปลงและภูมิประเทศของหน่วยหมุนเวียนนั้น การส่งน้ำเข้าคูส่งน้ำของแต่ละหน่วยหมุนเวียนจะถูกควบคุมด้วยอาคาร C.H.O และในกรณีที่มีคูส่งน้ำมากกว่า 1 สายในหน่วยหมุนเวียนนั้น จะมีอาคารแบ่งน้ำชลประทาน (Division Box) ทำหน้าที่ควบคุมการหมุนเวียนน้ำเข้าคูส่งน้ำตามรอบเวร ทั้งนี้แปลงเกษตรกรทั้งหมดในแต่ละหน่วยหมุนเวียนจะได้รับน้ำผ่านทางท่อส่งน้ำเข้าแปลง (Farm Inlet) ครั้งละ 1 ท่อ หรือ 2 ท่อตามขนาดความจุของคูส่งน้ำในหน่วยหมุนเวียนนั้น โดยจะได้รับน้ำสลับหมุนเวียนกันจนครบทุกแปลงใน 1 รอบเวร (Rotation Interval)

ระบบระบายน้ำมีคูระบายน้ำผิวดินจากแต่ละแปลง น้ำจากคูระบายจะถูกรวบรวมเข้าสู่คลองระบายน้ำหลักซึ่งจะก่อสร้างขนานกันไปตามคันเขตด้านในคันดินกันน้ำ และตามคันเขตทั้ง 2 ด้านของคลองส่งน้ำสายหลัก คลองระบายน้ำหลักเหล่านี้จะเชื่อมต่อเข้าสู่บ่อดูดของสถานีสูบน้ำหลักเพื่อการสูบน้ำออกนอกพื้นที่ควบคุม

3.4.4 ถนนและสะพาน

ถนนแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ถนนสายหลัก (Main Road) กับถนนในแปลง (On-farm Road) ถนนสายหลักปูผิวจราจรด้วยดินลูกรังใช้ในการคมนาคมและขนส่งภายในพื้นที่โครงการ โดยจะมีแนวทางขนานควบคู่ไปกับทางน้ำ ที่มีอยู่เดิมในพื้นที่ และผ่านบริเวณที่เกษตรกรตั้งบ้านเรือนอยู่ กั้นดินกั้นน้ำทั้งหมดจะได้รับการออกแบบและก่อสร้างเพื่อวัตถุประสงค์สำหรับใช้เป็นถนนสายหลักด้วย ถนนสายหลักจะมีความกว้างของผิวจราจร 4.00 เมตร สำหรับถนนในแปลงเกษตรกรจะมีความกว้างของผิวจราจร 3.00 เมตร เป็นถนนดินที่ไม่ได้ปูผิวจราจร ใช้ในการคมนาคมและขนส่งเข้าสู่แปลงเกษตรกร โดยจะมีแนวทางขนานควบคู่ไปกับคูส่งน้ำซึ่งสามารถใช้เป็นถนนเพื่อการปฏิบัติงานส่งน้ำและบำรุงรักษาได้อีกด้วย นอกจากนี้แล้วยังมีการก่อสร้างสะพานคอนกรีตมาตรฐานในทางน้ำเดิม หรือ M.I.C. เพื่อเชื่อมถนนสายหลัก และ/หรือถนนในแปลงเกษตรกรให้เป็นระบบการคมนาคมและขนส่งที่สะดวกรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

3.5 วัตถุประสงค์และเป้าหมายของโครงการ

โครงการพัฒนาเกษตรชลประทานฯ ดำเนินการโดยมีวัตถุประสงค์และเป้าหมายเมื่อเริ่มโครงการดังนี้

3.5.1 วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อกระจายสิทธิการถือครองที่ดินให้เกษตรกรผู้ใช้ที่ทำกินและเกษตรกรผู้เช่าเดิมในพื้นที่โครงการให้มีโอกาสเป็นเจ้าของที่ดิน และประกอบการเกษตรด้วยตนเอง
- (2) เพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรและประสิทธิภาพการผลิตต่อไร่ โดยการพัฒนาการเกษตรด้วยระบบชลประทานในระดับไร่นาควบคู่ไปกับการกระจายสิทธิและการจัดที่ดินซึ่งทำให้ผลผลิตในบริเวณโครงการสูงขึ้น
- (3) เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการจัดหาปัจจัยการผลิตและค่าขนส่งผลผลิตออกสู่ตลาด โดยการก่อสร้างเส้นทางคมนาคมในเขตพื้นที่โครงการ ซึ่งจะเป็นผลให้สภาพเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรในพื้นที่ดีขึ้น
- (4) เพื่อลดปัญหาและปริมาณการเคลื่อนย้ายของประชากรจากพื้นที่โครงการสู่เมืองหลวง โดยการเพิ่มการจ้างงานทั้งในภาคเกษตรกรรมและอื่น ๆ อย่างเต็มที่
- (5) เพื่อส่งเสริมให้มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ โดยเฉพาะที่ดินและน้ำในเขตพื้นที่โครงการให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

(6) เพื่อเสริมสร้างการรวมกลุ่มของเกษตรกร จากกลุ่มย่อยในแต่ละส่วนพื้นที่ของโครงการจนกระทั่งรวมเป็นสหกรณ์

3.5.2 เป้าหมาย

(1) เพื่อการปฏิรูปที่ดินโดยการกระจายสิทธิการถือครองที่ดินที่ ส.ป.ก. ดำเนินการจัดซื้อตาม พ.ร.บ. การปฏิรูปที่ดินฯ ไร่แล้ว 10,224 ไร่ โดยคาดว่าจะจัดที่ดินให้เกษตรกรเพิ่มขึ้นได้อีก 681 ครอบครัว และคาดว่าจะดำเนินการจัดซื้อที่ดินเพิ่มขึ้นได้อีกเมื่อได้ดำเนินโครงการแล้ว

(2) เพื่อส่งเสริมให้มีการปลูกพืช 2 ครั้ง/ปี โดยการจัดรูปที่ดิน และ/หรือโดยการปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานที่มีอยู่เดิมให้อำนวยความสะดวกพัฒนาแหล่งน้ำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

(3) เพื่อเพิ่มผลผลิตในพื้นที่โครงการ โดยคาดว่าจะพื้นที่ประมาณ 62,600 ไร่ จะถูกพัฒนาให้เป็นพื้นที่ปลูกข้าว 54,000 ไร่ ปลูกพืชไร่และสวน 8,600 ไร่ สัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land Use Ratio) จะเพิ่มขึ้นเป็น 196 % ผลผลิตที่คาดว่าจะได้รับคือ 67 ถัง/ไร่ สำหรับข้าวนาปี และ 72 ถัง/ไร่ สำหรับข้าวนาปรัง คิดเป็นผลผลิตข้าวเปลือกประมาณ 74,000 ตัน/ปี

บทที่ 4

อุปกรณ์และวิธีการ

4.1 อุปกรณ์

4.1.1 อุปกรณ์สำหรับการตรวจวัดอัตราการไหลของน้ำในคู-คลองส่งน้ำ

- (1) เครื่องวัดกระแสไฟฟ้า (Current Meter)
- (2) นาฬิกาจับเวลา
- (3) ไม้บรรทัด และเทปวัดระยะทาง

4.1.2 อุปกรณ์สำหรับการตรวจวัดระดับน้ำที่ขังในแปลงนา

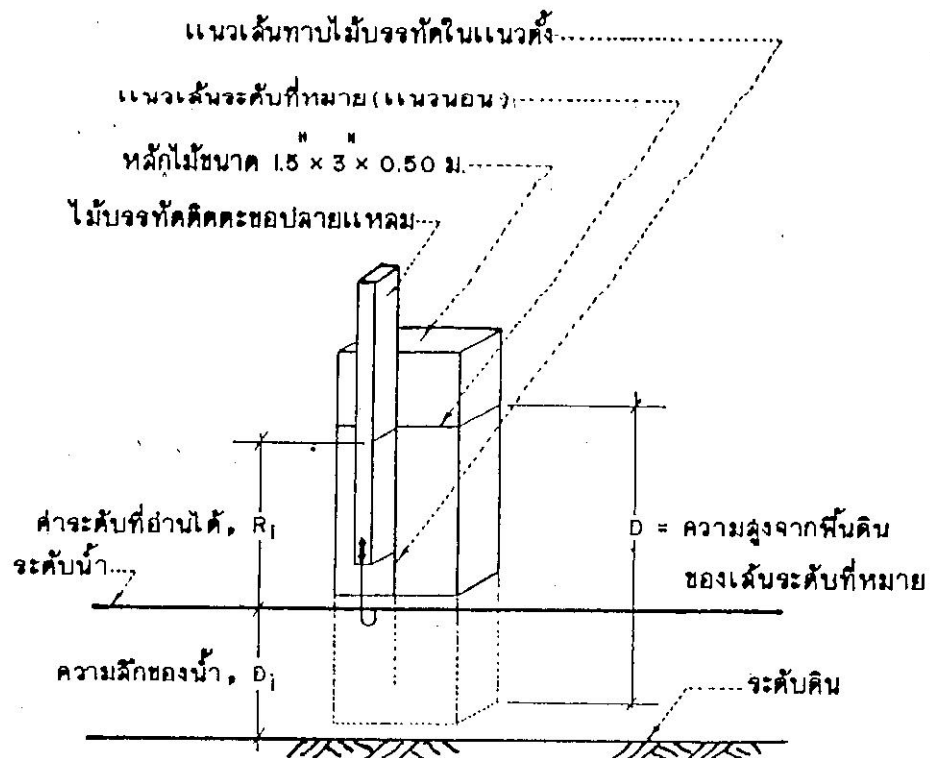
อุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจวัดประกอบด้วย (ดูรูปที่ 4 ประกอบ)

- (1) หลั๊กไม้ขนาด 1.5" x 3" x 0.50" ม. ทาสีแดงสลัดขาว
- (2) ไม้บรรทัดติดตะขอปลายแหลม

4.1.3 อุปกรณ์สำหรับการตรวจวัดปริมาณน้ำฝน

อุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจวัดคือ เครื่องวัดปริมาณน้ำฝนอัตโนมัติแบบเทน้ำทิ้ง (Over-Turning Container Type) ยี่ห้อ OTA Keiki Seisakusho

4.1.4 แบบสอบถามการใช้พื้นที่และผลผลิตทางการเกษตร (ดูภาคผนวกที่ 2)



รูปที่ 4 การวัดระดับน้ำที่ขังในแปลงนา

4.2 วิธีการ

4.2.1 การเลือกพื้นที่สำหรับการประเมินผล

เนื่องจากโครงการมีพื้นที่ทั้งสิ้น 78,000 ไร่ ถูกแบ่งออกเป็น 10 พื้นที่ส่งน้ำ การควบคุมการส่งน้ำและระบายน้ำของแต่ละพื้นที่แบ่งแยกออกจากกันโดยเด็ดขาด ดังนั้นผลปฏิบัติงานของแต่ละพื้นที่ส่งน้ำจะเป็นอิสระต่อกัน

การวิจัยเพื่อประเมินผลการปฏิบัติงานในเชิงเทคนิคของโครงการพัฒนาเกษตรชลประทานจะทำเฉพาะในพื้นที่ส่งน้ำ (Irrigation Block) ที่ 1 ซึ่งมีพื้นที่ 6,233 ไร่เท่านั้น เหตุผลที่เลือกพื้นที่ส่งน้ำที่ 1 ในการศึกษาเพราะเป็นพื้นที่ที่ได้รับการก่อสร้างและใช้งานในลำดับแรก ๆ ฉะนั้นรูปแบบการเพาะปลูกและความคุ้นเคยในการใช้น้ำ การส่งน้ำและบำรุงรักษาตลอดจนวิธีการเกษตรกรรมต่าง ๆ จะอยู่ในลักษณะที่มีความเปลี่ยนแปลงน้อย ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้

ข้อมูลพื้นฐานระบบชลประทานของพื้นที่ส่งน้ำ 1 คือ สถานีสูบน้ำหลักที่ 1 ซึ่งจะสูบน้ำจากแหล่งน้ำ คือ คลองชลประทานสาย 4 ของโครงการชลประทานเจ้าเจ็ดบางยี่หน เข้าสู่คลองส่งน้ำสายใหญ่ที่ 1 (M.I.C. 1) ซึ่งมีความหมายทั้งสิ้น 2+772 กม. ความจุของคลองส่งน้ำสายใหญ่ที่ 1 แบ่งออกเป็น 3 ขนาด คือ จาก กม. 0+000 ถึง 1+360 มีขนาดความจุ 1.726 ลบ.ม./วินาที จาก กม. 1+360 ถึง 1+750 มีขนาดความจุ 0.994 ลบ.ม./วินาที และจาก กม. 1+750 ถึง 2+772 มีขนาดความจุ 0.715 ลบ.ม./วินาที

จากคลองส่งน้ำสายใหญ่ที่ 1 จะมีคลองซอย และ/หรือ กุส่งน้ำจำนวน 9 สาย เพื่อรับน้ำผ่านทางอาคาร C.H.O สำหรับการกระจายการส่งน้ำให้กับพื้นที่เกษตรกรรมทั้งหมดซึ่งแบ่งออกเป็น 33 หน่วยหมุนเวียน (Rotation Unit) โดยจะอยู่ฝั่งซ้ายจำนวน 5 สาย คือ 1L ถึง 5L ครอบคลุมหน่วยหมุนเวียนที่ 1 ถึง 21 และอยู่ฝั่งขวาจำนวน 4 สาย คือ 1R ถึง 4R ครอบคลุมหน่วยหมุนเวียนที่ 22 ถึง 33 ดังแสดงในรูปที่ 5 และ รูปที่ 6

4.2.2 วิธีการรวบรวมข้อมูล

การประเมินผลการปฏิบัติงานในเชิงเทคนิคจะต้องใช้ข้อมูลปัจจัยพื้นฐานของโครงการ และของการเพาะปลูก ซึ่งสามารถจำแนกข้อมูลที่ต้องรวบรวมออกเป็น 2 ชนิดคือ

ความหมายรายการคูลิ่งน้ำ

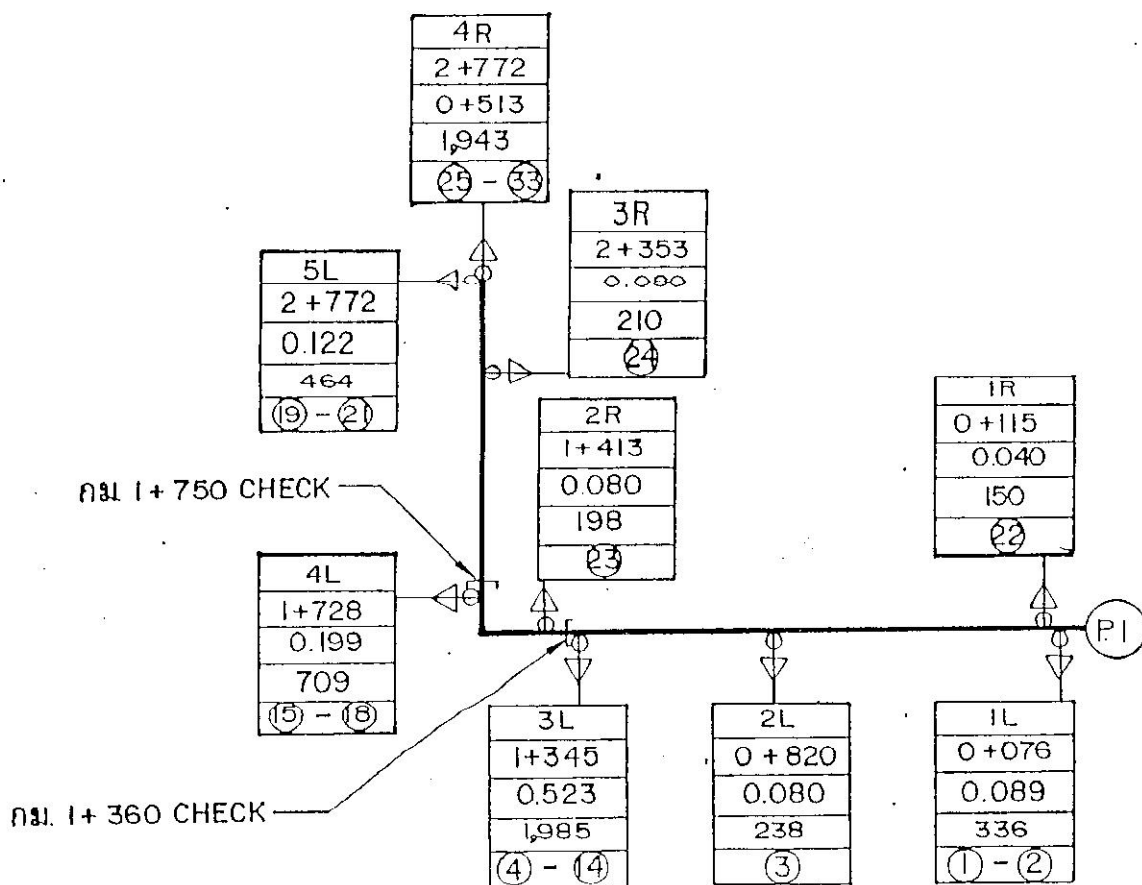
รายละเอียดคลองส่งน้ำสายใหญ่ที่ 1 (M.I.C.1)

ชื่อคูลิ่งน้ำ
ตำแหน่งปากคูลิ่งน้ำใน M.I.C.1
ความจุ (ลบ.ม./วินาที)
พื้นที่ควบคุม (ไร่)
หน่วยหมุนเวียน (หน่วยที่)

ตำแหน่ง		ความจุ (ลบ.ม./วินาที)
จาก	ถึง	
0+000	1+360	1.726
1+360	1+750	0.994
1+750	2+772	0.715

สัญลักษณ์

- (PI) สถานีสูบน้ำหลักที่ 1
คลองส่งน้ำสายใหญ่ที่ 1 (M.I.C.1)
- C.H.O



รูปที่ 5 แผนภูมิระบบส่งน้ำของพื้นที่ส่งน้ำที่ 1



รูปที่ 6 ขอบเขตหน่วยหมุนเวียนในพื้นที่สงฆ์ที่ 1

(1) ข้อมูลที่มีการบันทึกรวบรวมไว้โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องแล้ว

ข้อมูลชนิดนี้เป็นข้อมูลพื้นฐานที่มีการตรวจวัดและบันทึกรวบรวมไว้ในลักษณะของงานประจำโดยหน่วยงานต่าง ๆ แล้ว ได้แก่

- ข้อมูลการเดินเครื่องสูบน้ำ ของสถานีสูบน้ำหลักที่ 1
- ข้อมูลระดับน้ำที่ ปตร. ปลายคลองสาย 4 โครงการชลประทานเจ้าเจ็ดบางยี่หน
- ข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายวัน โครงการชลประทานเจ้าเจ็ดบางยี่หน
- ข้อมูลผลผลิต จากรายงานข้อมูลผลผลิตของกรมส่งเสริมการเกษตร

(2) ข้อมูลที่ไม่มีการบันทึกรวบรวมไว้

ข้อมูลชนิดนี้จะไม่มีการตรวจวัดและบันทึกรวบรวมไว้โดยปกติ จะต้องรวบรวมขึ้นเองโดยเฉพาะสำหรับการศึกษา ซึ่งต้องมีข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับบุคคลและข้อมูลในเชิงเทคนิคที่ต้องมีการตรวจวัด ดังนั้นการรวบรวมข้อมูลชนิดนี้จึงจำแนกออกได้เป็น 2 วิธีการ คือ

(ก) วิธีการสอบถาม

โดยการสอบถามเกษตรกรโดยตรงเกี่ยวกับข้อมูลการใช้พื้นที่(Land Use) และผลผลิต การสอบถามข้อมูลการใช้พื้นที่ ได้สอบถามเกษตรกรทุกรายในพื้นที่ส่งน้ำที่ 1 ข้อมูลที่ถามเกษตรกร คือ

- พื้นที่ปลูกข้าว พืชไร่ พืชสวน
- พันธุ์พืช
- ช่วงเวลาที่ปลูกหรือหว่าน (สำหรับข้าว)
- ผลผลิต (ถึง/ไร่)

นอกจากนี้ยังได้ทำการสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับการใช้น้ำจากโครงการประกอบด้วย เช่น รับน้ำจากคูส่งน้ำของโครงการพัฒนาเกษตรชลประทานเท่านั้น หรือต้องสูบน้ำด้วยตนเองร่วมด้วยเป็นครั้งคราว หรือไม่สามารรับน้ำจากโครงการได้เลย

(ข) วิธีการตรวจวัด

- การตรวจวัดอัตราการไหลของน้ำในคลอง - คูส่งน้ำ ด้วยเครื่องวัดความเร็ว กระแสน้ำ โดยได้กำหนดจุดตรวจวัดทั้งในคลองสายใหญ่ และคลองซอยไว้ 12 จุด ดังแสดงในรูปที่ 7 เพื่อนำมาใช้คำนวณหาอัตราการสูญเสียน้ำขณะส่งน้ำ (Conveyance Loss) ซึ่งจะกล่าวถึงในหัวข้อ 4.2.3 (2)

- การตรวจวัดระดับน้ำที่ขังในแปลงนา การตรวจวัดระดับน้ำที่ขังในแปลงนา จะวัดทุกวันโดยใช้อุปกรณ์วัดระดับน้ำดังแสดงในรูปที่ 4 โดยช่วงเวลาที่ทำการวัดระดับน้ำจะต้องวัดในช่วงเวลาเดียวกันทุกวัน ซึ่งในการศึกษานี้ จะวัดทั้งสิ้นจำนวน 9 จุด ดังแสดงในรูปที่ 8 เริ่มวัดจากจุดที่ 1 เป็นลำดับไปจนถึงจุดที่ 9 โดยเริ่มวัดที่เวลาประมาณ 09.00 น. ของทุกวัน

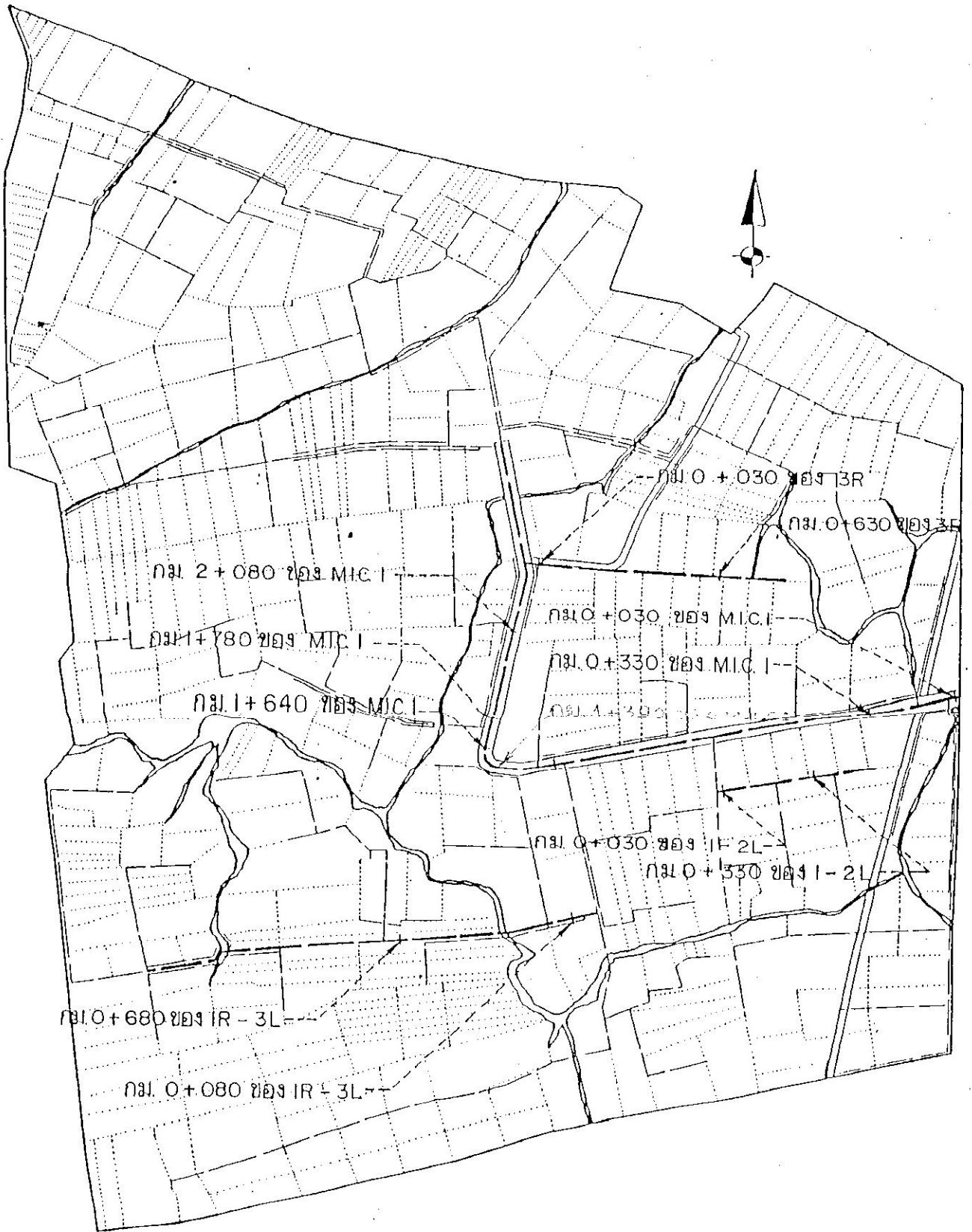
วิธีการวัดจะเริ่มต้นจากการติดตั้งหลักไม้ขนาด 1.5" x 3" x 0.50 ม. เป็นการถาวรในแปลงนาที่ต้องการตรวจวัดระดับน้ำจำนวน 9 แปลง ตำแหน่งที่จะติดตั้งหลักไม้จะต้องเป็นตำแหน่งที่มีค่าระดับดินประมาณเท่ากับระดับดินเฉลี่ยของแปลงนานั้น ๆ บนหลักไม้จะทาสีขาวแดงโดยมีเส้นตรงในแนวตั้ง หลักไม้จะต้องอยู่ในแนวตั้ง และเส้นระดับที่หมายอยู่สูงจากระดับดินที่จุดนั้นประมาณ 20 เซนติเมตร การวัดระดับน้ำกระทำโดยการทาบไม้บรรทัดติดตะขอปลายแหลมกับหลักไม้ตามเส้นตรงในแนวตั้งของหลักไม้นั้น ๆ เลื่อนไม้บรรทัดขึ้นหรือลงตามแนวตั้งของหลักไม้ สังเกตให้ปลายตะขอแตะที่ผิวระดับน้ำ แล้วทำการอ่านค่าระดับบนไม้บรรทัดตรงเส้นระดับที่หมายก็จะสามารถทำการคำนวณหา ค่าความลึกของระดับน้ำที่ขังในแปลงนาได้

จากรูปที่ 4 ถ้าตำแหน่งวัดระดับน้ำเป็นจุดที่ 1 จะได้ว่าเส้นระดับที่หมายอยู่เหนือระดับดิน (D) = 20 เซนติเมตร

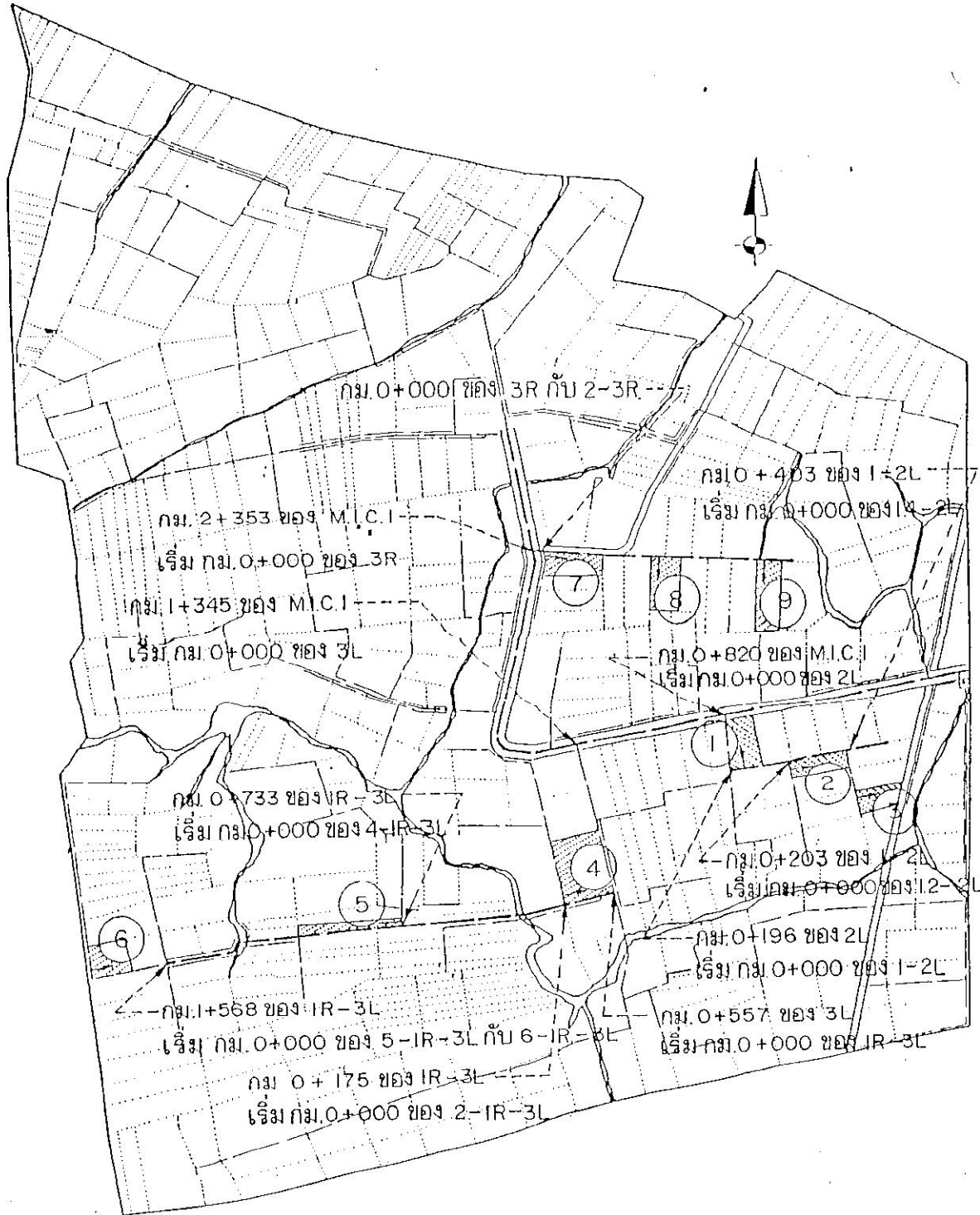
ถ้าอ่านค่าระดับบนไม้บรรทัดตรงเส้นระดับที่หมาย (R_1) = 11.1 เซนติเมตร

จะได้ว่าค่าระดับความลึกของระดับน้ำ (D_1) = 20.0 - 11.1 = 8.9 เซนติเมตร

- การตรวจวัดปริมาณน้ำฝน วัดปริมาณน้ำฝนโดยใช้เครื่องวัดน้ำฝนแบบอัตโนมัติ ซึ่งติดตั้งที่ห้วงงานโครงการพัฒนาเกษตรชลประทานฯ นอกเหนือจากการรวบรวมข้อมูลฝนรายวันจากสถานีวัดน้ำฝนของโครงการชลประทานเจ้าเจ็ดบางยี่หน ตามที่ได้กล่าวมาแล้วในหัวข้อ 4.2.2 (1)



รูปที่ 7 ตำแหน่งวัดอัตราการไหลของน้ำ ในพื้นที่ส่งน้ำที่ 1



รูปที่ 8 ตำแหน่งแปลงวัดระดับความลึกของน้ำ ในพื้นที่ส่งน้ำที่ 1

4.2.3 วิธีการประเมินผลการปฏิบัติงานในเชิงเทคนิค

ประเมินผลการปฏิบัติงานในเชิงเทคนิคของโครงการพัฒนาเกษตรชลประทานโดยใช้
ดัชนีวัดผล 5 ตัว คือ

(1) การตรวจวัดปริมาณน้ำที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ (Water Availability)

ตามที่กล่าวแล้ว ว่าโครงการพัฒนาเกษตรชลประทานฯ ได้รับน้ำต้นทุนด้วยการสูบน้ำ
จากคลองส่งน้ำของโครงการชลประทานเจ้าเจ็ดบางยี่หน การวัดปริมาณน้ำที่ไหลในคลองหรือผ่าน
ประตูระบายน้ำกระทำได้อย่างยากเพราะคลองทุกสายมีความลาดเทน้อย ดังนั้นวิธีที่เหมาะสมที่สุดในการ
ควบคุมการส่งน้ำของโครงการจึงใช้ระดับน้ำเป็นเกณฑ์

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น จึงเป็นการเหมาะสมกว่าที่จะทำการตรวจวัดปริมาณน้ำที่
สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ (Water Availability) ในมิติของจำนวนวันใช้น้ำแทนการตรวจวัดในมิติ
ของปริมาณน้ำ ดังสมการ

$$\begin{aligned} & \text{ความสามารถนำน้ำไปใช้ประโยชน์ได้ (ในมิติของจำนวนวันใช้น้ำ)} \\ & = \frac{\text{จำนวนวันที่สามารถทำการสูบน้ำได้จริงในฤดูกาลเพาะปลูก}}{\text{จำนวนวันที่ต้องการสูบน้ำในฤดูกาลเพาะปลูก}} \times 100\% \dots\dots (29) \end{aligned}$$

จำนวนวันที่สามารถทำการสูบน้ำได้จริงในฤดูกาลเพาะปลูกจะหาได้จากข้อมูลการเดิน
เครื่องสูบน้ำของสถานีสูบน้ำหลัก ส่วนจำนวนวันที่ต้องการสูบน้ำในฤดูกาลเพาะปลูกจะหาได้จากข้อมูล
การใช้ที่ดิน (Land Use) ทั้งนี้กำหนดให้ฤดูกาลเพาะปลูกคือ ฤดูกาลเพาะปลูกข้าวซึ่งเป็นพืชส่วนใหญ่
ในโครงการ โดยที่วันแรกที่ต้องใช้น้ำคือวันแรกของการเตรียมแปลง และวันสุดท้ายที่ต้องใช้น้ำคือวันสุด
ท้ายของความต้องการใช้น้ำของข้าวตามทฤษฎี

(2) การตรวจวัดการสูญเสียน้ำขณะส่งน้ำ (Conveyance Loss)

ตามที่กล่าวถึง ในหัวข้อ 4.2.1 ว่าคลองส่งน้ำสายใหญ่ที่ 1 จ่ายน้ำให้คลองซอย และ/
หรือคูส่งน้ำผ่านทางอาคาร C.H.O ซึ่งอยู่ฝั่งซ้ายจำนวน 5 แห่ง กับฝั่งขวาจำนวน 4 แห่ง

ดังนั้นการตรวจวัดการสูญเสียน้ำขณะส่งน้ำ (Conveyance Loss) จะวัดในคลองส่งน้ำ
สายใหญ่ที่ 1 จำนวน 3 จุดตามขนาดความจุของคลองส่งน้ำสายใหญ่ที่ 1 นั้น และจะวัดในคลองส่งน้ำ
สายซอยและ/หรือคูส่งน้ำอีกจำนวน 3 ช่วงคลอง คือ กลุ่มบริเวณต้นคลองได้แก่ 1L, 2L และ 1R
กลุ่มบริเวณกลางคลองได้แก่ 3L, 4L และ 2R และกลุ่มบริเวณปลายคลองได้แก่ 5L, 3R และ 4R
แล้วสุ่มช่วงคลองที่จะทำการตรวจวัดจากกลุ่มคลองดังกล่าวจำนวน 1 จุดต่อกลุ่ม ดังตาราง

จุดที่ทำการวัดอัตราการสูญเสียหน้าขณะส่งน้ำ (Conveyance Loss)

จุดที่	ช่วงคลอง	ระยะทาง (ม.)
1	MIC.1 จาก กม. 0+030 ถึง 0+330	300
2	MIC.1 จาก กม. 1+390 ถึง 1+640	250
3	MIC.1 จาก กม. 1+780 ถึง 2+080	300
4	1-2L จาก กม. 0+030 ถึง 0+330	300
5	1R-3L จาก กม. 0+080 ถึง 0+680	600
6	3R จาก กม. 0+030 ถึง 0+630	600

การตรวจวัดการสูญเสียหน้าขณะส่งน้ำจะใช้วิธีตรวจวัดอัตราการไหลของน้ำด้วย Current Meter ที่จุดต้นทางกับจุดปลายทาง แล้วคำนวณหาอัตราการสูญเสียด้วยสมการ

$$= \frac{\text{อัตราการไหลที่จุดต้นทาง} - \text{อัตราการไหลที่จุดปลายทาง}}{\text{ระยะทาง (เป็นเมตร) ระหว่างจุดต้นทางกับปลายทาง}} \times 1,000 \dots\dots\dots(30)$$

(3) การตรวจวัดความทั่วถึงและเป็นธรรมในการกระจายน้ำ

(Equity of Water Distribution)

เนื่องจากพื้นที่เพาะปลูกส่วนใหญ่ของโครงการเป็นพื้นที่ปลูกข้าว ดังนั้นการตรวจวัดความทั่วถึงและเป็นธรรมของการกระจายการส่งน้ำ จะกระทำด้วยการตรวจสอบความสม่ำเสมอของระดับน้ำที่ขังในแปลงนา จากสมการ

$$\text{ความสม่ำเสมอของการได้รับน้ำ} = \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^n |d_i - \bar{d}|}{n \cdot \bar{d}} \right] \dots\dots\dots(31)$$

การตรวจสอบความสม่ำเสมอของการได้รับน้ำกระทำได้จากการนำผลการตรวจวัดระดับน้ำที่ขังในแปลงนามาทำการคำนวณโดยสมการ (31) กำหนดจุดตรวจวัดที่ช่วงต้นคลอง กลางคลอง และปลายคลอง ของคลองส่งน้ำสายใหญ่ที่ 1 รวมจำนวน 3 บริเวณ โดยในแต่ละบริเวณจะทำการตรวจวัดจากแปลงที่อยู่บริเวณช่วงต้น กลาง และปลายคลองนั้น ๆ รวมจำนวน 3 จุดต่อคลอง รวมจุดตรวจวัดความสม่ำเสมอของการได้รับน้ำทั้งสิ้นจำนวน 9 จุด

(4) การตรวจวัดประสิทธิภาพการชลประทาน (Irrigation Efficiency)

ประสิทธิภาพการชลประทาน จะคำนวณจากสมการ

$$\text{ประสิทธิภาพการชลประทาน (\%)} = \frac{\text{ปริมาณน้ำที่พืชต้องการตามทฤษฎี} \times 100}{\text{ปริมาณน้ำที่ส่งให้ทั้งหมด}} \dots\dots\dots(32)$$

วิธีการหาปริมาณน้ำที่พืชต้องการตามทฤษฎี

สำหรับข้าว

$$I = LP + ET_c + P - Re \dots\dots\dots(33)$$

สำหรับพืชอื่นนอกจากข้าว

$$I = ET_c - Re \dots\dots\dots(34)$$

เมื่อ I = ความต้องการน้ำชลประทานของพืชหรือปริมาณน้ำที่พืช
ต้องการตามทฤษฎี

LP = ปริมาณน้ำเพื่อการเตรียมแปลง

ET_c = ปริมาณการใช้น้ำของพืช

$$= K_c * ET_p$$

P = ปริมาณการสูญเสียน้ำเนื่องจากการรั่วซึมในแปลงนา

Re = ฝนใช้การ

ET_p = ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง
(Potential Evapotranspiration)

K_c = สัมประสิทธิ์พืช (Crop Coefficient) ดังตารางที่ 1

กรณีที่พืชชนิดนั้น ๆ ปลูกไม่พร้อมกันในลักษณะทยอยปลูกจะต้องใช้ค่าสัมประสิทธิ์
พืชที่ปรับค่า (Weighted K_c) แทนค่าสัมประสิทธิ์พืชธรรมดา

ตารางที่ 1 ค่าสัมประสิทธิ์พืช (Crop Coefficient)

ระยะเวลา จากต้นฤดู (สัปดาห์)	ข้าว				พืชไร่	
	พื้นเมือง		พันธุ์ผสม(กข.)		ฤดูฝน	ฤดูแล้ง
	ปักดำ	หว่าน	ปักดำ	หว่าน		
1	0.83	0.00	0.99	0.00	0.30	0.53
2	0.83	0.00	0.99	0.99	0.30	0.53
3	0.83	0.00	0.99	0.99	0.30	0.30
4	0.93	0.00	1.16	0.99	0.30	0.30
5	1.06	0.83	1.16	1.16	0.70	0.70
6	1.06	0.83	1.16	1.16	0.70	0.70
7	1.06	0.83	1.25	1.16	0.90	0.90
8	1.06	0.93	1.30	1.25	1.20	1.20
9	1.06	1.06	1.32	1.30	1.10	1.10
10	1.06	1.06	1.32	1.32	1.10	1.10
11	1.06	1.06	1.32	1.32	0.70	0.70
12	1.06	1.06	1.24	1.32	0.50	0.50
13	0.96	1.06	0.00	1.24	0.50	0.50
14	0.83	1.06	0.00	0.00	0.50	0.50
15	0.83	1.06	0.00	0.00	0.50	0.50
16	0.83	1.06	0.00	0.00	0.50	0.50
17	0.83	0.96	0.00	0.00	0.50	0.50
18	0.72	0.83	0.00	0.00	0.50	0.50
19	0.00	0.83	0.00	0.00	0.50	0.50
20	0.00	0.83	0.00	0.00	0.50	0.50
21	0.00	0.83	0.00	0.00	0.50	0.50
22	0.00	0.72	0.00	0.00	0.50	0.50
23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.50

การหาค่าฝนใช้การ (Re) สำหรับข้าว ใช้ตารางฝนใช้การ สำหรับนาข้าวในภาคกลาง ตามที่บริษัท Acres International Ltd. เสนอแนะไว้ ดังตารางที่ 2 สำหรับพืชไร่ ใช้ตารางฝนใช้การ ดังตารางที่ 3 ในการคำนวณฝนใช้การใช้ข้อมูลฝนจาก 5 สถานี คือ

- ปตร. คลองสาน
- ปตร. ขนمجัน
- ปตร. ไร่พระ
- ปตร. สิงหนาท
- ปตร. ลาดบัวหลวง

ทำการหาค่าเฉลี่ยโดยวิธี Thiessen Polygon ดังแสดงในรูปที่ 9

ตารางที่ 2 ฝนใช้การสำหรับนาข้าว

ปริมาณน้ำฝน ประจำเดือน (มม.)	ปริมาณฝนใช้การประจำเดือน - มม.							
	กรณีที่ 1		กรณีที่ 2		กรณีที่ 3			
	ตค.	เดือนอื่น ๆ	ตค.	เดือนอื่น ๆ	สค.	กย.	ตค.	เดือนอื่น ๆ
0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	25	25	25	25	25	25	25	25
50	43	50	50	50	50	50	50	20
100	58	80	92	100	100	100	100	100
150	71	93	95	126	150	140	120	150
200	82	100	100	135	190	165	120	200
250	84	110	100	147	215	180	120	250
300	84	120	100	156	234	189	120	275
400	84	120	100	160	264	212	120	300
500	84	120	100	160	264	215	120	300

คำอธิบาย

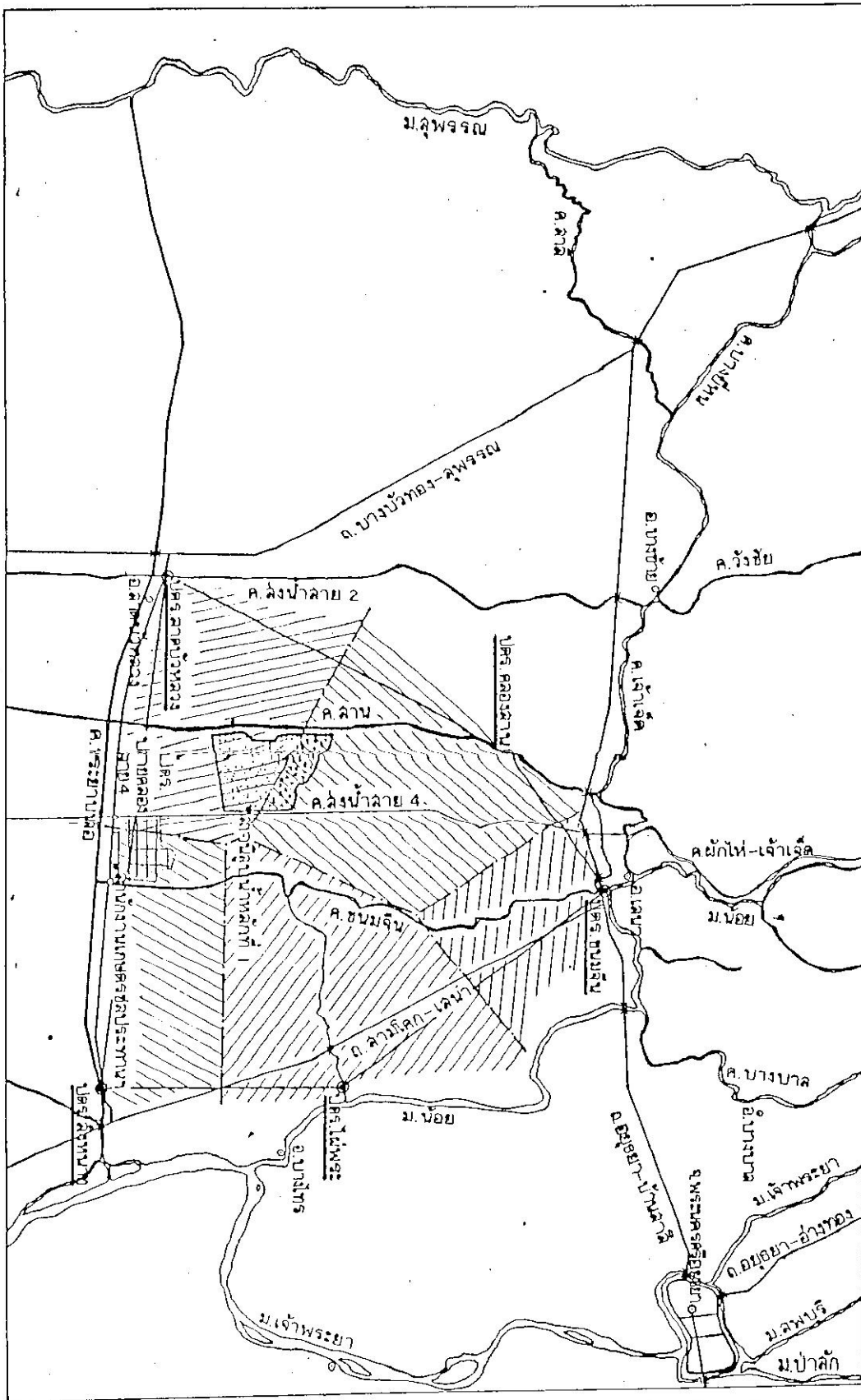
กรณีที่ 1 ได้แก่สภาพการทำนาในปัจจุบันซึ่งสามารถเก็บน้ำฝนไว้ในแปลงนาได้น้อยมาก (ความลึกของน้ำในนาต่ำสุด 70 มม. ความลึกหลังการให้น้ำ 100 มม. และความลึกสูงสุด 100 มม.)

กรณีที่ 2 ได้แก่สภาพการทำนาในปัจจุบัน แต่ปริมาณน้ำฝนที่เก็บไว้ในแปลงนามีความสำคัญต่อการเพาะปลูก (ความลึกของน้ำในนาต่ำสุด 70 มม. ความลึกหลังการให้น้ำ 100 มม. และความลึกสูงสุด 100 มม.)

กรณีที่ 3 ได้แก่สภาพการทำนาในอนาคต มีการปรับปรุงสภาพแปลงนาให้สามารถเก็บน้ำฝนไว้ให้พืชได้มากขึ้น (ความลึกของน้ำในนาต่ำสุด 50 มม. ความลึกหลังการให้น้ำ 100 มม. และความลึกสูงสุด 210 มม.)

ตารางที่ 3 ฝนใช้การสำหรับพืชไร่

ปริมาณน้ำฝน ประจำเดือน (มม.)	ค่าการใช้ของพืชไร่(ETc)ประจำเดือน-มม.									
	25	50	75	100	125	150	175	200	225	250
	ฝนใช้การ(Re)ประจำเดือน-มม.									
15	9	10	10	11	11	12	12	13	14	15
20	12	13	14	14	15	16	17	18	19	20
30	18	19	21	22	22	23	24	26	28	30
40	23	25	27	29	30	31	32	35	38	40
50	25	32	34	35	36	38	40	43	46	49
60		38	40	42	43	45	47	51	55	59
70		43	46	49	51	53	55	59	63	68
80		50	52	55	58	60	63	67	71	77
90			57	61	64	67	70	75	79	85
100			63	67	71	74	78	82	87	94
110			68	73	78	80	84	89	95	102
120			73	78	84	86	91	97	102	110
130			75	83	89	92	98	104	110	118
140				89	95	99	105	112	118	126
150				94	101	105	110	120	125	134
160				99	106	110	117	125	132	142
170				100	111	116	123	131	138	149
180					116	121	129	136	144	155
190					121	126	134	142	150	161
200					125	132	140	148	157	168
ความสามารถ อุ้มน้ำของดิน ในเขตราก-มม.	20	30	40	50	60	75	100	125	150	175
ตัวคูณปรับแก้	0.74	0.82	0.88	0.93	0.96	1.00	1.02	1.04	1.06	1.07



รูปที่ 9 พื้นที่ครอบคลุมของแต่ละสถานีวัดหน้าฝน โดยวิธี Theissen Polygon.

วิธีการหาปริมาณน้ำที่ส่งให้ทั้งหมด

น้ำที่ส่งให้กับพื้นที่ส่งน้ำที่ 1 ได้จากการสูบน้ำจากสถานีสูบน้ำหลักที่ 1 เนื่องจากอัตราการสูบน้ำ ของเครื่องสูบน้ำมีอัตราไม่คงที่แต่จะแปรผันกับความสูงของระดับน้ำในคลองส่งน้ำ โครงการชลประทานเจ้าเจ็ดบางยี่หนได้มีการบันทึกข้อมูลระดับน้ำที่ ปตร. ปลายคลองสาย 4 ซึ่งอยู่ห่างจากสถานีสูบน้ำหลักที่ 1 ประมาณ 5 กิโลเมตร เนื่องจากปลายคลองส่งน้ำสาย 4 มีความลาดเทน้อยมาก และสถานีวัดระดับน้ำไม่ห่างจากสถานีสูบน้ำมากนัก ดังนั้นจึงทำการสอบเทียบ (Calibrate) หาอัตราการสูบน้ำของสถานีสูบน้ำหลักที่ 1 ด้วยเครื่องวัดความเร็วกระแส น้ำ เปรียบเทียบกับระดับน้ำที่ ปตร. ปลายคลองสาย 4 ด้วยวิธีนี้จะได้ค่าความสัมพันธ์ของอัตราการสูบน้ำกับระดับน้ำที่ ปตร. ปลายคลองสาย 4

จากข้อมูลบันทึกช่วงเวลาการเดินเครื่องสูบน้ำ ระดับน้ำที่ ปตร. ปลายคลองสาย 4 และค่าความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการสูบน้ำกับระดับน้ำที่ ปตร. ปลายคลองสาย 4 จึงสามารถคำนวณหาปริมาณน้ำที่ทำการสูบน้ำในช่วงสัปดาห์ต่าง ๆ ได้

(5) การตรวจวัดผลผลิต (Crop yields)

การตรวจวัดผลผลิต โดยการคำนวณตรวจประเมินผลผลิตดังสมการ

$$\text{ตรวจวัดผลผลิต} = \frac{\text{ผลผลิตที่ได้จริง}}{\text{ผลผลิตเป้าหมาย}} \dots\dots\dots(35)$$

ตามที่กล่าวแล้วว่าพื้นที่ส่งน้ำที่ 1 ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ปลูกข้าวนาหว่าน โดยมีพืชอย่างอื่นนอกจากข้าวเป็นจำนวนน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับข้าว ประกอบกับไม่มีการตั้งเป้าหมายผลผลิตของพืชอื่นนอกจากข้าวไว้ในการวางโครงการ ดังนั้น การตรวจวัดผลผลิตจะทำเฉพาะผลผลิตของข้าวเพียงชนิดเดียว ค่าผลผลิตเป้าหมายจะใช้ค่าของผลผลิตเป้าหมายที่วิเคราะห์ไว้ในการวางโครงการ และค่าของผลผลิตจริงจะได้จากการสอบถามข้อมูลโดยตรงกับเกษตรกรผู้ปลูกข้าวทั้งหมดเป็นรายบุคคล

การคำนวณค่าตรวจวัดผลผลิตจะแยกคิดเป็นตรวจวัดผลผลิตข้าวของแต่ละหน่วยหมุนเวียนและตรวจวัดผลผลิตรวมของพื้นที่ส่งน้ำที่ 1

บทที่ 5

ผลการศึกษาและวิจารณ์

5.1 ปริมาณน้ำที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

พื้นที่เพาะปลูกในช่วงฤดูแล้งปี พ.ศ. 2536-2537 ของหน่วยหมุนเวียนย่อยทั้ง 33 หน่วย แสดงอยู่ในตารางที่ 4 การเพาะปลูกเริ่มจากต้นเดือนพฤศจิกายน สิ้นสุดปลายเดือนมีนาคม จากผลการสำรวจพื้นที่เพาะปลูกในตารางที่ 4 สามารถสรุปพื้นที่หว่านข้าวในช่วง 10 วัน ได้ดังตารางที่ 5 และแปลงเป็นพื้นที่หว่านข้าวรายสัปดาห์ได้ดังตารางที่ 6

สมมติว่ามีการเตรียมแปลงล่วงหน้า 2 สัปดาห์ ตามเกณฑ์ทั่วไปในการปลูกข้าวในทุ่งราบภาคกลาง จะสามารถคาดคะเนพื้นที่เตรียมแปลงเฉลี่ยรายสัปดาห์ ได้ดังตารางที่ 7

พันธุ์ข้าวที่ใช้ปลูกในเขตพื้นที่ส่งน้ำที่ 1 ของโครงการพัฒนาเกษตรชลประทานคือ ข้าวพันธุ์ผสม (กข.) ปลูกโดยการหว่าน มีค่าสัมประสิทธิ์พืชดังตารางที่ 1 เนื่องจากการหว่านทำไม่พร้อมกันดังตารางที่ 6 จึงต้องมีการปรับค่าสัมประสิทธิ์พืชด้วยสัดส่วนพื้นที่เพาะปลูก ซึ่งสามารถคำนวณหาสัมประสิทธิ์พื้นที่ปรับค่าแล้วได้ดังตารางที่ 8 จึงสรุปได้ว่า ข้าวมีความต้องการใช้น้ำจากสัปดาห์ที่ 1 ถึงสัปดาห์ที่ 22 รวมจำนวน 24 สัปดาห์ คิดเป็นความต้องการใช้น้ำ 168 วัน

จากการตรวจสอบการสูบน้ำของสถานีสูบน้ำหลักที่ 1 เพื่อส่งน้ำให้กับพื้นที่เพาะปลูก พบว่ามีการสูบน้ำทุกวันนับจากเริ่มฤดูการเพาะปลูกถึงวันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2537 โดยต้องหยุดสูบน้ำตั้งแต่วันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2537 ไปจนถึงฤดูแล้ง เนื่องจากมาตรการจำกัดปริมาณน้ำและพื้นที่ปลูกพืชฤดูแล้งอันเนื่องมาจากภาวะขาดแคลนน้ำวิกฤตในเขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์ จึงคิดจำนวนวันที่สามารถทำการส่งน้ำให้ได้จริงทั้งสิ้น 111 วัน

$$\text{นั่นคือ ความสามารถนำน้ำไปใช้ประโยชน์ได้} = \frac{111}{168} \times 100 = 66.07 \%$$

เมื่อพิจารณาค่าความสามารถนำน้ำไปใช้ประโยชน์ได้ (ในมิติของจำนวนวันใช้น้ำ) ที่ประเมินได้นี้ พบว่าค่า 66.07 % เป็นค่าที่ค่อนข้างต่ำและไม่เป็นที่น่าพอใจ แต่เป็นสถานะที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ เนื่องจากปีที่ทำการประเมินเกิดวิกฤตการณ์ขาดแคลนน้ำต้นทุนในเขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์ ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบต่อ การปลูกพืชฤดูแล้ง และการใช้น้ำในเขตทุ่งเจ้าพระยาใหญ่โดยทั่วไป ซึ่งโครงการพัฒนาเกษตรชลประทานฯ ก็ได้รับผลกระทบเช่นเดียวกัน แต่จากการที่มีการคาดการณ์ล่วงหน้าว่าจะเกิดการขาดแคลนน้ำ ทางโครงการพัฒนาเกษตรชลประทานจึงเริ่มฤดูการเพาะปลูกเร็วกว่า

ตารางที่ 4 พื้นที่เพาะปลูกช่วงฤดูแล้ง ปีพ.ศ. 2536-2537 ของ 33 หน่วยหมู่บ้าน

หน่วย หมู่บ้าน	พื้นที่ปลูก ข้าวนาปรัง,ไร่	พื้นที่หว่านข้าวนาปรัง,ไร่						พื้นที่ปลูกที่คิด นอกจากข้าว,ไร่
		ต้นพ.ย.	กลางพ.ย.	ปลายพ.ย.	ต้นธ.ค.	กลางธ.ค.	ปลายธ.ค.	
1	67-2-62	-	10-2-02	57-0-60	-	-	-	2-0-00
2	195-0-36	15-1-49	35-0-53	124-1-29	20-1-05	-	-	20-0-00
3	235-1-24	6-0-47	25-0-00	204-0-77	-	-	-	-
4	161-1-29	22-0-00	24-0-98	92-0-31	23-0-00	-	-	33-0-06
5	97-3-00	-	93-3-00	-	4-0-00	-	-	3-0-00
6	195-0-00	20-0-00	106-0-00	69-0-00	-	-	-	41-0-00
7	89-0-14	23-0-45	8-0-00	57-3-69	-	-	-	75-2-71
8	246-0-00	-	118-0-00	128-0-00	-	-	-	30-0-00
9	134-0-00	2-0-00	86-0-00	46-0-00	-	-	-	14-0-00
10	207-3-60	35-0-00	41-0-35	131-3-25	-	-	-	13-3-00
11	242-0-00	-	111-0-00	131-0-00	-	-	-	5-2-40
12	155-2-49	10-0-00	72-2-15	73-0-34	-	-	-	23-0-78
13	134-0-00	10-0-00	47-0-00	62-0-00	-	15-0-00	-	8-0-00
14	126-1-40	45-0-03	-	58-1-37	16-0-00	-	7-0-00	23-0-00
15	101-2-00	60-3-00	32-0-00	8-3-00	-	-	-	-
16	106-2-42	18-2-32	50-0-00	38-0-10	-	-	-	22-0-00
17	135-1-66	13-2-49	74-0-15	47-3-02	-	-	-	24-1-06

ตารางที่ 4 (ต่อ) พื้นที่เพาะปลูกช่วงฤดูแล้ง ปีพ.ศ. 2536-2537 ของ 33 หน่วยงานเวียน

หน่วย หมุนเวียน	พื้นที่ปลูก ข้าวปรัง,ไร่	พื้นที่หว่านข้าวปรัง,ไร่							พื้นที่ปลูกพืชอื่น นอกจากข้าว,ไร่
		คันพย.	ถลาพย.	ปลายพย.	ต้นช.ค.	กลางช.ค.	ปลายช.ค.		
18	254-0-60	82-3-25	30-0-31	141-1-04	-	-	-	10-0-00	
19	95-0-46	8-0-40	24-1-37	35-2-56	17-0-13	-	-	22-0-18	
20	136-3-96	53-3-36	12-1-32	66-1-10	4-2-18	-	-	-	
21	159-2-84	65-0-00	15-3-76	58-3-08	10-0-00	-	10-0-00	31-2-00	
22	128-0-00	60-0-00	40-0-00	-	-	-	28-0-00	18-0-00	
23	204-0-98	35-0-15	25-1-15	131-2-81	-	-	12-0-87	-	
24	187-1-25	19-3-21	117-3-42	43-1-51	6-1-11	-	-	18-0-00	
25	132-2-58	63-2-97	22-0-00	46-3-61	-	-	-	10-0-00	
26	223-0-96	40-0-16	126-0-53	57-0-27	-	-	-	80-2-13	
27	144-0-40	33-2-00	91-2-80	18-3-60	-	-	-	4-0-00	
28	252-1-61	61-1-06	130-0-71	60-3-84	-	-	-	18-3-04	
29	180-3-30	49-0-00	50-0-52	68-0-78	13-2-00	-	-	5-0-00	
30	201-0-27	31-3-17	23-0-00	134-0-94	12-0-16	-	-	30-3-77	
31	232-0-00	14-0-00	83-0-00	123-0-00	12-0-00	-	-	11-0-00	
32	137-0-00	22-0-00	14-0-00	65-2-00	17-0-00	-	18-2-00	21-0-00	
33	156-1-00	20-0-00	50-2-00	35-3-00	-	-	50-0-00	43-0-80	
รวม	5455-2-43	951-1-98	1790-3-07	2416-3-88	155-2-63	15-0-00	125-2-87	662-1-93	

ที่มา : จากการสำรวจสอบถาม(ดูตารางผนวกที่ 1)

ตารางที่ 5 พื้นที่หว่านข้าวในช่วงเวลา 10 วัน

ช่วงเวลาหว่าน	พื้นที่หว่าน		พื้นที่หว่านสะสม	
	ไร่-งาน-วา	ไร่	ไร่-งาน-วา	ไร่
1-10 พ.ย.36	951 - 1 - 98	951.4950	951 - 1 - 98	951.4950
11-20 พ.ย.36	1790 - 3 - 07	1790.7675	2742 - 1 - 05	2742.2625
21-30 พ.ย.36	2416 - 3 - 88	2416.9700	5159 - 0 - 93	5159.2325
1-10 ธ.ค.36	155 - 2 - 63	155.6575	5314 - 3 - 56	5314.8900
11-20 ธ.ค.36	15 - 0 - 00	15.0000	5329 - 3 - 56	5329.8900
21-31 ธ.ค.36	125 - 2 - 87	125.7175	5455 - 2 - 43	5455.6075

ตารางที่ 6 พื้นที่หว่านข้าวรายสัปดาห์

สัปดาห์ที่	ช่วงเวลาหว่าน	พื้นที่(ไร่)		พื้นที่เฉลี่ย(ไร่)		หว่านสะสม เฉลี่ย(%)
		หว่าน	หว่านสะสม	หว่าน	หว่านสะสม	
1	1- 7 พ.ย.36	666.0465	666.0465	333.0233	333.0233	6.10
2	8-14 พ.ย.36	1001.7555	1667.8020	500.8777	1166.9242	21.39
3	15-21 พ.ย.36	1316.1575	2983.9595	658.0787	2325.8807	42.63
4	22-28 พ.ย.36	1691.8790	4675.8385	845.9395	3829.8990	70.20
5	29 พ.ย.36- 5 ธ.ค.36	561.2228	5237.0613	280.6114	4956.4499	90.85
6	6-12 ธ.ค.36	80.8287	5317.8900	40.4143	5277.4756	96.73
7	13-19 ธ.ค.36	10.5000	5328.3900	5.2500	5323.1400	97.57
8	20-26 ธ.ค.36	70.0732	5398.4632	35.0366	5363.4266	98.31
9	27 ธ.ค.36- 2 ม.ค.37	57.1443	5455.6075	28.5721	5427.0353	99.48
10	3- 9 ม.ค.37	-	5455.6075	-	5455.6075	100.00

ตารางที่ 7 พื้นที่เตรียมแปลงเฉลี่ยรายสัปดาห์

สัปดาห์ที่	ช่วงเวลา	พื้นที่หว่านเฉลี่ย (ไร่)	พื้นที่เตรียมแปลง เฉลี่ย(ไร่)
-1	18-24 ต.ค.36	-	333.0233
0	25-31 ต.ค.36	-	833.9010
1	1- 7 พ.ย.36	333.0233	1158.9564
2	8-14 พ.ย.36	500.8777	1504.0182
3	15-21 พ.ย.36	658.0787	1126.5509
4	22-28 พ.ย.36	845.9395	321.0257
5	29 พ.ย.36- 5 ธ.ค.36	280.6114	45.6643
6	6-12 ธ.ค.36	40.4143	40.2866
7	13-19 ธ.ค.36	5.2500	63.6087
8	20-26 ธ.ค.36	35.0366	28.5721
9	27 ธ.ค.36- 2 ม.ค.37	28.5721	-

ปกติ คือ จากประมาณช่วงปลายเดือนธันวาคมของทุกปี เป็นช่วงต้นเดือนพฤศจิกายน ทำให้การขาดแคลนน้ำเกิดเฉพาะช่วงปลายฤดูการเพาะปลูก และมีผลกระทบต่อผลผลิตไม่มากนัก ดังจะได้กล่าวถึงในหัวข้อ 5.5 (การประเมินผลผลิต)

5.2 การสูญเสียน้ำขณะส่ง (Conveyance Loss)

ระบบคลอง-คูส่งน้ำในโครงการพัฒนาเกษตรชลประทานแบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ คลองสายใหญ่ คลองซอย และคูส่งน้ำ ในการออกแบบโครงการ ได้กำหนดค่าการสูญเสียน้ำขณะส่งไว้ดังนี้ (Sanyu Consultants Inc., 1982)

คลองสายใหญ่	7.5 %
คลองซอย	10 %
คูส่งน้ำ	10 %

การหาการสูญเสียน้ำขณะส่งจะทำทั้งในหน่วยของ % ต่อระยะทาง 1 กม. และหน่วยอัตราการสูญเสียต่อระยะทาง เช่น ลบ.เมตร/วินาที/กม เป็นต้น

ในการศึกษาได้มีการตรวจวัดการสูญเสียน้ำขณะส่งในลักษณะของการวัดอัตราการไหลของน้ำเข้าและออกจากช่วงคลองด้วยเครื่องมือวัดความเร็วกระแสน้ำ ผลต่างระหว่างอัตราการไหลเข้าและออก คือ อัตราการสูญเสียน้ำ ได้ทำการตรวจวัด 6 ช่วงคลอง ทั้งในคลองสายใหญ่ คลองซอย และคูน้ำ ดังที่ได้กล่าวมาแล้วในหัวข้อ 4.2.3 (1) แต่ละช่วงคลองที่ทำการวัดมีระยะห่างกันประมาณ 300-600 เมตร ผลการตรวจวัดการสูญเสียน้ำขณะส่ง แสดงอยู่ในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 การสูญเสียน้ำขณะส่งน้ำ (Conveyance Loss)

สายน้ำ	ตำแหน่ง (กม.)		ระยะทาง (ม.)	อัตราการไหล (ลบ.ม./วินาที)		การสูญเสียน้ำขณะส่ง			
	จาก	ถึง		ต้นทาง	ปลายทาง	ลบ.ม./วินาที	ลบ.ม./วินาที /กม	%	% /กม
MIC.1	0+030	0+330	300	1.8090	1.6204	0.1886	0.629	10.4	34.77
MIC.1	1+390	1+640	250	1.2424	1.1654	0.0770	0.308	6.2	24.79
MIC.1	1+780	2+080	300	0.7596	0.7139	0.0457	0.152	6.0	20.01
1-2L	0+030	0+330	300	0.0721	0.0627	0.0094	0.031	13.0	43.00
1R-3L	0+080	0+680	600	0.2418	0.2139	0.0279	0.047	11.5	19.44
3R	0+030	0+630	600	0.0732	0.0637	0.0095	0.016	13.0	21.86

ผลการตรวจวัด % การสูญเสียน้ำขณะส่งพบว่าค่าการสูญเสียน้ำขณะส่งจริงของโครงการในสภาพปัจจุบันสูงกว่าค่าที่ใช้ในการออกแบบประมาณ 0.4, 18.4 และ 23.1 % สำหรับคลองสายใหญ่ คลองซอย และคูน้ำตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 10 ซึ่งจะเห็นได้ว่าค่าจริงสูงกว่าค่าออกแบบมากในคูน้ำ รองลงมาคือคลองซอย ส่วนคลองสายใหญ่เกือบไม่แตกต่างกัน แสดงให้เห็นว่าโครงการมีการดูแลบำรุงรักษาคลองสายใหญ่ดีกว่าคลองซอยและระบบคูน้ำ

ตารางที่ 10 เปรียบเทียบ % การสูญเสียน้ำขณะส่ง

	ค่าที่ใช้ออกแบบ	ค่าที่วัดได้จริง	% ต่างต่าง
คลองสายใหญ่	7.5	7.53	0.4
คลองซอย	10	12.25	18.4
คูน้ำ	10	13.00	23.1

อย่างไรก็ตามช่วงคลองที่ทำการตรวจวัด มีระยะแตกต่างกัน จึงควรปรับค่าการสูญเสียน้ำขณะส่งให้อยู่ในรูปของ % การสูญเสียน้ำต่อระยะทาง 1 กม. ดังตารางที่ 9 ซึ่งจะเห็นได้ว่าเมื่อพิจารณาแต่ละจุดตรวจวัดซึ่งถือว่าเป็นตัวแทนของช่วงต้นคลอง กลางคลอง และปลายคลอง พบว่าค่าที่วัดได้ไม่สามารถสรุปความแตกต่างระหว่างต้นคลอง กลางคลอง และปลายคลอง แต่มีข้อสังเกตว่าคลองสายใหญ่ที่ 1 ช่วง 0+030 ถึง 0+330 และ คูน้ำ 1-2L มีค่า % การสูญเสียน้ำสูงกว่าจุดอื่นที่ตรวจวัด 70-100 % ซึ่งเมื่อนำผลการตรวจสอบสภาพคลองมาพิจารณาประกอบ สามารถสรุปสาเหตุสำคัญที่ทำให้บริเวณต้นคลองสายใหญ่ที่ 1 และคูน้ำ 1-2L มีค่า % การสูญเสียน้ำต่อ 1 กม. มากผิดปกติ ได้ดังนี้

1. คลองส่งน้ำสายใหญ่ที่ 1 ช่วงต้นมีอาคารบังค้ำน้ำ (C.H.O) ที่จ่ายน้ำให้กับคูส่งน้ำ 1L และคูส่งน้ำ 1R จำนวน 2 แห่ง บานระบายอยู่ในสภาพชำรุดมาก ทำให้เกิดการสูญเสียน้ำจากการรั่วไหลผ่านบานทั้ง 2 แห่ง เป็นจำนวนมาก

2. คูส่งน้ำ 1-2L ในช่วงที่ทำการตรวจวัดมีอาคารแบ่งน้ำเพื่อควบคุมการหมุนเวียนจ่ายน้ำเข้าคูส่งน้ำ 1.2-2L จำนวน 1 แห่ง อาคารดังกล่าวเป็นอาคารที่มีช่องทางน้ำสำหรับการระบายน้ำให้ไหลข้ามแบบฝายสันสั้น โดยมีบานไม้สำหรับ ปิด-เปิด ช่องระบายน้ำดังกล่าว สภาพของบานไม้และช่องทางระบายน้ำของอาคารดังกล่าวมีสภาพชำรุด จึงเกิดการสูญเสียน้ำเนื่องจากการรั่วไหลผ่านอาคารแบ่งน้ำเข้าคูส่งน้ำ 1.2-2L เป็นจำนวนมาก

5.3 ความทั่วถึงและเป็นธรรมในการกระจายน้ำ

ตามที่กล่าวมาแล้วในหัวข้อ 4.2.3 (3) ว่า จะใช้ค่าความสม่ำเสมอของการได้รับน้ำแบบ Christiansen หรือที่เรียกว่า Christiansen Uniformity Coefficient ในการประเมินความทั่วถึงและเป็นธรรมในการกระจายน้ำ โดยทำการวัดระดับน้ำในแปลงนารายวัน รวมทั้งสิ้น 9 จุด ซึ่งเป็นตัวแทนของช่วงต้นคลอง ช่วงกลางคลอง และช่วงปลายคลอง วัดช่วงละ 3 จุด ดังรูปที่ 8 ผลการตรวจวัดระดับน้ำรายวันแสดงอยู่ในตารางที่ 11 และผลการวิเคราะห์ความลึกเฉลี่ยของน้ำในแปลงที่แต่ละจุดตรวจวัดและ ความสม่ำเสมอแบบ Christiansen แสดงอยู่ในตารางที่ 12

จากค่าความลึกเฉลี่ยของน้ำในแปลง จะเห็นได้ว่าแปลงที่อยู่บริเวณต้นคลองจะได้รับน้ำมากกว่าแปลงที่อยู่กลาง และปลายคลอง ซึ่งเป็นไปตามที่คาดคะเนไว้แต่แรกโดยเฉพาะในช่วงที่มีการขาดแคลนน้ำ เกษตรกรที่อยู่บริเวณต้นคลองจะได้รับน้ำมากกว่าค่าเฉลี่ย (Di-D) มีค่าเป็นบวก ขณะที่เกษตรกรที่อยู่บริเวณกลางคลองและปลายคลองได้รับน้ำต่ำกว่าค่าเฉลี่ย (Di-D) มีค่าเป็นลบ ยกเว้นจุดตรวจวัดที่ 7 จุดที่ได้รับน้ำมากที่สุดคือจุดที่ 1 ซึ่งได้รับน้ำมากกว่าจุดที่ได้รับน้ำน้อยที่สุด (จุด 6) ถึง 1.8 ซม. หรือประมาณ 22 % (เทียบกับค่าเฉลี่ยของทั้งพื้นที่) อย่างไรก็ตามตามตรรกะนี้ความสม่ำเสมอ CU มีค่าสูงถึง 95.2 % ซึ่งแสดงว่ามีความสม่ำเสมอในการกระจายน้ำดี

5.4 ประสิทธิภาพการชลประทาน

เนื่องจากฤดูกาลเพาะปลูกข้าวนาปรังในปี พศ. 2536-2537 เกษตรกรได้เริ่มกิจกรรมเร็วกว่าปกติประมาณ 1 เดือน คือ เริ่มหว่านข้าวตอนต้นเดือนพฤศจิกายน แทนที่จะเป็นเดือนธันวาคมตามปกติ เนื่องจากคาดว่าจะเกิดการขาดแคลนน้ำตอนช่วงปลายฤดู ส่วนใหญ่เกษตรกรเตรียมแปลงโดยใช้น้ำฝนช่วงปลายฤดูและโดยการสูบน้ำจากระบบระบายน้ำมาใช้ จากข้อมูลฝนจากสถานีวัดน้ำฝนที่ ปตร. ลาดบัวหลวง และ ปตร. คลองสาน ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ส่งน้ำที่ 1 พบว่า เดือนกันยายน พศ. 2536 มีฝน 208.5 และ 148.8 มม. และเดือนตุลาคม พศ.2536 มีฝน 169.0 และ 108 มม. ตามลำดับ จะเห็นได้ว่ามีฝนในช่วงปลายฤดูฝนพอประมาณ จากการศึกษาที่เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้น้ำฝน และน้ำจากคลองระบายในการเตรียมแปลงทำให้ไม่สามารถตรวจวัดปริมาณน้ำใช้ในการเตรียมแปลงได้โดยตรง ดังนั้นการคิดปริมาณน้ำที่ต้องการตามทฤษฎี และปริมาณน้ำส่งให้ทั้งหมด จะคิดจากช่วงเริ่มการหว่านข้าว คือต้นเดือนพฤศจิกายนเป็นต้นไป จนถึงช่วงหยุดการสูบน้ำของสถานีสูบน้ำหลักที่ 1 คือวันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2537 เนื่องวิกฤตการณ์ขาดน้ำต้นทุนตามที่กล่าวแล้วข้างต้น

ตารางที่ 11 ผลการตรวจวัดระดับน้ำในแปลงหารายวัน

: ไม้ค้ำยันจนเต็มทรง

ที่	ว/ศ/ป	จุดที่ 1		จุดที่ 2		จุดที่ 3		จุดที่ 4		จุดที่ 5		จุดที่ 6		จุดที่ 7		จุดที่ 8		จุดที่ 9	
		ระดับ	ความลึก	ระดับ	ความลึก	ระดับ	ความลึก	ระดับ	ความลึก	ระดับ	ความลึก	ระดับ	ความลึก	ระดับ	ความลึก	ระดับ	ความลึก	ระดับ	ความลึก
1	15/12/36	0.0	19.8	0.0	19.4	0.0	19.9	0.0	19.5	0.0	19.5	0.0	19.1	0.0	19.5	0.0	19.7	0.0	19.1
2	16/12/36	11.1	8.7	10.6	8.8	11.6	8.3	13.0	6.5	13.9	5.6	10.7	8.4	9.3	10.2	9.3	10.4	8.3	10.8
3	17/12/36	10.8	9.0	9.5	9.9	11.0	8.9	13.3	6.2	14.6	4.9	11.9	7.2	9.5	10.0	10.1	9.6	8.1	11.0
4	18/12/36	9.3	10.5	9.0	10.4	10.3	9.6	11.7	7.8	14.8	4.7	12.8	6.3	9.6	9.9	10.9	8.8	8.5	10.6
5	19/12/36	8.7	11.1	8.2	11.2	9.5	10.4	9.8	9.7	14.1	5.4	11.9	7.2	9.9	9.6	11.5	8.2	9.2	9.9
6	20/12/36	8.9	10.9	9.1	10.3	9.6	10.3	10.2	9.3	12.8	6.7	11.8	7.3	10.6	8.9	12.0	7.7	10.8	8.3
7	21/12/36	10.2	9.6	9.8	9.6	10.7	9.2	9.1	10.4	11.5	8.0	11.6	7.5	11.9	7.6	13.1	6.6	12.2	6.9
8	22/12/36	11.5	8.3	10.5	8.9	11.4	8.5	8.5	11.0	10.1	9.4	12.7	6.4	13.4	6.1	13.9	5.8	13.5	5.6
9	23/12/36	13.0	6.8	11.8	7.6	12.2	7.7	9.3	10.2	8.7	10.8	13.9	5.2	14.1	5.4	14.8	4.9	14.4	4.7
10	24/12/36	14.1	5.7	12.6	6.8	12.8	7.1	9.0	10.5	8.9	10.6	13.2	5.9	11.9	7.6	13.2	6.5	14.1	5.0
11	25/12/36	15.4	4.4	13.5	5.9	9.9	10.0	10.4	9.1	9.9	9.6	12.3	6.8	10.5	9.0	10.8	8.9	12.3	6.8
12	26/12/36	14.4	5.4	14.5	4.9	9.3	10.6	11.0	8.5	10.4	9.1	12.8	6.3	11.9	9.4	10.1	10.4	11.0	8.1
13	27/12/36	12.9	6.9	13.5	5.9	10.2	9.7	12.5	7.0	11.2	8.3	13.5	5.6	9.5	10.0	9.8	9.9	9.6	9.5
14	28/12/36	12.3	7.5	12.9	6.5	12.6	7.3	12.8	6.7	9.7	9.8	14.2	4.9	9.4	10.1	10.2	9.5	9.0	10.1
15	29/12/36	10.7	9.1	13.5	5.9	13.1	6.8	13.2	6.3	9.8	9.7	14.8	4.3	10.1	9.4	11.6	8.1	9.9	9.2
16	30/12/36	10.5	9.3	14.0	5.4	14.2	5.7	14.4	5.1	9.8	9.7	15.1	4.0	10.8	8.7	12.8	6.9	11.1	8.0
17	31/12/36	8.8	11.0	14.4	5.0	15.7	4.2	12.1	7.4	9.1	10.4	14.6	4.5	10.8	8.7	12.6	5.8	12.7	6.4
18	1/1/37	8.3	11.5	13.6	5.8	14.9	5.0	10.9	8.6	8.8	10.7	13.7	5.4	12.6	6.9	14.4	5.3	13.8	5.3
19	2/1/37	8.2	11.6	11.2	8.2	14.6	5.3	10.5	9.0	10.0	9.5	13.1	6.0	13.5	6.0	13.1	6.6	14.4	4.7
20	3/1/37	8.2	11.6	9.1	10.3	12.7	7.2	10.6	8.9	11.9	7.6	13.5	5.6	12.3	7.2	11.9	7.8	13.1	6.0
21	4/1/37	8.4	11.4	9.7	9.7	10.6	9.3	12.2	7.3	12.2	7.3	13.3	5.8	10.5	9.0	10.8	8.9	11.0	8.1
22	5/1/37	9.0	10.8	11.1	8.3	10.1	9.8	12.0	7.5	12.0	7.5	13.8	5.3	10.4	9.1	10.1	9.6	9.6	9.5
23	6/1/37	9.7	10.1	11.7	7.7	9.4	10.5	14.0	5.5	7.0	7.0	13.1	6.0	9.9	9.6	10.2	10.2	8.7	10.4
24	7/1/37	10.1	9.7	11.9	7.5	8.9	11.0	12.9	6.6	6.8	6.8	13.6	5.5	9.1	10.4	9.9	9.8	8.6	10.5
25	8/1/37	8.5	11.3	10.5	8.9	8.6	11.3	12.0	7.5	11.2	8.3	12.7	6.4	9.7	9.8	10.6	9.1	9.8	9.3
		8.2	11.6	9.7	9.7	8.1	11.8	10.8	8.7	10.8	8.7	11.8	7.3	10.8	8.7	11.3	8.4	10.2	8.9

ตารางที่ 11 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับน้ำในแปลงรายวัน

ที่	วคป	จุดที่ 1		จุดที่ 2		จุดที่ 3		จุดที่ 4		จุดที่ 5		จุดที่ 6		จุดที่ 7		จุดที่ 8		จุดที่ 9	
		ระดับ	ความลึก	ระดับ	ความลึก	ระดับ	ความลึก	ระดับ	ความลึก	ระดับ	ความลึก	ระดับ	ความลึก	ระดับ	ความลึก	ระดับ	ความลึก	ระดับ	ความลึก
26	9/1/37	8.7	11.1	8.6	10.8	9.3	10.6	9.4	10.1	10.1	9.4	10.2	8.9	12.0	7.5	11.9	7.8	11.1	8.0
27	10/1/37	8.5	11.3	9.4	10.0	10.5	9.4	10.2	10.9	9.3	10.2	8.6	10.5	13.1	6.4	13.0	6.7	12.0	7.1
28	11/1/37	8.9	10.9	9.8	9.6	13.2	6.7	10.6	10.7	8.9	10.6	7.8	11.3	13.7	5.8	14.1	5.6	12.7	6.4
29	12/1/37	10.4	9.4	11.0	8.4	14.6	5.3	10.0	9.5	10.4	9.1	7.9	11.2	11.9	7.6	13.2	6.5	13.6	5.5
30	13/1/37	10.0	9.8	12.0	7.4	13.6	6.3	10.2	9.3	10.6	8.9	9.1	10.0	10.6	8.9	13.1	6.6	11.7	7.4
31	14/1/37	11.4	8.4	12.8	6.6	14.1	5.8	12.0	7.5	11.5	8.0	10.9	8.2	10.3	9.2	11.9	7.8	10.9	8.2
32	15/1/37	13.0	6.8	13.2	6.2	13.3	6.6	12.8	6.7	10.8	8.7	11.8	7.3	9.3	10.2	10.4	9.3	10.8	8.3
33	16/1/37	12.1	7.7	13.9	5.5	11.9	8.0	13.4	6.1	10.0	9.5	12.5	6.6	10.2	9.3	9.4	10.3	10.2	8.9
34	17/1/37	12.7	7.1	10.6	8.8	9.3	10.6	14.1	5.4	9.2	10.3	13.6	5.5	10.1	9.4	10.3	9.4	10.1	9.0
35	18/1/37	11.6	8.2	9.0	10.4	8.6	11.3	11.8	7.7	9.9	9.6	13.1	6.0	10.2	9.3	11.8	7.9	10.5	8.6
36	19/1/37	11.1	8.7	9.2	10.2	10.9	9.0	10.6	8.9	10.4	9.1	11.9	7.2	11.3	8.2	13.0	6.7	10.8	8.3
37	20/1/37	8.2	11.6	10.3	9.1	11.4	8.5	9.7	9.8	10.7	8.8	10.9	8.2	12.0	7.5	14.6	5.1	11.6	7.5
38	21/1/37	8.2	11.6	10.9	8.5	11.4	8.5	9.3	10.2	10.9	8.6	10.4	8.7	12.9	6.6	13.8	5.9	12.7	6.4
39	22/1/37	9.4	10.4	11.9	7.5	10.2	9.7	8.6	10.9	10.7	8.8	10.2	8.9	12.2	7.3	12.1	7.6	11.4	7.7
40	23/1/37	9.0	10.8	12.2	7.2	11.2	8.7	8.9	10.6	9.9	9.6	9.9	9.2	10.1	9.4	10.5	9.2	10.2	8.9
41	24/1/37	8.2	11.6	11.2	8.2	12.8	7.1	12.0	7.5	10.8	8.7	9.5	9.6	9.9	9.6	9.7	10.0	10.5	8.6
42	25/1/37	8.3	11.5	11.5	7.9	11.7	8.2	12.6	6.7	12.6	6.9	9.3	9.8	9.6	9.9	11.1	8.6	10.9	8.2
43	26/1/37	8.2	11.6	13.0	6.4	12.3	7.6	12.0	7.5	13.3	6.2	10.2	8.9	10.1	9.4	12.4	7.3	9.8	9.3
44	27/1/37	11.0	8.8	11.2	8.2	10.6	9.3	12.4	7.1	13.9	5.6	10.3	8.8	10.9	8.6	13.2	6.5	10.0	9.1
45	28/1/37	12.5	7.3	9.4	10.0	9.5	10.4	13.2	6.3	14.2	5.3	10.6	8.5	12.1	7.4	14.4	5.3	10.7	8.4
46	29/1/37	11.9	7.9	9.0	10.4	10.0	9.9	12.0	7.5	14.8	4.7	10.2	8.9	13.0	6.5	14.2	5.5	11.8	7.3
47	30/1/37	11.7	8.1	8.3	11.1	10.0	9.9	11.0	8.5	14.5	5.0	10.1	9.0	14.2	5.3	13.1	6.6	12.3	6.8
48	31/1/37	11.4	8.4	9.1	10.3	10.9	9.0	10.6	8.9	14.0	5.5	10.6	8.5	12.1	7.4	12.3	7.4	13.2	5.9
49	1/2/37	12.5	7.3	9.5	9.9	11.3	8.6	14.2	6.2	14.2	5.3	9.3	9.8	10.2	9.3	11.2	8.5	11.8	7.3
50	2/2/37	12.3	7.5	10.5	8.9	11.8	8.1	12.7	6.8	14.1	5.4	9.7	9.4	9.0	10.5	10.4	9.3	12.1	7.0
51	3/2/37	11.1	8.7	8.9	10.5	12.5	7.4	14.0	5.5	13.4	6.1	9.5	9.6	10.3	9.2	9.6	10.1	13.0	6.1
52	4/2/37	10.2	9.6	9.0	10.4	12.6	7.3	13.6	5.9	12.6	6.9	9.6	9.5	11.9	7.6	9.8	9.9	13.2	5.9
53	5/2/37	9.6	10.2	10.5	8.9	12.3	7.6	12.3	7.2	11.4	8.1	7.8	11.3	13.1	6.4	11.0	8.7	13.4	5.7

: มีคเป็นเซนติเมตร

ตารางที่ 12 ความสม่ำเสมอของการได้รับน้ำ

ช่วงคลอง	จุดตรวจวัด	ความลึกเฉลี่ยของแต่ละ จุด (D _i) , ซม.	$D_i - \bar{D}$ (ซม.)	$ D_i - \bar{D} $
ช่วงต้นคลอง	1	9.360	1.128	1.128
	2	8.423	0.191	0.191
	3	8.508	0.276	0.276
ช่วงกลางคลอง	4	8.060	-0.172	0.172
	5	8.019	-0.213	0.213
	6	7.555	-0.677	0.677
ช่วงปลายคลอง	7	8.408	0.176	0.176
	8	7.921	-0.311	0.311
	9	7.838	-0.394	0.394
ความลึกเฉลี่ย (D) ของทั้งพื้นที่		8.232		3.538

สัมประสิทธิ์ความสม่ำเสมอของการได้รับน้ำ (CU) = 95.2 %

5.4.1 ปริมาณน้ำที่ต้องการตามทฤษฎี

จากการตรวจสอบค่าปริมาณน้ำฝนของสถานีวัดน้ำฝนที่ ปตร.คลองสาน ปตร.ขนมจีน ปตร.ไผ่พระ ปตร.สิงหนาท และปตร.ลาดบัวหลวง ปรากฏว่าไม่มีฝนตกในระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2536 ถึง เดือนกุมภาพันธ์ 2537 ยกเว้นที่ ปตร.สิงหนาท (ซึ่งอยู่นอกพื้นที่วิจัยตามวิธี Theissen Polygon) มีฝนตกเพียง 1 วัน คือวันที่ 10 ธันวาคม 2536 โดยตรวจวัดได้ 0.4 มม.เท่านั้น นอกจากนี้ที่หน่วยงานโครงการคือสำนักงานเกษตรชลประทานฯ ซึ่งติดตั้งเครื่องวัดน้ำฝนอัตโนมัติแบบเทนน้ำทิ้งก็ไม่ปรากฏว่ามีฝนตกในช่วงดังกล่าวเช่นกัน จึงสรุปได้ว่าปริมาณฝนใช้การหรือ Re เท่ากับ 0 มม.

ในรายงานการออกแบบรายละเอียดฉบับสมบูรณ์ของโครงการ (Final Detailed Design Report) (Sanyu Consultants Inc., 1982) ได้กำหนดใช้ค่าการรั่วซึมน้ำในแปลงนาเท่ากับ 1.0 มม./วัน และปริมาณน้ำเพื่อการเตรียมแปลงนามีค่า 175 มม. และจากการศึกษาการรั่วซึมน้ำในแปลงนา และความต้องการน้ำในการเตรียมแปลงนาของเกษตรกรในโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาสามชุก จังหวัดสุพรรณบุรี ซึ่งอยู่ไม่ห่างไกลจากโครงการพัฒนาเกษตรชลประทานมากนัก พบว่าใช้ค่าการรั่วซึม 1.0 มม./วัน ช่วงเวลาเตรียมแปลง 14 วันและใช้น้ำ 11 มม./วัน ดังนั้นในการศึกษานี้จึงกำหนดให้ใช้ค่าการรั่วซึมในแปลงนาเท่ากับ 1.0 มม./วัน ช่วงเวลาเตรียมแปลง 14 วัน ใช้น้ำวันละ 12.5 มม. หรือ 175 มม. ต่อ 14 วัน

Sanyu Consultants Inc., (1982) กำหนดค่าการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (ETp) ในช่วงเดือนต่าง ๆ ของโครงการไว้ดังแสดงในตารางที่ 13 ซึ่งปรับให้เป็นค่าการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (ETp) ในช่วงสัปดาห์ต่าง ๆ ของฤดูกาลเพาะปลูกฤดูแล้งได้ดังตารางที่ 14

ผลการคำนวณหาปริมาณน้ำที่ต้องการตามทฤษฎี (กรณีของข้าว) แสดงอยู่ในตารางที่ 15 โดยใช้ค่าพื้นที่เตรียมแปลงเฉลี่ยรายสัปดาห์ (L) จากตารางที่ 7 ค่าพื้นที่หว่านข้าวเฉลี่ยรายสัปดาห์ (B) จากตารางที่ 6 และค่าสัมประสิทธิ์พืชที่ปรับแล้ว (Kwc) จากตารางที่ 8

ผลการคำนวณหาปริมาณน้ำที่ต้องการตามทฤษฎี (กรณีของพืชอื่นนอกจากข้าว) แสดงในตารางที่ 16 ด้วยเหตุที่การสำรวจการใช้ที่ดินไม่ได้เน้นรายละเอียดการจำแนกชนิดพืช และช่วงเวลาเริ่มต้นการเพาะปลูกของพืชอื่นนอกจากข้าว ตามที่กล่าวมาแล้วเนื่องจากพื้นที่เพาะปลูกพืชชนิดอื่นน้อยมากเมื่อเทียบกับข้าว ดังนั้นค่าพื้นที่เพาะปลูกเฉลี่ยรายสัปดาห์ (U) จึงมีค่าเท่ากับตลอดทุกสัปดาห์ คือมีค่าเท่ากับพื้นที่ปลูกพืชอื่นนอกจากข้าวที่สำรวจได้ในตารางที่ 4 สำหรับสัมประสิทธิ์ของพืช (Kc) ใช้ค่าเท่ากับ 0.80 ตามที่ระบุไว้ในรายงานการออกแบบรายละเอียดฉบับสมบูรณ์ (Sanyu Consultants Inc., 1982)

ตารางที่ 13 ค่าการใช้น้ำของพืชมาตรฐาน (ETp) ในช่วงเดือนต่างๆ

เดือน มม./วัน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.
	3.9	4.7	5.2	5.7
เดือน มม./วัน	พ.ค.	มี.ย.	ก.ค.	ส.ค.
	5.0	4.6	4.2	4.0
เดือน มม./วัน	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
	3.8	3.9	4.0	3.9

ที่มา : Final detailed design report

ตารางที่ 14 ค่าการใช้น้ำของพืชมาตรฐาน (ETp) ในช่วงสัปดาห์ต่างๆ

สัปดาห์ที่	ช่วงเวลา	ค่าการใช้น้ำมาตรฐาน(มม./วัน)
-1 - 0	18 ต.ค.36 - 31 ต.ค.36	3.9
1 - 4	1 พ.ย.36 - 28 พ.ย.36	4.0
5	29 พ.ย.36 - 5 ธ.ค.36	$(4.0*2+3.9*5)/7 = 3.9$
6 - 13	6 ธ.ค.36 - 30 ม.ค.37	3.9
14	31 ม.ค.37 - 6 ก.พ.37	$(3.9*1+4.7*6)/7 = 4.6$
15 - 17	7 ก.พ.37 - 27 ก.พ.37	4.7
18	28 ก.พ.37 - 6 มี.ค.37	$(4.7*1+5.2*6)/7 = 5.1$
19 - 21	7 มี.ค.37 - 27 มี.ค.37	5.2
22	28 มี.ค.37 - 3 เม.ย.37	$(5.2*4+5.7*3)/7 = 5.4$

ตารางที่ 15 ปริมาณน้ำที่ความต้องการบนแปลงตามทฤษฎี(กรณีของข้าว)

สัปดาห์ ที่	ช่วงเวลา	พท.ปลูกเฉลี่ยใน สัปดาห์(ไร่)	Kwc	ETp มม./วัน	Re มม./วัน	P มม./วัน	ปริมาณน้ำที่ความต้องการบนแปลง	
							มม./วัน	ล้าน ลบ.ม.
1	1-7 พ.ย.36	L=1158.96	-	12.5	0.00	1.00	13.50	0.175235
		B=333.02	0.00	4.0	0.00	1.00		
2	8-14 พ.ย.36	L=1504.02	-	12.5	0.00	1.00	13.50	0.227408
		B=1166.92	0.28	4.0	0.00	1.00		
3	15-21 พ.ย.36	L=1126.55	-	12.5	0.00	1.00	13.50	0.170334
		B=2325.88	0.50	4.0	0.00	1.00		
4	22-28 พ.ย.36	L=321.03	-	12.5	0.00	1.00	13.50	0.048540
		B=3829.90	0.60	4.0	0.00	1.00		
5	29 พ.ย.36- 5 ธ.ค.36	L=45.66	-	12.5	0.00	1.00	13.50	0.006904
		B=4956.45	0.78	3.9	0.00	1.00		
6	6-12 ธ.ค.36	L=40.29	-	12.5	0.00	1.00	13.50	0.006092
		B=5277.48	0.97	3.9	0.00	1.00		
7	13-19 ธ.ค.36	L=63.61	-	12.5	0.00	1.00	13.50	0.009618
		B=5323.14	1.06	3.9	0.00	1.00		
8	20-26 ธ.ค.36	L=28.57	-	12.5	0.00	1.00	13.50	0.004320
		B=5363.43	1.11	3.9	0.00	1.00		
9	27 ธ.ค.36 - 2 ม.ค.37	B=5427.04	1.16	3.9	0.00	1.00	5.52	0.335765
		B=5455.61	1.20	3.9	0.00	1.00		
10	3-9 ม.ค.37	B=5455.61	1.24	3.9	0.00	1.00	5.68	0.347064
11	10-16 ม.ค.37	B=5455.61	1.28	3.9	0.00	1.00	5.84	0.356596
12	17-23 ม.ค.37	B=5455.61	1.30	3.9	0.00	1.00	5.99	0.366128
13	24-30 ม.ค.37	B=5455.61	1.22	4.6	0.00	1.00	6.61	0.346296
14	31 ม.ค.37 - 5 ก.พ.37	B=5455.61	1.22	4.6	0.00	1.00	6.61	0.346296

ปริมาณน้ำที่ความต้องการบนแปลงทั้งหมด = 4.159915 ล้าน ลบ.ม.

ตารางที่ 16 ปริมาณน้ำที่ต้องการบนแปลงตามทฤษฎี (กรณีของพืชอื่นนอกจากข้าว)

สัปดาห์ ที่	ช่วงเวลา	พท.ปลูกเฉลี่ยใน สัปดาห์(ไร่)	Kc	ETp มม./วัน	Re มม./วัน	ปริมาณน้ำที่ต้องการบนแปลง	
						มม./วัน	ล้าน ลบ.ม.
1	1-7 พ.ย.36	662.48	0.80	4.0	0.00	3.20	0.023743
2	8-14 พ.ย.36	662.48	0.80	4.0	0.00	3.20	0.023743
3	15-21 พ.ย.36	662.48	0.80	4.0	0.00	3.20	0.023743
4	22-28 พ.ย.36	662.48	0.80	4.0	0.00	3.20	0.023743
5	29 พ.ย.36- 5 ธ.ค.36	662.48	0.80	3.9	0.00	3.12	0.023150
6	6-12 ธ.ค.36	662.48	0.80	3.9	0.00	3.12	0.023150
7	13-19 ธ.ค.36	662.48	0.80	3.9	0.00	3.12	0.023150
8	20-26 ธ.ค.36	662.48	0.80	3.9	0.00	3.12	0.023150
9	27 ธ.ค.36- 2 ม.ค.37	662.48	0.80	3.9	0.00	3.12	0.023150
10	3-9 ม.ค.37	662.48	0.80	3.9	0.00	3.12	0.023150
11	10-16 ม.ค.37	662.48	0.80	3.9	0.00	3.12	0.023150
12	17-23 ม.ค.37	662.48	0.80	3.9	0.00	3.12	0.023150
13	24-30 ม.ค.37	662.48	0.80	3.9	0.00	3.12	0.023150
14	31 ม.ค.37- 5 ก.พ.37	662.48	0.80	4.6	0.00	3.68	0.023404
ปริมาณน้ำที่ต้องการบนแปลงทั้งหมด = 0.327 ล้าน ลบ.ม.							

5.4.2 ปริมาณน้ำที่ส่งให้ทั้งหมด

จากผลการสอบเทียบ (Calibrate) หาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการสูบน้ำของสถานีสูบน้ำหลักที่ 1 และระดับน้ำที่ ประตูปลายคลอง 4 ได้ผลแสดงในตารางที่ 17 ซึ่งสามารถนำไปพล็อตหาโค้งความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการสูบน้ำและระดับน้ำได้ดังแสดงในรูปที่ 13

จากบันทึกการเดินเครื่องสูบน้ำของสถานีสูบน้ำหลักที่ 1 พบว่าต้นเดือนพฤศจิกายน 2536 จนถึงวันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2537 ได้ทำการเดินเครื่องสูบน้ำโดยเริ่มจากช่วงเวลา 06.00 น. - 07.00 น. ไปจนถึงช่วงเวลา 16.00 - 17.00 น. ของทุกวัน เป็นเวลา 10 ชั่วโมง/วัน ประกอบกับบันทึกค่าระดับน้ำที่ ประตู ปลายคลอง 4 จึงสามารถคำนวณหาปริมาณน้ำสูบน้ำส่งให้กับพื้นที่ส่งน้ำที่ 1 ได้ดังแสดงในตารางที่ 18

จากปริมาณน้ำที่ต้องการตามทฤษฎี (ตารางที่ 15 และ 16) และปริมาณน้ำที่สูบน้ำทั้งหมด (ตารางที่ 18) สามารถคำนวณหาประสิทธิภาพการชลประทานรายสัปดาห์ได้ดังแสดงในตารางที่ 19 ซึ่งพบว่าประสิทธิภาพการชลประทานมีค่าระหว่าง 42.08 % - 96.28 % ค่าประสิทธิภาพการชลประทานตลอดช่วงฤดูแล้วเท่ากับ 75 % ซึ่งนับว่าสูงมาก

การคิดประสิทธิภาพการชลประทานโดยวิธีการนี้เป็นไปในลักษณะของการเปรียบเทียบอุปสงค์ (Demand) กับอุปทาน (Supply) ดังนั้นถ้าอุปทานน้อยกว่าอุปสงค์จะทำให้ประสิทธิภาพมีค่าเกิน 100 % ได้ดังเช่นในสัปดาห์ที่ 13 และ 14 ค่าประสิทธิภาพการชลประทานเกิน 100 % นี้ ซึ่งหมายถึงการส่งน้ำไม่เพียงพอกับความต้องการ (Under irrigation)

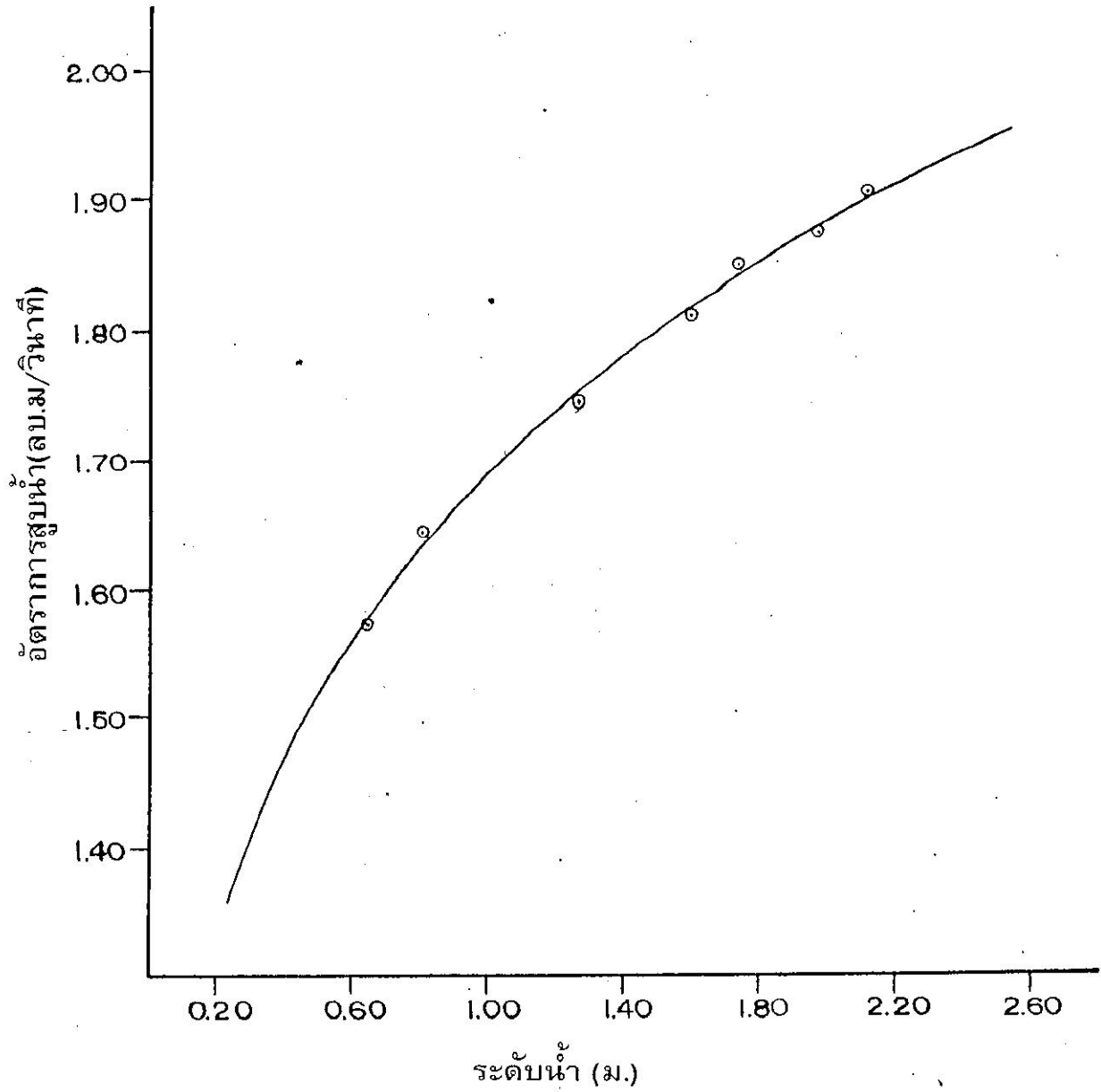
เนื่องจากปริมาณน้ำที่ต้องการมีจำนวนน้อยในช่วงสัปดาห์แรก ๆ และค่อย ๆ เพิ่มมากขึ้นในช่วงสัปดาห์หลัง ๆ แต่ปริมาณน้ำที่สูบน้ำได้กลับมีจำนวนลดลงโดยแนวโน้มของปริมาณที่สูบน้ำได้สวนทางกับแนวโน้มของปริมาณน้ำที่ต้องการ จึงทำให้ประสิทธิภาพการใช้น้ำในที่คำนวณได้มีค่าน้อยในช่วงสัปดาห์แรก ๆ และมีค่าสูงขึ้นเรื่อย ๆ จนมีค่าเกิน 100 % ในสองสัปดาห์สุดท้าย ค่าปริมาณน้ำที่ต้องการ ปริมาณน้ำที่สูบน้ำได้ และประสิทธิภาพการใช้น้ำที่คำนวณได้นี้ เป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นถึง

1. การสูบน้ำเพื่อส่งให้กับพื้นที่เพาะปลูกนี้ ทำโดยไม่ได้พิจารณาถึงปริมาณความต้องการน้ำของพืชที่แตกต่างกันไปตามช่วงเวลาต่าง ๆ และความแตกต่างของอัตราการสูบน้ำเมื่อระดับน้ำในคลองเปลี่ยนไป โดยจะเห็นได้จากชั่วโมงการสูบน้ำแต่ละวันเท่ากันทุกวันนี้คือ 10 ชั่วโมงต่อวัน แทนที่จะพิจารณาเพิ่มหรือลดเวลาการสูบน้ำให้สอดคล้องกับความต้องการน้ำของพืช

2. ปริมาณน้ำต้นทุนที่มีจำนวนจำกัด จะเป็นปัจจัยส่งเสริมให้การใช้น้ำเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพดีกว่ากรณีที่มีปริมาณน้ำต้นทุนเหลือเฟือ

ตารางที่ 17 ผลการตรวจวัดอัตราการสูบน้ำที่ระดับน้ำต่างๆ

ระดับน้ำที่ ปร. ปลายคลอง 4 (ม.)	อัตราการสูบน้ำของ สถานีสูบน้ำหลักที่ 1 (ลบ.ม./วินาที)
0.64	1.5735
0.80	1.6449
1.26	1.7437
1.59	1.8090
1.73	1.8483
1.97	1.8704
2.11	1.9006



รูปที่ 13 โด่งความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการสูบน้ำของสถานีสูบน้ำหลักที่ 1 กับระดับน้ำที่ ประตูปลายคลอง 4

ตารางที่ 18 ค่าระดับน้ำที่ ปตร.ปลายคลอง 4

และปริมาณน้ำที่สูบโดยสถานีสูบน้ำหลักที่ 1

ว/ค/ป	ระดับน้ำ(ม.)							อัตราการสูบน้ำ (ลบ.ม./วินาที)	ปริมาณน้ำที่สูบ (ลบ.ม.)
	06.00	09.00	12.00	15.00	18.00	21.00	เฉลี่ย		
1/11/36	2.26	2.26	2.26	2.25	2.25	2.25	2.26	1.915	68940
2/11/36	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	1.915	68940
3/11/36	2.25	2.25	2.24	2.24	2.23	2.23	2.24	1.913	68868
4/11/36	2.21	2.21	2.21	2.20	2.20	2.20	2.21	1.909	68724
5/11/36	2.20	2.20	2.19	2.19	2.18	2.18	2.19	1.907	68652
6/11/36	2.18	2.18	2.17	2.17	2.16	2.15	2.17	1.904	68544
7/11/36	2.15	2.14	2.13	2.12	2.11	2.10	2.13	1.898	68328
8/11/36	2.10	2.10	2.09	2.09	2.08	2.08	2.09	1.893	68148
9/11/36	2.08	2.08	2.08	2.07	2.07	2.07	2.08	1.891	68076
10/11/36	2.07	2.06	2.05	2.04	2.03	2.02	2.05	1.887	67932
11/11/36	2.02	2.02	2.01	2.01	2.00	2.00	2.01	1.882	67752
12/11/36	2.00	2.00	1.99	1.99	1.98	1.98	1.99	1.879	67644
13/11/36	1.98	1.98	1.97	1.97	1.96	1.95	1.97	1.876	67536
14/11/36	1.95	1.95	1.94	1.94	1.93	1.93	1.94	1.872	67392
15/11/36	1.93	1.93	1.92	1.92	1.91	1.90	1.92	1.868	67248
16/11/36	1.90	1.90	1.89	1.89	1.88	1.88	1.89	1.864	67104
17/11/36	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.863	67068
18/11/36	1.88	1.88	1.87	1.87	1.86	1.86	1.87	1.861	66996
19/11/36	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86	1.859	66924
20/11/36	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86	1.859	66924
21/11/36	1.86	1.86	1.86	1.85	1.85	1.85	1.86	1.859	66924
22/11/36	1.85	1.84	1.83	1.82	1.81	1.80	1.83	1.854	66744
23/11/36	1.79	1.78	1.77	1.75	1.74	1.73	1.76	1.844	66384
24/11/36	1.71	1.71	1.70	1.70	1.69	1.68	1.70	1.834	66024
25/11/36	1.65	1.64	1.63	1.62	1.61	1.60	1.63	1.821	65556
26/11/36	1.58	1.58	1.58	1.58	1.58	1.58	1.58	1.814	65304
27/11/36	1.58	1.57	1.56	1.54	1.52	1.50	1.55	1.807	65052
28/11/36	1.50	1.50	1.54	1.52	1.50	1.49	1.51	1.801	64836
29/11/36	1.55	1.54	1.53	1.52	1.50	1.49	1.52	1.803	64908
30/11/36	1.55	1.54	1.53	1.52	1.50	1.49	1.52	1.803	64908
รวมปริมาณน้ำที่สูบโดยสถานีสูบน้ำ = 2,014,880 ลบ.ม.									

ตารางที่ 18 (ต่อ) ค่าระดับน้ำที่ ปตร.ปลายคลอง 4

และปริมาณน้ำที่สูบโดยสถานีสูบน้ำหลักที่ 1

ว/ด/ป	ระดับน้ำ(ม.)							อัตราการสูบน้ำ (ลบ.ม./วินาที)	ปริมาณน้ำที่สูบ (ลบ.ม.)
	06.00	09.00	12.00	15.00	18.00	21.00	เฉลี่ย		
1/12/36	1.50	1.50	1.49	1.49	1.48	1.48	1.49	1.797	64692
2/12/36	1.47	1.44	1.40	1.36	1.32	1.28	1.38	1.776	63936
3/12/36	1.30	1.30	1.29	1.28	1.27	1.27	1.29	1.757	63252
4/12/36	1.25	1.25	1.24	1.24	1.23	1.23	1.24	1.747	62892
5/12/36	1.25	1.27	1.29	1.32	1.35	1.37	1.31	1.762	63432
6/12/36	1.40	1.36	1.32	1.28	1.24	1.20	1.30	1.760	63360
7/12/36	1.30	1.27	1.24	1.20	1.16	1.13	1.22	1.742	62712
8/12/36	1.20	1.17	1.14	1.11	1.08	1.05	1.13	1.721	61956
9/12/36	1.05	1.04	1.03	1.02	1.01	1.00	1.03	1.697	61092
10/12/36	1.05	1.04	1.03	1.02	1.01	1.00	1.03	1.697	61092
11/12/36	1.29	1.25	1.21	1.16	1.11	1.07	1.18	1.735	62460
12/12/36	1.30	1.26	1.22	1.17	1.12	1.08	1.19	1.737	62532
13/12/36	1.09	1.09	1.09	1.09	1.09	1.09	1.09	1.713	61668
14/12/36	1.29	1.25	1.26	1.17	1.13	1.10	1.20	1.739	62604
15/12/36	0.95	0.93	0.91	0.89	0.87	0.85	0.90	1.664	59904
16/12/36	1.08	1.03	0.98	0.93	0.88	0.83	0.96	1.679	60444
17/12/36	1.00	0.97	0.94	0.91	0.88	0.85	0.93	1.671	60156
18/12/36	0.72	0.71	0.70	0.68	0.66	0.65	0.69	1.596	57456
19/12/36	0.61	0.62	0.64	0.66	0.68	0.70	0.65	1.583	56988
20/12/36	0.70	0.67	0.64	0.60	0.56	0.53	0.62	1.570	56520
21/12/36	0.55	0.49	0.43	0.37	0.30	0.23	0.40	1.466	52776
22/12/36	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.38	1.455	52380
23/12/36	0.37	0.38	0.39	0.41	0.43	0.45	0.41	1.472	52992
24/12/36	0.45	0.42	0.39	0.36	0.33	0.30	0.38	1.455	52380
25/12/36	0.30	0.31	0.32	0.33	0.34	0.35	0.33	1.423	51228
26/12/36	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	1.439	51804
27/12/36	0.40	0.38	0.36	0.34	0.32	0.30	0.35	1.439	51804
28/12/36	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	1.406	50616
29/12/36	0.35	0.35	0.34	0.34	0.33	0.33	0.34	1.433	51588
30/12/36	0.33	0.33	0.32	0.32	0.31	0.31	0.32	1.420	51120
31/12/36	0.40	0.41	0.42	0.43	0.44	0.45	0.43	1.483	53388
รวมปริมาณน้ำที่สูบโดยสถานีสูบน้ำ = 1,801,224 ลบ.ม.									

ตารางที่ 18 (ต่อ) ค่าระดับน้ำที่ ปตร. ปลายคลอง 4

และปริมาณน้ำที่สูบโดยสถานีสูบน้ำหลักที่ 1

ว/ค/ป	ระดับน้ำ(ม.)							อัตราการสูบน้ำ (ลบ.ม./วินาที)	ปริมาณน้ำที่สูบ (ลบ.ม.)
	06.00	09.00	12.00	15.00	18.00	21.00	เฉลี่ย		
1/ 1/37	0.45	0.48	0.51	0.54	0.57	0.60	0.53	1.532	55152
2/ 1/37	0.82	0.82	0.82	0.83	0.83	0.83	0.83	1.642	59112
3/ 1/37	1.02	1.00	0.98	0.95	0.92	0.90	0.96	1.681	60516
4/ 1/37	0.88	0.88	0.89	0.90	0.91	0.92	0.90	1.663	59868
5/ 1/37	0.92	0.96	1.01	1.06	1.11	1.15	1.04	1.700	61200
6/ 1/37	1.47	1.47	1.47	1.47	1.47	1.47	1.47	1.794	64584
7/ 1/37	1.58	1.56	1.54	1.52	1.50	1.48	1.53	1.805	64980
8/ 1/37	1.67	1.66	1.65	1.64	1.63	1.62	1.65	1.825	65700
9/ 1/37	1.70	1.75	1.77	1.78	1.67	1.66	1.72	1.838	66168
10/ 1/37	1.61	1.61	1.60	1.59	1.58	1.57	1.59	1.816	65376
11/ 1/37	1.65	1.63	1.61	1.59	1.57	1.55	1.60	1.817	65412
12/ 1/37	1.60	1.59	1.57	1.56	1.55	1.53	1.57	1.811	65196
13/ 1/37	1.62	1.60	1.58	1.56	1.54	1.53	1.57	1.812	65232
14/ 1/37	1.65	1.61	1.57	1.53	1.49	1.45	1.55	1.808	65088
15/ 1/37	1.55	1.53	1.52	1.51	1.50	1.49	1.52	1.802	64872
16/ 1/37	1.50	1.51	1.52	1.53	1.54	1.56	1.53	1.804	64944
17/ 1/37	1.60	1.59	1.58	1.57	1.56	1.56	1.58	1.813	65268
18/ 1/37	1.63	1.59	1.54	1.50	1.45	1.40	1.52	1.802	64872
19/ 1/37	1.50	1.47	1.44	1.41	1.38	1.36	1.43	1.785	64260
20/ 1/37	1.48	1.44	1.39	1.34	1.29	1.25	1.37	1.773	63828
21/ 1/37	1.30	1.24	1.18	1.12	1.06	1.00	1.15	1.727	62172
22/ 1/37	1.20	1.15	1.10	1.05	1.00	0.95	1.08	1.710	61560
23/ 1/37	1.10	1.02	0.94	0.86	0.77	0.66	0.89	1.661	59796
24/ 1/37	1.00	0.92	0.83	0.72	0.62	0.57	0.78	1.626	58536
25/ 1/37	0.90	0.82	0.74	0.65	0.63	0.47	0.70	1.601	57636
26/ 1/37	0.55	0.52	0.49	0.46	0.43	0.40	0.48	1.508	54288
27/ 1/37	0.45	0.45	0.46	0.46	0.47	0.48	0.46	1.502	54072
28/ 1/37	0.53	0.52	0.51	0.50	0.49	0.47	0.50	1.522	54792
29/ 1/37	0.53	0.52	0.51	0.50	0.49	0.47	0.50	1.522	54792
30/ 1/37	0.49	0.49	0.48	0.47	0.46	0.45	0.47	1.507	54252
31/ 1/37	0.47	0.46	0.45	0.44	0.43	0.42	0.45	1.493	53748
รวมปริมาณน้ำที่สูบโดยสถานีสูบน้ำ = 1,897,272 ลบ.ม.									

ตารางที่ 18 (ต่อ) ค่าระดับน้ำที่ ปตร.ปลายคลองสาย 4
และปริมาณน้ำที่สูบโดยสถานีสูบน้ำหลักที่ 1

ว/ค/ป	ระดับน้ำ(ม.)							อัตราการสูบน้ำ (ลบ.ม./วินาที)	ปริมาณน้ำที่สูบ (ลบ.ม.)
	06.00	09.00	12.00	15.00	18.00	21.00	เฉลี่ย		
1/ 2/37	0.48	0.48	0.47	0.47	0.46	0.45	0.47	1.505	54180
2/ 2/37	0.46	0.45	0.44	0.43	0.42	0.40	0.43	1.487	53532
3/ 2/37	0.45	0.44	0.43	0.42	0.41	0.39	0.42	1.482	53352
4/ 2/37	0.43	0.43	0.42	0.42	0.41	0.40	0.42	1.479	53244
5/ 2/37	0.42	0.42	0.41	0.40	0.39	0.38	0.40	1.471	52956
รวมปริมาณน้ำที่สูบโดยสถานีสูบน้ำ = 267,264 ลบ.ม.									

ตารางที่ 19 ประสิทธิภาพการชลประทานของพื้นที่ส่งน้ำที่ 1

ลำดับ ที่	ช่วงเวลา	ปริมาณน้ำที่ต้องการ ตามทฤษฎี (ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำที่สูบ (ลบ.ม.)	ประสิทธิภาพ (%)
1	1-7 พ.ย. 36	202,708	480,996	42.14
2	8-14 พ.ย. 36	278,858	474,480	58.77
3	15-21 พ.ย. 36	272,227	469,188	58.02
4	22-28 พ.ย. 36	218,126	459,900	47.43
5	29 พ.ย. 36- 5 ธ.ค. 36	254,434	448,020	56.79
6	6-12 ธ.ค. 36	311,954	435,204	71.68
7	13-19 ธ.ค. 36	338,852	419,220	80.83
8	20-26 ธ.ค. 36	347,585	370,080	93.92
9	27 ธ.ค. 36- 2 ม.ค. 37	358,914	372,780	96.28
10	3-9 ม.ค. 37	370,214	443,016	83.57
11	10-16 ม.ค. 37	379,746	456,120	83.26
12	17-23 ม.ค. 37	389,278	441,756	88.12
13	24-30 ม.ค. 37	394,044	388,368	101.46*
14	31 ม.ค. 37- 5 ก.พ. 37	369,700	321,012	115.17*
รวม	1 พ.ย. 36 5 ก.พ. 37	4,486,640	5,980,140	75.03

หมายเหตุ : * ปริมาณน้ำที่สูบได้น้อยกว่าปริมาณน้ำที่ต้องการ หรือเกิดการขาดน้ำ

5.5 ผลผลิต

ผลผลิตข้าวนาปรัง ปีเพาะปลูก 2536/37 เฉลี่ยสำหรับภาคกลางคือ 67.3 ถัง/ไร่ และสำหรับจังหวัดพระนครศรีอยุธยา (สถิติการเกษตรของประเทศไทยปีเพาะปลูก 2536/37, 2537) คือ 64.8 ถัง/ไร่ ส่วนผลผลิตข้าวที่คาดหวังไว้ของโครงการในกรณีของข้าวนาปรัง พันธุ์ผสม (กข.) คือ 72 ถัง/ไร่ (โครงการพัฒนาเกษตรชลประทาน ลุ่มน้ำเจ้าพระยาฝั่งตะวันตก, 2525) สำหรับผลผลิตที่ได้จากการประเมิน คือผลผลิต (ตัน) ผลผลิตเฉลี่ย (ถัง/ไร่) และดรรชนีผลผลิต (Yield Performance) ของพื้นที่แยกตามหน่วยหมุนเวียนย่อย (Rotation Unit) ต่าง ๆ จำนวน 33 หน่วย และของพื้นที่รวมทุกหน่วยหมุนเวียนได้ผลดังตารางที่ 20

จากตารางที่ 20 จะเห็นได้ว่า ผลผลิตเฉลี่ยและดรรชนีผลผลิตเฉลี่ยของพื้นที่ศึกษานี้มีค่าเท่ากับ 85.65 ถัง/ไร่ และ 1.19 ตามลำดับ ค่าต่ำสุดเป็นของหน่วยหมุนเวียนที่ 31 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 74.91 ถัง/ไร่ และ 1.04 ค่าสูงสุดเป็นของหน่วยหมุนเวียนที่ 8 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 94.27 ถัง/ไร่ และ 1.31 ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นได้ว่าค่าดรรชนีผลผลิตต่ำสุดยังมีค่ามากกว่า 1 ซึ่งหมายถึงได้ผลผลิตดีกว่า เป้าหมายที่วางไว้เมื่อเริ่มโครงการ และสูงกว่า ผลผลิตเฉลี่ยของจังหวัดพระนครศรีอยุธยาและของภาคกลาง

ดรรชนีผลผลิตเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 1.19 หมายถึงได้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าที่คาดหวังไว้ของโครงการประมาณร้อยละ 19 ซึ่งอาจเป็นผลมาจากเกษตรกรทราบว่าจะเกิดวิกฤตการณ์ขาดแคลนน้ำตอนปลายฤดู จึงเอาใจใส่ดูแลข้าวในช่วงต้นฤดูเป็นอย่างดีเป็นพิเศษ ประกอบกับโครงการพัฒนาเกษตรชลประทานเป็นโครงการประเภทสูบน้ำ และมีระบบแจกจ่ายน้ำถึงแปลงเกษตรกร จึงสามารถสูบน้ำจ่ายน้ำให้พื้นที่เพาะปลูกได้ดีกว่าโครงการที่ส่งน้ำด้วยแรงโน้มถ่วงของโลกโดยทั่วไป

สภาวะการขาดน้ำตอนช่วงปลายฤดู ช่วงสัปดาห์ที่ 13 และ 14 ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบกระเทือนต่อผลผลิต ทั้งนี้เพราะเกษตรกรรู้ตัวล่วงหน้า และมีการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพกว่าปกติ

หน่วยหมุนเวียนที่ได้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด และต่ำสุดอยู่ในส่วนของพื้นที่รับน้ำจากช่วงกลาง และช่วงปลายคลองส่งน้ำสายใหญ่ตามลำดับ และหน่วยหมุนเวียนที่ได้ผลผลิตเฉลี่ยน้อยกว่า 80 ถัง/ไร่ มีจำนวน 5 หน่วย มีที่ตั้งอยู่ในส่วนของพื้นที่รับน้ำจากส่วนกลางคลองส่งน้ำสายใหญ่จำนวน 2 หน่วย ดังแสดงในรูปที่ 14 แสดงว่าความใกล้ไกลจากแหล่งจ่ายน้ำไม่ใช่ปัจจัยที่มีผลต่อผลผลิต

บทที่ 6

สรุปและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปค่าตรวจนี้ต่าง ๆ

จากการวิเคราะห์หาค่าตรวจนี้เพื่อใช้ประเมินผลด้านการปฏิบัติงานต่าง ๆ สามารถสรุปได้ดังนี้คือ

1. ปริมาณน้ำที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ (Water Availability) ตรวจวัดในรูปตรวจนี้ความสามารถนำน้ำไปใช้ประโยชน์ได้ (ในมิติของจำนวนวันใช้น้ำ) ได้ค่าเท่ากับ 66.07 %
2. การสูญเสียน้ำขณะส่งน้ำ (Conveyance Loss) ตรวจวัดในรูปตรวจนี้การสูญเสียน้ำขณะส่งเป็นเปอร์เซ็นต์ (ต่อระยะทาง 1 กม.) สำหรับคลองส่งน้ำสายใหญ่ คลองซอย และคูส่งน้ำในกรณีปกติได้ค่าประมาณ 20 % และจะมีค่าสูงขึ้นเมื่อมีอาคารชลประทานสภาพชำรุดไม่เหมาะสมต่อการใช้งานอยู่ในช่วงฤดูคลองนั้น ๆ โดยจะมีค่าสูงถึงประมาณ 35 % - 40 %
3. ความทั่วถึงและเป็นธรรมในการกระจายการส่งน้ำ (Equity of Water Distribution) ตรวจวัดในรูปความลึกเฉลี่ยของน้ำที่แปลงได้รับและตรวจนี้ความสม่ำเสมอของการส่งน้ำ ความลึกของน้ำที่ขังในแปลงเฉลี่ยทั้งหมดเท่ากับ 8.23 ซม. โดยค่าสูงสุดและต่ำสุดเท่ากับ 9.36 ซม. และ 7.56 ซม. ตามลำดับ ค่าตรวจนี้ความสม่ำเสมอ CU เท่ากับ 95.2%
4. ประสิทธิภาพการชลประทาน (Irrigation Efficiency) รายสัปดาห์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 75.03 % โดยค่าสูงสุดและต่ำสุดเท่ากับ 96.28 % และ 42.12 % ตามลำดับ
5. ผลผลิต (Crop Yields) ตรวจวัดในรูปตรวจนี้ผลผลิต (Yield Performance) ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.19 ค่าเฉลี่ยสูงสุดและต่ำสุดของหน่วยหมุนเวียนเท่ากับ 1.31 และ 1.04 ตามลำดับ

6.2 สรุปการประเมินผล

จากตรวจนี้ที่ทำการตรวจวัด สามารถสรุปการประเมินผลผลการปฏิบัติงานในเชิงเทคนิคได้ดังนี้คือ

6.2.1 ความสามารถนำน้ำไปใช้ประโยชน์ได้ ค่าตรวจนี้ความสามารถนำน้ำไปใช้ประโยชน์ได้ (ในมิติของจำนวนวันใช้น้ำ) มีค่าเพียง 66.07 % โดยทั่วไปควรเป็น 100 % (กรณีที่ไม่มีขาดน้ำ) แสดงถึงความไม่เพียงพอของน้ำต้นทุนในฤดูนาปรังนี้หรือจัดการน้ำของโครงการไม่ดีซึ่งควรมีผลกระทบต่อผลผลิตแต่เมื่อตรวจสอบตรวจนี้ผลผลิตกลับพบว่าได้ค่าสูงกว่าที่คาดหวังไว้ประมาณ 19 % สาเหตุที่เป็นเช่นนี้สามารถอธิบายได้ดังนี้คือ

(1) ความต้องการน้ำของพืชในแต่ละวันมีค่าไม่เท่ากันประกอบกับเมื่อพิจารณาเปอร์เซ็นต์พื้นที่ปลูกข้าว และค่าสัมประสิทธิ์พืชที่ปรับแล้ว ในตารางที่ 8 จะเห็นได้ว่าในช่วงสัปดาห์ที่ 15 เป็นต้นไป ที่ไม่สามารถสูบน้ำได้นั้น เป็นช่วงเวลาที่เริ่มมีการเก็บเกี่ยวทำให้พื้นที่ปลูกข้าวเริ่มลดลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากสัปดาห์ 18 เป็นต้นไป ไปจะเหลือพื้นที่ปลูกข้าวน้อยมาก ส่วนสัมประสิทธิ์พืชที่ปรับแล้วมีค่าลดลงต่ำกว่า 1 ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 16 เป็นต้นไป จากข้อมูลดังกล่าวสามารถอธิบายได้ว่าในช่วงสัปดาห์ที่ 15-22 ที่ไม่สามารถสูบน้ำได้นั้น เป็นช่วงที่ความต้องการน้ำของพื้นที่เริ่มลดลงโดยจะลดลงอย่างมากตั้งแต่สัปดาห์ที่ 18 เป็นต้นไป นั่นคือปริมาณน้ำที่ต้องการสำหรับพื้นที่เพาะปลูกในช่วงที่ไม่สามารถสูบน้ำได้นี้มีค่าไม่มาก

(2) เมื่อพิจารณาช่วงที่ไม่สามารถสูบน้ำได้ปรากฏว่าเป็นช่วงปลายฤดู และเริ่มมีการเก็บเกี่ยวแล้วแสดงว่าเป็นช่วงที่มีข้าวอยู่ในระยะออกดอกบางส่วน ระยะสร้างเมล็ดบางส่วน ระยะเมล็ดสุกบางส่วน และระยะเก็บเกี่ยวบางส่วน ดังนั้นการขาดน้ำ ในช่วงนี้จึงมีผลกระทบต่อผลผลิตของพื้นที่ไม่มากนัก

(3) การที่สถานีสูบน้ำหลักที่ 1 ไม่สามารถสูบน้ำเข้าสู่ระบบส่งน้ำได้นั้นมิได้เป็นสิ่งชี้ขาดว่าจะก่อให้เกิดสภาวะขาดน้ำสำหรับการเพาะปลูกอย่างสิ้นเชิง ทั้งนี้เนื่องจากช่วงที่ไม่สามารถสูบน้ำได้นั้นเป็นช่วงปลายฤดูซึ่งมีพื้นที่เพาะปลูกลดน้อยตามที่กล่าวถึงข้างต้นแล้วประกอบกับแปลงเกษตรกรของพื้นที่นี้ได้รับการพัฒนาระบบเกษตรชลประทานให้สามารถส่งน้ำและระบายน้ำให้ถูกแปลงได้ ดังนั้นในกรณีของแปลงที่มีความต้องการน้ำเพื่อการเจริญเติบโตและสร้างผลผลิต ซึ่งเหลืออยู่เป็นส่วนใหญ่ของพื้นที่ทั้งหมด สามารถแก้ไขบรรเทาสภาวะการขาดน้ำลงได้โดยการสูบน้ำจากแหล่งน้ำภายในพื้นที่ซึ่งได้จากน้ำที่ระบายมาจากแปลงที่จะทำการเก็บเกี่ยว กับน้ำผิวดินที่ตกค้างอยู่ตามทางน้ำธรรมชาติและคูคลองระบายน้ำในพื้นที่นั่นเอง

ด้วยเหตุผลดังกล่าวทำให้ดรชนีผลผลิตมีค่าสูงไม่สอดคล้องกับดรชนีแสดงความสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

6.2.2 ความสม่ำเสมอของการส่งน้ำดรชนีความสม่ำเสมอ CU มีค่าเฉลี่ยได้เท่ากับ 95.2 % ความลึกของน้ำที่ขังในแปลงเฉลี่ย 8.23 ซม. ค่าสูงสุดและต่ำสุดมีค่าแตกต่างกัน 22 % แสดงว่าการได้รับน้ำของแปลงเกษตรกร ในพื้นที่ที่มีความใกล้เคียงกัน ซึ่งหมายถึงการกระจายการส่งน้ำว่าสามารถกระทำได้อย่างสม่ำเสมอดีพอสมควร อย่างไรก็ตามแปลงที่อยู่บริเวณต้นคลองได้รับน้ำมากกว่าแปลงที่อยู่กลางและปลายคลอง แต่เมื่อพิจารณาผลสำรวจการใช้ที่ดิน พบว่าเกษตรกรบางส่วนต้องสูบน้ำด้วยตนเองเป็นครั้งคราวเข้าร่วมสมทบกับน้ำจากโครงการ และเกษตรกรบางส่วนต้องสูบน้ำด้วยตนเองทั้งหมด (ดูตารางผนวกที่ 1) แสดงว่าดรชนีความสม่ำเสมอของการส่งน้ำที่ทำการตรวจวัดได้นี้

ไม่ใช่ตรรกะที่เกิดจากการได้รับน้ำจากโครงการเพียงอย่างเดียว อย่างไรก็ตามสามารถกล่าวได้ว่าพื้นที่ศึกษานี้มีศักยภาพที่ทำให้เกิดความสม่ำเสมอของการได้รับน้ำดี

6.2.3 การสูญเสียน้ำขณะส่งน้ำ คลองส่งน้ำสายใหญ่ คลองซอย และคูส่งน้ำมีค่าการสูญเสียน้ำขณะส่งประมาณ 20 % (ต่อระยะทาง 1 กม.) ค่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำขณะส่งสูงกว่าเกณฑ์การออกแบบของโครงการที่กำหนดไว้สำหรับคลองซอยและคูส่งน้ำประมาณ 18.4 และ 23.1 % ตามลำดับ แต่ค่าของคลองสายใหญ่ใกล้เคียงค่าออกแบบ กล่าวได้ว่าการสูญเสียจะมีค่ามาก เมื่อมีอาคารชลประทานสภาพชำรุดไม่เหมาะสมต่อการใช้งานอยู่ในช่วงคู-คลองที่ทำการตรวจวัดนั้น ๆ ผลการสูญเสียน้ำขณะส่งน้ำที่ทำการตรวจวัดได้นี้สามารถแยกพิจารณาได้เป็น 2 กรณี คือ

(1) การสูญเสียที่เพิ่มสูงขึ้นจากกรณีที่มีอาคารชลประทานสภาพชำรุดไม่เหมาะสมต่อการใช้งานอยู่ในช่วงคู-คลองนั้น อาคารชลประทานที่พบว่าเป็นปัญหาในคลองส่งน้ำสายใหญ่และสายซอยได้แก่อาคารบังคับน้ำ C.H.O ส่วนอาคารในคูส่งน้ำได้แก่อาคารแบ่งน้ำ การสูญเสียที่พบในกรณีนี้ส่วนมากเกิดจากบานประตูหรือช่องควบคุมการไหลของน้ำชำรุดบกพร่อง น้ำที่สูญเสียจากช่วงคลองหนึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้สำหรับช่วงคลองด้านท้ายน้ำ ด้วยเหตุดังกล่าวถ้าไม่พิจารณาถึงการซ่อมหรือปรับปรุงอาคารซึ่งเป็นวิธีที่สมควรกระทำที่สุดแล้ว อาจทำการปรับปรุงแบบการส่งน้ำเพื่อลดปัญหาการสูญเสียในกรณีดังกล่าวได้ เช่น ปรับรูปแบบการส่งน้ำสำหรับช่วงคลองด้านท้ายน้ำโดยพิจารณาถึง Return Flow จากช่วงคลองเหนือหน้าด้วย แต่วิธีการดังกล่าวนี้เป็นเพียงการแก้ไขเพื่อลดปัญหาได้ในระดับหนึ่งซึ่งแน่นอนว่าประสิทธิภาพย่อมต่ำกว่าการส่งน้ำตามรูปแบบและเกณฑ์ที่ออกแบบไว้

(2) การสูญเสียโดยทั่วไปที่ตรวจวัดประมาณ 20 % (ต่อระยะทาง 1 กม.) การสูญเสียในส่วนนี้ทำให้ช่วงคลองท้ายน้ำมีปริมาณน้อยกว่าที่ออกแบบไว้ ทำให้พื้นที่ปลายคลองส่งน้ำนั้นได้รับน้ำไม่เพียงพอ และเป็นเหตุให้เกษตรกรบางส่วนต้องสูบน้ำด้วยตนเองตามที่กล่าวถึงแล้วข้างต้น

6.2.4 ประสิทธิภาพการชลประทาน ค่าเฉลี่ย 75.03 % ซึ่งค่อนข้างสูง ทั้งนี้เพราะปริมาณน้ำที่สูบเข้าสู่ระบบส่งน้ำโดยสถานีสูบน้ำหลักได้ถูกส่งแบบหมุนเวียนให้เกษตรกรตามปกติ น้ำที่เหลือใช้หรือที่สูญเสียขณะส่งจากช่วงคลองเหนือหน้าจะถูกเกษตรกรท้ายน้ำสูบน้ำกลับไปใช้อีก

6.2.5 ผลผลิต ค่าตรรกะนี้ผลผลิตเฉลี่ย 1.19 คิดเป็นผลผลิตเฉลี่ย 85.65 ถัง/ไร่ ค่าสูงสุดและต่ำสุดเมื่อจำแนกตามหน่วยการใช้น้ำคือ 94.27 ถัง/ไร่ และ 74.91 ถัง/ไร่ ตามลำดับ แต่ละหน่วยหมุนเวียนได้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าผลผลิตเฉลี่ยของภาคและจังหวัด และสูงกว่าเป้าหมายของโครงการ ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

(1) หน่วยหมุนเวียนที่ได้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด (หน่วยการใช้น้ำที่ 8) อยู่ในช่วงกลางคลองส่งน้ำสายใหญ่โดยอยู่ในบริเวณช่วงปลายคลองซอยมีพื้นที่ปลูกข้าว 246.0 ไร่ (สูงเป็นอันดับที่ 3 จากพื้นที่ปลูกข้าวเฉลี่ย 165.32 ไร่/หน่วยหมุนเวียน และหน่วยหมุนเวียนที่มีพื้นที่ปลูกข้าวสูงสุดคือ 254.15 ไร่) จากข้อมูลดังกล่าวแสดงว่าหน่วยหมุนเวียนที่ 8 สามารถให้ผลผลิตได้สูงสุดทั้งที่สภาพทางกายภาพของหน่วยหมุนเวียนนี้ไม่ใช่สภาพที่เหมาะสมที่สุดต่อการได้รับน้ำจากโครงการ

(2) หน่วยหมุนเวียนที่ได้ผลผลิตเฉลี่ยน้อยกว่า 80 ถัง/ไร่ มีทั้งหมดจำนวน 5 หน่วยในจำนวนนี้มี 2 หน่วยหมุนเวียนที่ตั้งอยู่ในช่วงคลองส่งน้ำสายใหญ่ และอยู่ติดกับคลองส่งน้ำสายใหญ่ด้วย สภาพทางกายภาพเหมาะสมต่อการได้รับน้ำจากโครงการสูงกว่าหน่วยการใช้น้ำที่ 8 มากแต่กลับได้ผลผลิตต่ำเป็นอันดับที่ 2 และ 5

จากตรรกะนี้ที่ทำการตรวจวัดได้และข้อพิจารณาดังกล่าวข้างต้น สามารถอธิบายได้ว่าการพัฒนาเกษตรชลประทานเป็นปัจจัยเกื้อหนุนต่อการเกษตรกรรมทำให้ได้ผลผลิตที่สูงขึ้นโดยมีข้อได้เปรียบจากระบบชลประทานเป็นพื้นฐาน แต่ข้อได้เปรียบจากระบบชลประทานเพียงอย่างเดียวนั้นมิได้เป็นปัจจัยชี้ขาดต่อผลผลิตสูงสุด

6.3 ข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาเพื่อประเมินผลการปฏิบัติงานในเชิงเทคนิคที่กล่าวถึงทั้งหมดแล้วนั้น มีข้อเสนอแนะดังนี้คือ

6.3.1 โครงสร้างพื้นฐานทางวิศวกรรมของพื้นที่ที่ศึกษานับว่ามีผลต่อการใช้งาน กล่าวคือโครงสร้างพื้นฐานทางวิศวกรรมที่จัดทำไว้อย่างเหมาะสมเพียงพอและผู้ปฏิบัติงานร่วมกับเกษตรกรสามารถปรับสภาพเข้ามาใช้ประโยชน์จากสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานเหล่านี้ได้ ถ้าผู้ปฏิบัติงานส่งน้ำ (สูบน้ำ) สามารถใช้ระบบส่งน้ำและระบบระบายน้ำได้อย่างเป็นผล จะทำให้สามารถกระจายน้ำได้ตลอดทั้งพื้นที่และบรรเทาสภาวะขาดแคลนน้ำต้นทุนเนื่องจากวิกฤตการณ์ภัยแล้งได้โดยไม่ก่อให้เกิดผลกระทบกระเทือนต่อผลผลิตมากนัก อย่างไรก็ตามมีข้อควรพิจารณาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานให้สูงขึ้นอีกดังนี้คือ

(1) การสูญเสียจากการส่งน้ำมีค่าสูง ทำให้ปริมาณน้ำในช่วงท้ายคลองน้อยกว่าปกติ เป็นผลให้เกษตรกรช่วงท้ายคลองต้องสูบน้ำด้วยตนเองเข้าเสริมน้ำจากโครงการทำให้เสียค่าใช้จ่ายเพิ่ม และเกิดความไม่เป็นธรรมเมื่อเทียบกับเกษตรกรต้นคลอง จากกรณีดังกล่าวจะเห็นได้ว่าสมควรทำการซ่อมปรับปรุงคู-คลองส่งน้ำและอาคารชลประทานที่ชำรุดเพื่อลดการสูญเสียของน้ำ ซึ่งเป็นผลให้การสูบน้ำด้วยตนเองของเกษตรกรลดน้อยลงหรือหมดไป รวมทั้งยังเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพขึ้นอีกด้วย

(2) ขาดการฝึกอบรมผู้ปฏิบัติงานส่งน้ำและเกษตรกร จากการสำรวจแบบสอบถาม (ดูภาคผนวก 2) พบว่าเกษตรกรยังขาดความรู้พื้นฐานและการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบชลประทาน

รวมทั้งจากการตรวจสอบกับผู้ปฏิบัติงานส่งน้ำพบว่ายังขาดการฝึกอบรมความรู้ด้านการส่งน้ำและติดตามประเมินผลการส่งน้ำ ในกรณีดังกล่าวแม้ว่าผู้ปฏิบัติงานส่งน้ำและเกษตรกรจะสามารถปรับตัวเข้ากับระบบชลประทาน และใช้งานได้อย่างเป็นผลแล้ว แต่การใช้งานดังกล่าวจะยังไม่ดีเท่าที่ควร ถ้าหากผู้ใช้ขาดความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการทำงานของระบบ ดังนั้นจึงสมควรจัดการฝึกอบรมผู้ปฏิบัติงานส่งน้ำและเกษตรกรให้รู้และเข้าใจการทำงานของระบบ

6.3.2 การศึกษานี้ทำเฉพาะในพื้นที่ส่งน้ำที่ 1 ยังมีพื้นที่ส่งน้ำอื่น ๆ ในโครงการอีก 9 ส่วน ซึ่งมีระบบโครงสร้างพื้นฐานทางวิศวกรรม ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ ตลอดจนลักษณะทั่วไปทางเศรษฐกิจ สังคม และการเกษตรกรรมเช่นเดียวกับพื้นที่ส่งน้ำที่ 1 นี้ ดังนั้นการพัฒนาเกษตรชลประทานสำหรับพื้นที่ส่งน้ำอื่น ๆ ของโครงการจึงควรได้ผลไม่แตกต่างไปจากพื้นที่ส่งน้ำที่ 1 มากนัก

6.3.3 การศึกษานี้เป็นการประเมินผลเฉพาะในเชิงเทคนิคทางวิศวกรรม ดังนั้นจึงอาจมีปัจจัยอื่น ๆ ที่ไม่ได้ทำการศึกษาและเสนอว่าควรมีการศึกษาต่อไป เช่น การบริหารงานของโครงการ การบริหารงานของกลุ่มผู้ใช้น้ำ ปัญหาด้านการเงินของโครงการ และการบำรุงรักษาโครงการ เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- (1) วราวุธ วุฒิวณิชย์. 2536. งานวิจัยด้านการจัดการชลประทาน. วิศวกรรมสาร มก. ฉบับที่ 19 ปีที่ 7 เมษายน-กรกฎาคม. หน้า 73-78. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- (2) วราวุธ วุฒิวณิชย์. 2537 (ก). แนวความคิดในการจัดการระบบชลประทาน ตอนที่ 1 : การทำงานของระบบชลประทาน. วิศวกรรมสาร มก. ฉบับที่ 22 ปีที่ 8 เมษายน-กรกฎาคม. หน้า 47-52. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- (3) วราวุธ วุฒิวณิชย์. 2537(ข). ดรรชนีแสดงผลการทำงานในการจัดการชลประทาน. วิศวกรรมสาร มก. ฉบับที่ 21 ปีที่ 8 ธันวาคม 2536-มีนาคม 2537. หน้า 45-53. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- (4) Abernethy, C.L. (1986) , Performance Measurement in Canal Water Management, ODI-IIMI Irrigation Management Network Paper 86/2d.
- (5) BOS, M.G., Murray-Rust, D.H., Merrey, D.I., Johnson, H.G. and W.B. Snellen (1993), Methodologies for Assessing Performance of Irrigation and Drainage Management, A Paper presented at 15th International Congress of ICID, Hague, Netherland.
- (6) Mao Zhi (1989), Identification of Causes of Poor Performance of a Typical Large Sized Irrigation Scheme in South China, Asian Symposium on the Modernization and Rehabilitation of Irrigation and Drainage Systems, Hydraulics Research Institute - Wallingford ; ADB ; NIA of Philippines.
- (7) Small, L.E. and M. Svendsen (1992), A Framework for Assessing Irrigation Performance, IFPRI, Washington, D.C., USA.
- (8) Svendsen, M. (1992) Assessing Effects of Policy Change on Philippines Irrigation Performance, Working Paper on Irrigation Performance 2, Washington, D.C. : International Food Policy Research Institute
- (9) Sunyu Consultant Inc. (1982), Final Detailed Design Report , Irrigated Agricultural Development Project , Lower Chao Phraya West Bank, Agricultural Land Reform Office.
- (10) Vander Velde, E.J. (1991), Performance Assessment in a Large Irrigation System in Pakistan : Opportunities for Improvement at the Distributary Level, Improved Irrigation System Performance for Sustainable Agriculture, Proceedings of the Regional workshop organized by FAO, 22-26 October 1990, Bangkok.

ภาคผนวกที่ 1

การสำรวจการใช้ที่ดิน

การสำรวจการใช้ที่ดิน มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตรทั้งหมดในพื้นที่ที่ศึกษา สำหรับเป็นฐานข้อมูลการตรวจวัดตรวจสอบในการประเมินผลทางเทคนิค โดยการสอบถามข้อมูลที่ต้องการทราบจากเกษตรกรผู้ใช้ประโยชน์ที่ดินโดยตรง ข้อมูลที่ต้องการทราบได้แก่ข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่และประเภทของการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยจัดแบ่งกลุ่มของข้อมูลออกตามพื้นที่หมุนเวียนจำนวน 33 กลุ่ม (หน่วยหมุนเวียน) เรียงลำดับข้อมูลในแต่ละกลุ่มตามที่ตั้งของพื้นที่จากต้นคูส่งน้ำไปปลายคูส่งน้ำ

เนื่องจากพื้นที่ศึกษาวิจัยส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ปลูกข้าวมีการปลูกพืชอื่นบ้าง เช่น พริก กล้าย มะละกอ มะม่วง พืชผักและสวนผสม ปะปนกระจัดกระจายอยู่ในพื้นที่แต่มีพื้นที่ไม่มากนักจึงจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็นนาข้าวและพืชอื่นนอกจากข้าว และเน้นข้อมูลรายละเอียดที่ต้องการเฉพาะข้าวซึ่งถือว่าเป็นประเภทการใช้ที่ดินส่วนใหญ่ของพื้นที่ โดยสอบถามรายละเอียดของพันธุ์ วิธีการและระยะเริ่มการเพาะปลูก ผลการสำรวจปรากฏว่าชนิดของพันธุ์ข้าวที่ใช้เพาะปลูกทั้งหมดเป็นข้าวพันธุ์ผสม (กข) ปลูกโดยวิธีการหว่านน้ำตม เริ่มการเพาะปลูก (หว่าน) ต้นเดือนพฤศจิกายนจนถึงปลายเดือนธันวาคม

นอกจากการสำรวจการใช้ที่ดินที่กล่าวแล้วนั้น ยังได้ทำการสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับการใช้น้ำและผลผลิตเฉพาะของพื้นที่ปลูกข้าว การสำรวจผลผลิตกระทำในหน่วยของผลผลิตเฉลี่ยเป็นจำนวน ไร่/ไร่ของแต่ละพื้นที่ ส่วนการสำรวจการใช้น้ำได้จำแนกออกเป็น 3 ประเภทคือ

- โครงการ ได้แก่พื้นที่ที่สามารถใช้น้ำจากการสูบน้ำและส่งน้ำตามระบบของโครงการ โดยเกษตรกรไม่ต้องสูบน้ำด้วยตนเองเพื่อเสริมน้ำชลประทานแต่อย่างใด
- ต้องสูบน้ำช่วย ได้แก่พื้นที่ที่สามารถใช้น้ำจากการสูบน้ำและส่งน้ำตามระบบของโครงการ แต่ปริมาณน้ำที่ได้ยังไม่เพียงพอ จึงต้องสูบน้ำสมทบด้วยเป็นครั้งคราว
- สูบน้ำเองทั้งหมด ได้แก่พื้นที่ที่ไม่สามารถใช้น้ำจากการสูบน้ำและส่งน้ำตามระบบของโครงการ จึงต้องทำการสูบน้ำเพื่อใช้ทำการเพาะปลูกด้วยตนเองทั้งหมด

ผลสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับการใช้น้ำและผลผลิตได้รวบรวมไว้รวมกับผลสำรวจการใช้ที่ดิน ตามที่แสดงไว้ในตารางผนวกที่ 1-1 ถึง 1-33 รวมพื้นที่ปลูกข้าวทั้งสิ้น 5,455.61 ไร่ จำแนกออกตามประเภทการใช้น้ำได้ดังนี้ คือ โครงการจำนวน 2,405.36 ไร่ ต้องสูบน้ำช่วยจำนวน 2,870.76 ไร่ และสูบน้ำเองทั้งหมดจำนวน 179.49 ไร่

เนื่องในกรณีของการใช้น้ำประเภทต้องสูบน้ำช่วยนั้น เนื่องจากการกระทำเฉพาะเป็นกรณีของเกษตรกรแต่ละราย ประกอบกับความถี่ห่างของการสูบน้ำ และชั่วโมงการสูบน้ำในแต่ละครั้งของเกษตรกรก็แตกต่างกันไป จึงไม่สามารถตรวจสอบค่าได้ว่าปริมาณน้ำที่สูบโดยเกษตรกรเองนั้นมีปริมาณมากน้อยเพียงใด การตรวจสอบค่าปริมาณน้ำที่ส่งที่ถูกต้องจึงไม่สามารถกระทำได้จาก การสำรวจสอบถามแต่สามารถสันนิษฐานและประมาณค่าปริมาณน้ำที่ส่งได้ เช่น ถ้าสันนิษฐานให้พื้นที่ใช้น้ำประเภทต้องสูบน้ำช่วยเท่ากับ 50 % ความทั่วถึงและเป็นธรรมของการกระจายการส่งน้ำจะสามารถประมาณค่าได้จากข้อสันนิษฐานและพื้นที่ใช้น้ำประเภทต่าง ๆ ที่สำรวจได้แล้วข้างต้นคือ

พื้นที่ได้รับน้ำจากโครงการ

$$= [2,405.3575*1.0+2,870.76-0.5]/5,455.6075$$

$$= 0.704 \quad (70.4\%)$$

พื้นที่ที่เกษตรกรต้องสูบน้ำด้วยตนเอง

$$= [2,870.76*0.5+179.49*1.0]/5,455.6075$$

$$= 0.296 \quad (29.6\%)$$

จากผลการคำนวณนี้แสดงว่าโครงการสามารถกระจายน้ำให้กับพื้นที่ใช้น้ำได้ 70.4 % และเกษตรกรต้องสูบน้ำด้วยตนเองอีก 29.6 %

ผลสำรวจการใช้ที่ดิน (รวมทั้งผลผลิตและการใช้น้ำ) แยกตามพื้นที่หมุนเวียนของพื้นที่ส่งน้ำที่ 1 แสดงอยู่ในตารางผนวกที่ 1-1 ถึง 1-33

ตารางผนวกที่ 1-1 ผลสำรวจการใช้ที่ดิน (Land use) ของพื้นที่สงวนที่ 1
 ฤดูหนาวปี 2536-37 แยกตามพื้นที่หน่วยหมุนเวียน (หน่วยหมุนเวียนที่ 1)

ที่	ชื่อ-สกุล	พื้นที่(ไร่-งาน-วา)			ช่วงหวาน	ผลผลิต ถึง/ไร่	การใช้เนื้อ	หมายเหตุ
		รวม	ปลูกพืชอื่น	ปลูกข้าว				
1	นางสมจิตร ยืนวิมลย์	9-0-00	-	9-0-00	ปลาย พ.ย.	100	โครงการ	ไม่ได้ทำประโยชน์ ไม่ได้ทำประโยชน์
2	นายแดง กุฑาสิง	5-0-00	-	5-0-00	ปลาย พ.ย.	100	โครงการ	
3	นายปรีชา ทวีพัฒน์	0-1-92	-	-	-	-	-	โครงการ โครงการ
4	นางหลุย ทวีพัฒน์	4-0-00	-	-	-	-	-	
5	นางทองสุข วงษ์สงฆ์	6-3-95	-	6-3-95	ปลาย พ.ย.	100	โครงการ	ที่บ้าน 1ไร่ ที่บ้าน 1ไร่
6	นางทองใบ มีนสุข	11-2-02	-	10-2-02	ปลาย พ.ย.	90	โครงการ	
7	นายเสริม ทวีพัฒน์	10-1-17	-	9-1-17	ปลาย พ.ย.	100	โครงการ	ที่บ้าน 1ไร่ ที่บ้าน 1ไร่
8	นางชด ยืนดีทวีพัฒน์	5-0-05	-	4-0-05	ปลาย พ.ย.	70	โครงการ	
9	นายบรรจง จิตเจดณี	5-0-05	-	4-0-05	ปลาย พ.ย.	80	โครงการ	ที่บ้าน 1ไร่ ที่บ้าน 1ไร่
10	นางวันดี ทวีพัฒน์	10-1-36	-	8-1-36	ปลาย พ.ย.	100	โครงการ	
11	นายผล สุวรรณคำ	12-2-02	2-0-00	10-2-02	กลาง พ.ย.	80	โครงการ	ที่บ้าน 2ไร่ ที่บ้าน 2ไร่
รวม		80-0-54	2-0-00	67-2-62		92.38		

ตารางผนวกที่ 1-2 ผลสำรวจการใช้ที่ดิน (Land use) ของพื้นที่สงฆ์ที่ 1
 ฤดูนาปี 2536-37 แยกตามพื้นที่หน่วยหมู่บ้าน (หน่วยหมู่บ้านที่ 2)

ที่	ชื่อ-สกุล	พื้นที่(ไร่-งาน-วา)			ช่วงหวาน	ผลผลิต กั๋ง/ไร่	การใช้	หมายเหตุ
		รวม	ปลูกพืชอื่น	ปลูกข้าว				
1	นายผล สุวรรณคำ	8-0-76	-	8-0-76	ปลาย พ.ย.	80	โครงการ	
2	นายสิงห์โต คำสัตย์	15-1-49	-	15-1-49	ต้น พ.ย.	80	โครงการ	
3	นายจรัญ เขิดชู	5-0-53	-	5-0-53	ต้น ธ.ค.	80	โครงการ	
4	นายประยูร กุหลาบ	5-0-52	-	5-0-52	ต้น ธ.ค.	80	โครงการ	
5	นางเกษร เขียมตน	5-0-53	-	5-0-53	กลาง พ.ย.	80	โครงการ	
6	นางประทุม เรืองโพธิ์	5-0-53	-	5-0-53	ปลาย พ.ย.	70	โครงการ	
7	นางจำเริญ ทรงขจร	20-0-00	-	20-0-00	ปลาย พ.ย.	100	ต้องสูบน้ำช่วย	
8	นายสาคร ทรัพย์สิน	10-0-00	-	10-0-00	ปลาย พ.ย.	100	ต้องสูบน้ำช่วย	
9	นายกุล ทรัพย์สิน	22-0-00	-	22-0-00	ปลาย พ.ย.	90	โครงการ	
10	นายกัน ทรัพย์สิน	5-0-00	-	5-0-00	ปลาย พ.ย.	90	โครงการ	
11	นายจรัญ เขิดชู	10-0-00	-	10-0-00	ต้น ธ.ค.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
12	นายสมาน เรืองโพธิ์	30-0-00	-	30-0-00	กลาง พ.ย.	90	ต้องสูบน้ำช่วย	
13	นายแสวง เรืองโพธิ์	10-0-00	-	10-0-00	ปลาย พ.ย.	100	ต้องสูบน้ำช่วย	
14	นายกัน ทรัพย์สิน	15-0-00	-	15-0-00	ปลาย พ.ย.	80	สูบน้ำเอง	
15	นายกุล ทรัพย์สิน	15-0-00	-	15-0-00	ปลาย พ.ย.	80	สูบน้ำเอง	
16	นางเอื้อน มีศรีรัฐ	20-0-00	20-0-00	-	-	-	-	
17	นางสมจิตร ยินดีรัมย์	14-0-00	-	14-0-00	ปลาย พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
รวม		215-0-36	20-0-00	195-0-36		86.76		

ตารางผนวกที่ 1-3 ผลสำรวจการใช้ที่ดิน (Land use) ของพื้นที่สงน้ำที่ 1
 ฤดูหนาวปี 2536-37 แยกตามพื้นที่หน่วยหมุนเวียน (หน่วยหมุนเวียนที่ 3)

ที่	ชื่อ-สกุล	พื้นที่(ไร่-งาน-วา)			ช่วงหวาน	ผลผลิต กั/ไร่	การใช้	หมายเหตุ
		รวม	ปลูกพืชอื่น	ปลูกข้าว				
1	นายชอบ รอดดี	12-1-26	-	12-1-26	ปลาย พ.ย.	100	โครงการ	
2	นายสวิง เริงโพธิ์	11-3-88	-	11-3-88	ปลาย พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
3	นางดาเรณี ตริภาก	6-0-02	-	6-0-02	ปลาย พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
4	นายสุนทร ไทรทอง	6-0-02	-	6-0-02	ปลาย พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
5	นางจิตรา เขียมตน	6-0-54	-	6-0-54	ปลาย พ.ย.	80	โครงการ	
6	นายเอียง เริงโพธิ์	6-0-54	-	6-0-54	ปลาย พ.ย.	90	โครงการ	
7	นางปิ่น เขียมตน	6-0-47	-	6-0-47	ต้น พ.ย.	70	โครงการ	
8	นางเขน ตริชาติพัฒน์	6-0-47	-	6-0-47	ปลาย พ.ย.	80	โครงการ	
9	นางบุญเสริม ยินดีทรัพย์	5-3-94	-	5-3-94	ปลาย พ.ย.	70	โครงการ	
10	นางพูนง วงษ์สงฆ์	12-3-26	-	11-3-26	ปลาย พ.ย.	80	โครงการ	
11	นางระเบียบ จันทรวินบูลย์	25-0-00	-	25-0-00	กลาง พ.ย.	80	โครงการ	
12	นายไพบุณย์ กิจพจน์	12-3-01	-	12-3-01	ปลาย พ.ย.	100	โครงการ	
13	นายยาม กลิ่นดอกไม้	11-1-83	-	11-1-83	ปลาย พ.ย.	80	โครงการ	
14	นางพูนง วงษ์สงฆ์	12-0-00	-	12-0-00	ปลาย พ.ย.	80	โครงการ	
15	นายเอื้อ วงษ์สงฆ์	32-3-00	-	32-3-00	ปลาย พ.ย.	80	โครงการ	
16	นส.น้อย ทรัพย์ใจ	6-0-00	-	6-0-00	ปลาย พ.ย.	100	โครงการ	
17	นส.ทองดี การลักษณ์	6-0-00	-	6-0-00	ปลาย พ.ย.	100	โครงการ	
18	นายบุญปลุก บรรเทิง	50-3-00	-	50-3-00	ปลาย พ.ย.	100	โครงการ	
รวม		236-1-24	-	235-1-24		87.21		ที่บ้าน 1ไร่

ตารางผนวกที่ 1-4 ผลสำรวจการใช้ที่ดิน (Land use) ของพื้นที่สงน้ำที่ 1
 ฤดูนาปี 2536-37 แยกตามพื้นที่หน่วยหมุนเวียน (หน่วยหมุนเวียนที่ 4)

ที่	ชื่อ-สกุล	พื้นที่(ไร่-งาน-วา)			ช่วงหวาน	ผลผลิต ถึง/ไร่	การใช้	หมายเหตุ
		รวม	ปลูกพืชอื่น	ปลูกข้าว				
1	นายหาญ โสตาและ	31-0-00	6-0-00	25-0-00	ปลาย พ.ย.	120	โครงการ	
2	นายจัน วงศ์ประดิษฐ์	18-0-00	3-0-00	15-0-00	ปลาย พ.ย.	100	โครงการ	
3	นางวรรณ จันทวิบูลย์	17-0-00	-	17-0-00	ต้น พ.ย.	80	โครงการ	
4	นางสำเนียง กิจพจน์	5-0-00	-	5-0-00	ต้น พ.ย.	80	โครงการ	
5	นางระเบียบ จันทวิบูลย์	5-0-00	-	-	-	-	ต้องสูบน้ำช่วย	ไม่ได้ทำประโยชน์
6	นางบุญมี วงษ์สงฆ์	27-0-00	4-0-00	23-0-00	ต้น ธ.ค.	100	โครงการ	
7	นายสุรินทร์ เกิดสุภาพ	11-3-71	-	11-3-71	ปลาย พ.ย.	90	โครงการ	
8	นายนิคม บั้วระหงษ์	6-0-06	6-0-06	-	-	-	โครงการ	
9	นายเสนต์ หาเรือนทรง	6-0-07	-	6-0-07	กลาง พ.ย.	80	โครงการ	
10	นายสำเริง บรรเท็ง	6-1-06	-	6-1-06	กลาง พ.ย.	100	โครงการ	
11	นายบุญชู ศรีสุข	5-3-92	-	5-3-92	กลาง พ.ย.	80	สูบน้ำเอง	
12	นายประยงค์ พุ่มม่วง	5-3-93	-	5-3-93	กลาง พ.ย.	80	โครงการ	
13	นายจันทงค์ จันทวิบูลย์	13-3-54	-	13-3-54	ปลาย พ.ย.	80	โครงการ	
14	นายวิเชียร นามัน	6-1-06	-	6-1-06	ปลาย พ.ย.	80	โครงการ	
15	นายสนั่น จันทวิบูลย์	13-0-00	8-0-00	5-0-00	ปลาย พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
16	นายสมจิตร ทรัพย์พล	15-0-00	-	15-0-00	ปลาย พ.ย.	80	โครงการ	
17	นางน้อย ทรัพย์ไข่	6-0-00	6-0-00	-	-	-	โครงการ	
รวม		199-1-35	33-0-06	161-1-29		92.43		

ตารางผนวกที่ 1-5 ผลสำรวจการใช้ที่ดิน (Land use) ของพื้นที่ส่งน้ำที่ 1
 ฤดูนาปี 2536-37 แยกตามพื้นที่หน่วยหมุนเวียน (หน่วยหมุนเวียนที่ 5)

ที่	ชื่อ-สกุล	พื้นที่(ไร่-งาน-วา)			ช่วงพ่วง	ผลผลิต กิง/ไร่	การใช้	หมายเหตุ
		รวม	ปลูกพืชอื่น	ปลูกข้าว				
1	นางตุ๊กตา บัวระหงษ์	1-3-00	-	-	-	-	ที่บ้าน	
2	นายกัน กรพิสัยสิทธิ์	1-1-00	-	-	-	-	ที่บ้าน	
3	นางทุเรียน ตรีสุข	1-2-00	-	-	-	-	ที่บ้าน	
4	นายอำนาจ จันทรวินิตย์	10-0-00	3-0-00	7-0-00	กลาง พ.ย.	100	ต้องสูบน้ำช่วย โครงการ	
5	นส.สาส์ แซ่ตั้ง	4-0-00	-	4-0-00	ต้น ธ.ค.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
6	นางลำไย เริงโพธิ์	14-3-50	-	14-3-50	กลาง พ.ย.	90	ต้องสูบน้ำช่วย	
7	นส.ทองหล่อ เริงโพธิ์	14-3-50	-	14-3-50	กลาง พ.ย.	90	ต้องสูบน้ำช่วย	
8	นางละมัย ม่วงงาม	30-0-00	-	30-0-00	กลาง พ.ย.	100	ต้องสูบน้ำช่วย	
9	นายสมาน เริงโพธิ์	27-0-00	-	27-0-00	กลาง พ.ย.	90	ต้องสูบน้ำช่วย	
รวม		105-1-00	3-0-00	97-3-00		93.38		

ตารางผนวกที่ 1-6 ผลสำรวจการใช้ที่ดิน (Land use) ของพื้นที่สงวนที่ 1
 ฤดูนาปี 2536-37 แยกตามพื้นที่หน่วยหมู่บ้าน (หน่วยหมู่บ้านที่ 6)

ที่	ชื่อ สกุล	พื้นที่(ไร่-งาน-วา)			ช่วงพรวน	ผลผลิต กั/ไร่	การใช้	หมายเหตุ
		รวม	ปลูกพืชอื่น	ปลูกข้าว				
1	นส.สาตี แซ่ตั้ง	1-0-00	-	-	-	-	-	ที่บ้าน
2	นายสมศักดิ์ แซ่ตั้ง	25-0-00	5-0-00	20-0-00	ปลาย พ.ย.	100	โครงการ	
3	นายฉันทน์ วงษ์สงฆ์	26-0-00	5-0-00	21-0-00	ปลาย พ.ย.	100	โครงการ	
4	นายประสงค์ อมรรณ	26-0-00	-	26-0-00	กลาง พ.ย.	100	ต้องสูบน้ำช่วย	
5	นายสมศักดิ์ แซ่ตั้ง	8-0-00	-	8-0-00	ปลาย พ.ย.	100	โครงการ	
6	นางทองหล่อ ทวีทรัพย์ทอง	5-0-00	-	4-0-00	ต้น พ.ย.	100	ต้องสูบน้ำช่วย	ที่บ้าน ไร่
7	นายสุชิน เรืองฉาย	3-0-00	-	2-0-00	ต้น พ.ย.	100	ต้องสูบน้ำช่วย	ที่บ้าน ไร่
8	นางสมบุญ ทรวงจร	40-0-00	10-0-00	30-0-00	กลาง พ.ย.	100	สูบน้ำเอง	
9	นายสำรวม วงษ์สงฆ์	20-0-00	-	20-0-00	ปลาย พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
10	นายเล็ก เรืองทรัพย์	7-0-00	-	7-0-00	ต้น พ.ย.	100	ต้องสูบน้ำช่วย	
11	นายประยูร ยินดีพิช	7-0-00	-	7-0-00	กลาง พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
12	นายสมใจ เรืองทรัพย์	7-0-00	-	7-0-00	ต้น พ.ย.	100	ต้องสูบน้ำช่วย	
13	นางแม่น เรืองทรัพย์	7-0-00	-	7-0-00	กลาง พ.ย.	90	ต้องสูบน้ำช่วย	
14	นายประยูร ยินดีพิช	7-0-00	-	7-0-00	กลาง พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
15	นางเจ้า ทวีทรัพย์จิต	7-0-00	-	7-0-00	กลาง พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
16	นางทองสุข เพ็ชรพิทักษ์	10-0-00	10-0-00	-	-	-	-	
17	นางสมบัติ วงษ์สงฆ์	18-0-00	5-0-00	13-0-00	กลาง พ.ย.	80	โครงการ	
18	นางเจริญ ยินดีพิช	15-0-00	6-0-00	9-0-00	กลาง พ.ย.	90	ต้องสูบน้ำช่วย	
รวม		239-0-00	41-0-00	195-0-00		93.64		

ตารางผนวกที่ 1-7 ผลสำรวจการใช้ที่ดิน (Land use) ของพื้นที่สงน้ำที่ 1
 ฤดูนาปรังปี 2536-37 แยกตามพื้นที่หน่วยหมุนเวียน (หน่วยหมุนเวียนที่ 7)

ที่	ชื่อ-สกุล	พื้นที่(ไร่-งาน-วา)			ช่วงหวาน	ผลผลิต กิง/ไร่	การให้น้ำ	หมายเหตุ
		รวม	ปลูกพืชอื่น	ปลูกข้าว				
1	นายอุดม วงศ์พานิช	32-0-00	32-0-00	-	-	-		
2	นายประยูร ยินดีพิช	11-2-71	11-2-71	-	-	-		
3	นายบุญช่วย ทรัพย์การ	9-2-96	-	9-2-96	ต้น พ.ย.	90	ต้องสูบน้ำช่วย	
4	นายเล็ก เริงทรัพย์	4-0-00	-	4-0-00	ปลาย พ.ย.	90	ต้องสูบน้ำช่วย	
5	นายประยูร ยินดีพิช	4-0-00	-	4-0-00	กลาง พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
6	นายสมใจ เริงทรัพย์	4-0-00	-	4-0-00	กลาง พ.ย.	90	ต้องสูบน้ำช่วย	
7	นางแมน เริงทรัพย์	4-0-00	4-0-00	-	-	-		
8	นายปลอด ยินดีพิช	4-0-00	-	4-0-00	ต้น พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
9	นางแจ้ว ทรัพย์จิต	4-0-00	-	4-0-00	ปลาย พ.ย.	70	ต้องสูบน้ำช่วย	
10	นายสาคร ยาระมย	19-0-00	19-0-00	-	-	-		
11	นายไพฑูรย์ ยินดีพิช	11-3-69	-	11-3-69	ปลาย พ.ย.	100	ต้องสูบน้ำช่วย	
12	นายสำแล แซ่ตั้ง	4-2-74	-	4-2-74	ต้น พ.ย.	100	ต้องสูบน้ำช่วย	
13	นายสำรวาย ตรีวิสูตร	4-2-75	-	4-2-75	ต้น พ.ย.	80	โครงการ	
14	นางปราณี วงษ์สงษ์	15-0-00	4-0-00	11-0-00	ปลาย พ.ย.	80	โครงการ	
15	นางสมถัด พรหมพงษ์	5-0-00	-	5-0-00	ปลาย พ.ย.	90	โครงการ	
16	นางสมจิต ทรัพย์วัฒน์	5-0-00	-	5-0-00	ปลาย พ.ย.	90	โครงการ	
17	นายสุวรรณ เริงทรัพย์	5-0-00	-	5-0-00	ปลาย พ.ย.	90	โครงการ	
18	นางสมทรง เริงศาสตร์	17-0-00	5-0-00	12-0-00	ปลาย พ.ย.	80	โครงการ	
รวม		164-2-85	75-2-71	89-0-14		86.96		

ตารางผนวกที่ 1-8 ผลสำรวจการใช้ที่ดิน (Land use) ของพื้นที่สงน้ำที่ 1
ฤดูนาปรังปี 2536-37 แยกตามพื้นที่หน่วยหมู่บ้าน (หน่วยหมู่บ้านที่ 8)

ที่	ชื่อ-สกุล	พื้นที่(ไร่-งาน-วา)			ช่วงหวาน	ผลผลิต กิง/ไร่	การไถ่	หมายเหตุ
		รวม	ปลูกพืชอื่น	ปลูกข้าว				
1	นายบุญเลิศ ทรัพย์วิรุฬ	5-0-00	5-0-00	-	-	-		
2	นายฉิม สุภาวี	5-0-00	5-0-00	-	-	-		
3	นายสะอาด ทรัพย์วิรุฬ	20-0-00	20-0-00	-	-	-		
4	นางละเอียด ผ่องแผ้ว	20-0-00	-	20-0-00	กลาง พ.ย.	80	โครงการ	
5	นายสมบูรณ์ ยินดีพิช	60-0-00	-	60-0-00	กลาง พ.ย.	100	ต้องสูบน้ำช่วย	
6	นางประครอง ยินดีพิช	15-0-00	-	15-0-00	ปลาย พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
7	นางบังเอิญ ทรัพย์วิรุฬ	5-0-00	-	5-0-00	ปลาย พ.ย.	90	ต้องสูบน้ำช่วย	
8	นางสังเวียน เรืองทรัพย์	5-0-00	-	5-0-00	ปลาย พ.ย.	90	ต้องสูบน้ำช่วย	
9	นายสมจิตร เรืองทรัพย์	5-0-00	-	5-0-00	ปลาย พ.ย.	90	ต้องสูบน้ำช่วย	
10	นายสมทรง เรืองศาสตร์	13-0-00	-	13-0-00	กลาง พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
11	นายหยัน วงษ์สงฆ์	43-0-00	-	43-0-00	ปลาย พ.ย.	100	ต้องสูบน้ำช่วย	
12	นางประยูร ประทุมรัตน์	40-0-00	-	40-0-00	ปลาย พ.ย.	100	ต้องสูบน้ำช่วย	
13	นายประทุม เกื้อนวล	25-0-00	-	25-0-00	กลาง พ.ย.	100	ต้องสูบน้ำช่วย	
14	นายทอง ดีงาม	15-0-00	-	15-0-00	ปลาย พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
รวม		276-0-00	30-0-00	246-0-00		94.27		

ตารางผนวกที่ 1-9 ผลสำรวจการใช้ที่ดิน (Land use) ของพื้นที่สงน้ำที่ 1
 ฤดูนาปรังปี 2536-37 แยกตามพื้นที่หน่วยหมู่บ้าน (หน่วยหมู่บ้านที่ 9)

ที่	ชื่อ-สกุล	พื้นที่(ไร่-งาน-วา)			ขวาง่วน	ผลผลิต กั/ไร่	การใช้	หมายเหตุ
		รวม	ปลูกพืชอื่น	ปลูกข้าว				
1	นายประเสริฐ ทรงทอง	22-0-00	12-0-00	10-0-00	ปลาย พ.ย.	80	โครงการ	
2	นางสระ ยินดีพิช	17-0-00	-	17-0-00	ปลาย พ.ย.	70	โครงการ	
3	นายฟุ้ง เขียมแตง	10-0-00	-	10-0-00	ปลาย พ.ย.	80	โครงการ	
4	นายสมศักดิ์ มีศิริ	2-0-00	2-0-00	-	-	-	-	
5	นางหมวย แซ่ตั้ง	2-0-00	-	2-0-00	ต้น พ.ย.	70	โครงการ	
6	นายดี แซ่ตั้ง	1-0-00	-	1-0-00	กลาง พ.ย.	80	โครงการ	
7	นางประจวบ อางมิ่งกร	2-0-00	-	2-0-00	ปลาย พ.ย.	80	โครงการ	
8	นายอิบ เริงโพธิ์	1-0-00	-	-	-	-	-	ที่บ้าน
9	นางประไพ หาเรือนทรง	1-0-00	-	-	-	-	-	ที่บ้าน
10	นายเสน่ห์ หาเรือนทรง	1-0-00	-	-	-	-	-	ที่บ้าน
11	นายบุญเชิด ศรีวิสูตร	10-0-00	-	10-0-00	กลาง พ.ย.	100	โครงการ	
12	นางมาลี วรรณประกอบ	5-0-00	-	5-0-00	กลาง พ.ย.	80	โครงการ	
13	นายสำริง ศรีวิสูตร	5-0-00	-	5-0-00	กลาง พ.ย.	80	โครงการ	
14	นายรังรงค์ ทรัพย์สิน	20-0-00	-	20-0-00	กลาง พ.ย.	80	โครงการ	
15	นายสมศักดิ์ ยินดีพิช	15-0-00	-	15-0-00	กลาง พ.ย.	90	โครงการ	
16	นายช้างคค์ ทรัพย์สิน	8-0-00	-	7-0-00	ปลาย พ.ย.	80	โครงการ	
17	นายใหญ่ เริงทรัพย์	8-0-00	-	8-0-00	กลาง พ.ย.	100	โครงการ	
18	นายจรัส ทรัพย์วัฒน์	7-0-00	-	7-0-00	กลาง พ.ย.	90	โครงการ	
19	นางเจลิยา ศรีวิสูตร	5-0-00	-	5-0-00	กลาง พ.ย.	100	โครงการ	
20	นายสายัน เตีตู่	10-0-00	-	10-0-00	กลาง พ.ย.	80	โครงการ	
รวม		152-0-00	14-0-00	134-0-00		83.66		

ตารางผนวกที่ 1-10 ผลสำรวจการใช้ที่ดิน (Land use) ของพื้นที่สงน้ำที่ 1
 ฤดูหนาวปี 2536-37 แยกตามพื้นที่หน่วยหมุนเวียน (หน่วยหมุนเวียนที่ 10)

ที่	ชื่อ-สกุล	พื้นที่(ไร่-งาน-วา)			ช่วงหากิน	ผลผลิต กิง/ไร่	การใช้	หมายเหตุ
		รวม	ปลูกพืชอื่น	ปลูกข้าว				
1	นายประเสริฐ ทรงจร	48-3-00	8-3-00	40-0-00	ปลาย พ.ย.	80	โครงการ	
2	นายสมจิตร ทรัพย์พล	10-0-97	-	10-0-97	ปลาย พ.ย.	80	โครงการ	
3	นส.บุศรินทร์ ทรงจร	5-0-00	-	5-0-00	ปลาย พ.ย.	80	โครงการ	
4	นายสมเกียรติ ยินดีพิช	20-0-00	-	20-0-00	ปลาย พ.ย.	90	โครงการ	
5	นางสมพิศ ประทุมทอง	20-0-00	-	20-0-00	ปลาย พ.ย.	70	โครงการ	
6	นายสมยศ ยินดีพิช	10-0-00	-	10-0-00	กลาง พ.ย.	100	โครงการ	
7	นายสมศักดิ์ ยินดีพิช	10-0-00	-	10-0-00	กลาง พ.ย.	90	โครงการ	
8	นายสงัด ยินดีพิช	10-0-00	-	10-0-00	ปลาย พ.ย.	70	โครงการ	
9	นางสุภาพ ทรัพย์ไฉ	12-0-00	-	12-0-00	กลาง พ.ย.	90	โครงการ	
10	นายสมยศ ยินดีพิช	9-0-35	-	9-0-35	กลาง พ.ย.	80	โครงการ	
11	นายไพโรจน์ ยภิลา	40-0-00	5-0-00	35-0-00	ต้น พ.ย.	90	โครงการ	ต้องสูบน้ำด้วย
12	นายชลล ศรีจาง	11-2-28	-	11-2-28	ปลาย พ.ย.	100	โครงการ	ต้องสูบน้ำด้วย
13	นายช่อต ทรัพย์ไฉ	15-0-00	-	15-0-00	ปลาย พ.ย.	90	โครงการ	ต้องสูบน้ำด้วย
รวม		221-2-60	13-3-00	207-3-60		85.06		

ตารางผนวกที่ 1-11 ผลสำรวจการใช้ที่ดิน (Land use) ของพื้นที่สงน้ำที่ 1
 ฤดูนาปรังปี 2536-37 แยกตามพื้นที่หน่วยหมุนเวียน (หน่วยหมุนเวียนที่ 11)

ที่	ชื่อ-สกุล	พื้นที่(ไร่-งาน-วา)			ช่วงหวาน	ผลผลิต กั/ไร่	การใช้น้ำ	หมายเหตุ
		รวม	ปลูกพืชอื่น	ปลูกข้าว				
1	นายสงวาลย์ บรรเทิง	22-0-00	-	22-0-00	ปลาย พ.ย.	90	ต้องสูบน้ำช่วย	
2	นางศิริ เรืองทรัพย์	13-0-00	-	13-0-00	กลาง พ.ย.	100	โครงการ	
3	นายทนาย โสตาณะกะ	13-0-00	-	13-0-00	ปลาย พ.ย.	100	ต้องสูบน้ำช่วย	
4	นางประนอม เรืองทรัพย์	13-0-00	-	13-0-00	กลาง พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
5	นายสมนึก สุนทรวัฒน์	15-0-00	-	15-0-00	ปลาย พ.ย.	90	ต้องสูบน้ำช่วย	
6	นายวิสูตร กัมกรุง	30-2-40	5-2-40	25-0-00	กลาง พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
7	นายประเทือง ทรัพย์จิต	20-0-00	-	20-0-00	กลาง พ.ย.	70	ต้องสูบน้ำช่วย	
8	นางลำจวน ทรัพย์จิต	4-0-00	-	4-0-00	กลาง พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
9	นายประยูร บรรเทิง	5-0-00	-	5-0-00	กลาง พ.ย.	100	โครงการ	
10	นายชด ตวีวิสูตร	10-0-00	-	10-0-00	กลาง พ.ย.	100	ต้องสูบน้ำช่วย	
11	นางศิริ เรืองทรัพย์	21-0-00	-	21-0-00	กลาง พ.ย.	100	โครงการ	
12	นายชด ตวีวิสูตร	10-0-00	-	10-0-00	ปลาย พ.ย.	80	โครงการ	
13	นายพนธ์ ทรัพย์จิต	35-0-00	-	35-0-00	ปลาย พ.ย.	90	โครงการ	
14	นายประหัต คงเจริญ	36-0-00	-	36-0-00	ปลาย พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
รวม		247-2-40	5-2-40	242-0-00		87.27		

ตารางผนวกที่ 1-12 ผลสำรวจการใช้ที่ดิน (Land use) ของพื้นที่สงน้ำที่ 1
 ฤดูนาปรังปี 2536-37 แยกตามพื้นที่หน่วยหมุนเวียน (หน่วยหมุนเวียนที่ 12)

ที่	ชื่อ-สกุล	พื้นที่(ไร่-งาน-วา)			ช่วงเวลา	ผลผลิต กั๋ง/ไร่	การใช้	หมายเหตุ
		รวม	ปลูกพืชอื่น	ปลูกข้าว				
1	นางขาว มงคลโพธิ์	30-0-00	-	30-0-00	ปลาย พ.ย.	90	ต้องสูบน้ำช่วย	ที่บ้าน 2ไร่
2	นายเทียน เปรมจิตต์	11-3-89	-	11-3-89	ปลาย พ.ย.	90	ต้องสูบน้ำช่วย	
3	นายบุญธรรม ดีงาม	12-1-00	10-1-00	-	-	-	-	ที่บ้าน 2ไร่
4	นายจรัส ทรัพย์วัฒน์	12-3-78	6-3-78	6-0-00	ปลาย พ.ย.	90	โครงการ	
5	นายเทียม ขาวผ่อง	12-0-10	-	12-0-10	ปลาย พ.ย.	90	ต้องสูบน้ำช่วย	ที่บ้าน 2ไร่
6	นายกัน ทรัพย์สิน	7-0-35	-	7-0-35	ปลาย พ.ย.	80	สูบน้ำเอง	
7	นางหยุด ศรีสุข	7-0-35	-	5-0-35	กลาง พ.ย.	80	สูบน้ำเอง	ที่บ้าน 2ไร่
8	นายขยัต ยินดีพิช	15-0-00	-	15-0-00	กลาง พ.ย.	100	โครงการ	
9	นายสำเริง ศรีวิสูตร	10-0-00	-	10-0-00	ต้น พ.ย.	90	ต้องสูบน้ำช่วย	ที่บ้าน 2ไร่
10	นายสมศักดิ์ ยินดีพิช	10-0-00	-	10-0-00	กลาง พ.ย.	90	ต้องสูบน้ำช่วย	
11	นางบุญช่วย ศรีสกุล	7-0-24	-	7-0-24	กลาง พ.ย.	100	ต้องสูบน้ำช่วย	ที่บ้าน 2ไร่
12	นายบุญเชิด ศรีวิสูตร	14-2-96	-	14-2-96	กลาง พ.ย.	100	โครงการ	
13	นางเมี้ยน ทรัพย์จิต	6-0-00	6-0-00	-	-	-	-	ที่บ้าน 2ไร่
14	นายสมศักดิ์ ยินดีพิช	5-3-64	-	5-3-64	กลาง พ.ย.	90	ต้องสูบน้ำช่วย	
15	นายรังสรรค์ ทรัพย์สิน	6-0-00	-	6-0-00	ปลาย พ.ย.	90	สูบน้ำเอง	ที่บ้าน 2ไร่
16	นายชด ศรีวิสูตร	14-2-96	-	14-2-96	กลาง พ.ย.	100	โครงการ	
รวม		182-3-27	23-0-78	155-2-49		92.53		

ตารางผนวกที่ 1-13 ผลสำรวจการใช้ที่ดิน (Land use) ของพื้นที่สงฆ์ที่ 1
 ฤดูหนาวปี 2536-37 แยกตามพื้นที่หน่วยหมู่เรียน (หน่วยหมู่เรียนที่ 13)

ที่	ชื่อ-สกุล	พื้นที่(ไร่-งาน-วา)			ช่วงหวาน	ผลผลิต กิง/ไร่	การใช้	หมายเหตุ
		รวม	ปลูกพืชอื่น	ปลูกข้าว				
1	นายประยูร ทรัพย์ชิต	12-0-00	-	12-0-00	ปลาย พ.ย.	90	โครงการ	ที่บ้าน 4ไร่
2	นายสำเริง ศรีวิสูตร	17-0-00	-	17-0-00	ปลาย พ.ย.	90	โครงการ	
3	นายชด ดวีวิสูตร	27-0-00	-	27-0-00	กลาง พ.ย.	100	โครงการ	
4	นางเจ็ยว ตรีวิสูตร	5-0-00	-	5-0-00	กลาง พ.ย.	100	โครงการ	
5	นายพยนต์ ทรัพย์ชิต	15-0-00	-	15-0-00	กลาง พ.ย.	100	ส่วนบุคคล	
6	นายเปลื้อง ทรัพย์ชิต	11-0-00	6-0-00	5-0-00	ปลาย พ.ย.	100	โครงการ	
7	นางเล็ก มิ่งล้อม	6-0-00	2-0-00	-	-	-	ต้องส่วนบุคคลช่วย	
8	นางจวน ทรัพย์ชิต	28-0-00	-	28-0-00	ปลาย พ.ย.	90	ส่วนบุคคล	
9	นายปลั่ง ดวีวิพัฒน์	15-0-00	-	15-0-00	กลาง พ.ย.	80	ส่วนบุคคล	
10	นายสงว เจริญ	10-0-00	-	10-0-00	ต้น พ.ย.	80	ต้องส่วนบุคคลช่วย	
รวม		146-0-00	8-0-00	134-0-00		92.01		

ตารางผนวกที่ 1-15 ผลสำรวจการใช้ที่ดิน (Land use) ของพื้นที่สงฆ์ที่ 1
 ฤดูนาปี 2536-37 แยกตามพื้นที่หน่วยหมู่บ้าน (หน่วยหมู่บ้านที่ 15)

ที่	ชื่อ-สกุล	พื้นที่(ไร่-งาน-ก)			ช่วงพุ่ม	ผลผลิต ตัน/ไร่	การใช้ไม้	หมายเหตุ
		รวม	ปลูกพืชอื่น	ปลูกข้าว				
1	นางจัญญ มทรัพย์ไผ่	5-0-00	-	5-0-00	ต้น พ.ย.	80	โครงการ	
2	นางก้อน อู่ทอง	10-0-00	-	10-0-00	ต้น พ.ย.	80	โครงการ	
3	นางแจ้ว ททรัพย์จิต	36-0-00	-	36-0-00	ต้น พ.ย.	90	โครงการ	
4	นายประเสริฐ มหาคันใจ	9-3-00	-	9-3-00	ต้น พ.ย.	100	โครงการ	
5	นางเงิน มหาคันใจ	8-3-00	-	8-3-00	ปลาย พ.ย.	100	โครงการ	
6	นายบุญใจ บรรเท็ง	32-0-00	-	32-0-00	กลาง พ.ย.	90	โครงการ	
รวม		101-2-00	-	101-2-00		90.34		

ตารางผนวกที่ 1-16 ผลสำรวจการใช้ที่ดิน (Land use) ของพื้นที่ส่งน้ำที่ 1
 ฤดูพารังปี 2536-37 แยกตามพื้นที่หน่วยหมุนเวียน (หน่วยหมุนเวียนที่ 16)

ที่	ชื่อ-สกุล	พื้นที่(ไร่-งาน-วา)			ช่วงพรวน	ผลผลิต ต่ง/ไร่	การใช้น้ำ	หมายเหตุ
		รวม	ปลูกพืชอื่น	ปลูกข้าว				
1	นายชโอด ททรัพย์ไย	14-2-00	--	14-2-00	ต้น พ.ย.	80	โครงการ	
2	นางประทุม ททรัพย์ไย	15-0-00	5-0-00	10-0-00	กลาง พ.ย.	80	โครงการ	
3	นางสาวชู สุภาพ	8-0-00	8-0-00	-	-	-	ต้องสูบน้ำช่วย	
4	นายแหว กุ๋แย้ม	4-0-00	-	4-0-00	ปลาย พ.ย.	60	ต้องสูบน้ำช่วย	
5	นางสง่า กุ๋แย้ม	8-0-00	-	8-0-00	ปลาย พ.ย.	60	ต้องสูบน้ำช่วย	
6	นางกิมเตียง ททรัพย์ไย	7-0-00	-	7-0-00	ปลาย พ.ย.	60	ต้องสูบน้ำช่วย	
7	นายสังวาลย์ บรรเทิง	3-0-00	-	3-0-00	ปลาย พ.ย.	60	ต้องสูบน้ำช่วย	
8	นายพวง แสงสุขแก้ว	49-0-00	9-0-00	40-0-00	กลาง พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
9	นายสละ อภิลาภ	11-3-78	-	11-3-78	ปลาย พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
10	นางสงัด ยินดีพิช	4-0-32	-	4-0-32	ปลาย พ.ย.	70	ต้องสูบน้ำช่วย	
11	นางสระ ยินดีพิช	4-0-32	-	4-0-32	ต้น พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
รวม		128-2-42	22-0-00	106-2-42		7549		

ตารางผนวกที่ 1-17 ผลสำรวจการใช้ที่ดิน (Land use) ของพื้นที่สงฆ์ที่ 1
 ฤดูหนาวปี 2536-37 แยกตามพื้นที่หน่วยหมู่บ้าน (หน่วยหมู่บ้านที่ 17)

ที่	ชื่อ-สกุล	พื้นที่(ไร่-งาน-วา)			ช่วงพรวน	ผลผลิต กั๋ง/ไร่	การใช้เงิน	หมายเหตุ
		รวม	ปลูกพืชอื่น	ปลูกข้าว				
1	นางเชิง มหาชื่นใจ	6-0-00	3-0-00	3-0-00	ต้น พ.ย.	100	โครงการ	
2	นายสำอางค์ สุขเพ็ญกิจ	4-0-04	4-0-04	-	-	-	โครงการ	
3	นายมนตรี รมณี	4-0-04	-	4-0-04	ต้น พ.ย.	100	โครงการ	
4	นายทองหล่อ บรรเท็ง	12-1-02	2-1-02	10-0-00	กลาง พ.ย.	90	โครงการ	
5	นายสละ อภิลาภ	12-0-00	5-0-00	5-0-00	ปลาย พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
6	นายประยงค์ บรรเท็ง	6-3-76	-	6-3-76	ปลาย พ.ย.	80	โครงการ	
7	นายฉลอง บรรเท็ง	12-0-15	-	12-0-15	กลาง พ.ย.	90	โครงการ	
8	นายประยงค์ สุภาพ	10-0-00	-	10-0-00	กลาง พ.ย.	90	โครงการ	
9	นางพลัด กิจาวรรณี	6-2-45	-	6-2-45	ต้น พ.ย.	80	โครงการ	
10	นายคำพันธ์ สุไพร์	6-2-46	-	6-2-46	ปลาย พ.ย.	90	ต้องสูบน้ำช่วย	
11	นายทองหล่อ บรรเท็ง	6-0-00	-	6-0-00	กลาง พ.ย.	90	ต้องสูบน้ำช่วย	
12	นายบุญชู พิเศษลักษณ์	15-0-00	-	15-0-00	กลาง พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
13	นายศรีไพร เกศทอง	10-0-00	10-0-00	-	-	-	-	
14	นายละเอียด เรืองไพร์	21-0-00	-	21-0-00	กลาง พ.ย.	90	ต้องสูบน้ำช่วย	
15	นายสละ อภิลาภ	20-0-00	-	20-0-00	ปลาย พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
16	นายพนนัต ทรัพย์ชิต	4-2-40	-	4-2-40	ปลาย พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
17	นางประหมัด คงเจริญ	4-2-40	-	4-2-40	ปลาย พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
รวม		161-2-72	24-1-06	135-1-66		85.88		ที่บ้าน 2 ไร่

ตารางผนวกที่ 1-18 ผลสำรวจการใช้ที่ดิน (Land use) ของพื้นที่สงน้ำที่ 1
 ฤดูหนาวปี 2536-37 แยกตามพื้นที่หน่วยหมู่บ้าน (หน่วยหมู่บ้านที่ 18)

ที่	ชื่อ-สกุล	พื้นที่(ไร่-งาน-วา)			ช่วงพรวน	ผลผลิต ต้ง/ไร่	การใช้ไม้	หมายเหตุ
		รวม	ปลูกพืชอื่น	ปลูกข้าว				
1	นายจักร มงคลฤๅ	24-0-00	-	24-0-00	ต้น พ.ย.	80	โครงการ	
2	นายแจ้ง กำนัดสุวรรณ	13-2-70	-	13-2-70	ปลาย พ.ย.	90	โครงการ	
3	นางทองใบ มงคลฤๅ	10-0-00	-	10-0-00	ต้น พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
4	นายกรี กำนัดสุวรรณ	7-0-00	-	7-0-00	ต้น พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
5	นางพราว โยมะเดื่อ	10-0-00	-	10-0-00	ปลาย พ.ย.	80	โครงการ	
6	นางบาง โยมะเดื่อ	10-0-00	-	10-0-00	ปลาย พ.ย.	70	โครงการ	
7	นางตุ้ม โยมะเดื่อ	10-0-00	-	10-0-00	ต้น พ.ย.	90	โครงการ	
8	นางสมจิตร พรหมชีว	10-0-00	-	10-0-00	ต้น พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
9	นายกรี กำนัดสุวรรณ	12-0-00	-	12-0-00	ปลาย พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
10	นายสำริง สุขปรุง	30-0-00	-	30-0-00	ปลาย พ.ย.	80	โครงการ	
11	นางมลัย สุขปรุง	24-0-00	-	24-0-00	ปลาย พ.ย.	80	โครงการ	
12	นายสุบัน ททรัพย์ดี	4-0-45	-	4-0-45	ปลาย พ.ย.	90	ต้องสูบน้ำช่วย	
13	นายเป็รื่อง เกตุมดี	4-0-44	-	4-0-44	ปลาย พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
14	นางพิมพ์ เสมโมกสม	10-0-00	10-0-00	-	-	-	ต้องสูบน้ำช่วย	
15	นายประยูร อาจมังกร	4-1-41	-	4-1-41	ปลาย พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
16	นายสมพงษ์ ฐิติโรคา	10-0-00	-	10-0-00	กลาง พ.ย.	100	ต้องสูบน้ำช่วย	
17	นางทองชุบ โยมะเดื่อ	7-2-78	-	7-2-78	กลาง พ.ย.	100	ต้องสูบน้ำช่วย	
18	นายนำ มงคลไทย	10-0-00	-	10-0-00	ต้น พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
19	นายสง เวียงศิริ	15-0-00	-	15-0-00	ปลาย พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
20	นางเอื้อ เต้าทอง	5-0-00	-	5-0-00	ปลาย พ.ย.	70	ต้องสูบน้ำช่วย	
21	นางโสม ทิพย์พันธ์	11-3-25	-	11-3-25	ต้น พ.ย.	100	ต้องสูบน้ำช่วย	
22	นายวงศ์ บรรเทิง	12-1-53	-	12-1-53	กลาง พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
23	นายทองดี สิงห์หาญ	9-0-04	-	9-0-04	ปลาย พ.ย.	80	สูบน้ำเอง	
รวม		264-0-60	10-0-00	254-0-60		82.83		

ตารางผนวกที่ 1-19 ผลสำรวจการใช้ที่ดิน (Land use) ของพื้นที่สงน้ำที่ 1
 ฤดูใบpringปี 2536-37 แยกตามพื้นที่หน่วยทฤษฎี (หน่วยทฤษฎีพื้นที่ 19)

ที่	ชื่อ-สกุล	พื้นที่(ไร่-งาน-วา)			ช่วงหวาน	ผลผลิต ต/ไร่	การใช้น้ำ	หมายเหตุ
		รวม	ปลูกพืชอื่น	ปลูกข้าว				
1	นายจำเนียร กลมย์ใจ	14-1-12	2-0-00	12-1-12	กลาง พ.ย.	80	โครงการ	
2	นายวิชัย แสงแก้วสุข	23-2-40	5-2-00	18-0-40	ต้น พ.ย.	80	โครงการ	
3	นายสมชาย เพชรงาม	12-0-25	-	12-0-25	กลาง พ.ย.	80	โครงการ	
4	นายศิริ พิมพ์พันธ์ูดี	12-0-13	-	12-0-13	ต้น ธ.ค.	80	โครงการ	
5	นายสำราญ เจริญพิทย์	3-3-73	-	3-3-73	ปลาย พ.ย.	80	โครงการ	
6	นางสมหมาย ทองปาน	3-3-73	-	3-3-73	ปลาย พ.ย.	80	โครงการ	
7	นายชื่น ทวีทรัพย์ทรง	8-3-10	-	7-3-10	ปลาย พ.ย.	80	โครงการ	ที่บ้าน ไร่
8	นายยม อ่างมิ่งกร	9-2-18	4-2-18	5-0-00	ต้น ธ.ค.	80	โครงการ	
9	นางช่อ อุ่มแสง	10-0-00	10-0-00	-	-	-		
10	นายเชอ อู่ทอง	10-0-00	-	10-0-00	ปลาย พ.ย.	90	โครงการ	
11	นางคง เจริญศิริ	10-0-00	-	10-0-00	ปลาย พ.ย.	80	โครงการ	
รวม		118-0-64	22-0-18	95-0-46		81.05		

ตารางผนวกที่ 1-20 ผลสำรวจการใช้ที่ดิน (Land use) ของพื้นที่สงน้ำที่ 1
 ฤดูนาปรังปี 2536-37 แยกตามพื้นที่หน่วยหมุนเวียน (หน่วยหมุนเวียนที่ 20)

ที่	ชื่อ-สกุล	พื้นที่(ไร่-งาน-วา)			ช่วงหวาน	ผลผลิต ถึง/ไร่	การใช้	หมายเหตุ
		รวม	ปลูกพืชอื่น	ปลูกข้าว				
1	นายพงษ์ สุภาพ	11-3-01	-	11-3-01	ปลาย พ.ย.	90	โครงการ	
2	นายวีระ พิมพ์พันธุ์	7-3-37	-	7-3-37	ปลาย พ.ย.	90	โครงการ	
3	นางสิณวล ไยมะเตือ	7-1-88	-	7-1-88	ปลาย พ.ย.	90	โครงการ	
4	นายเฉลิม ผลกลม	7-1-88	-	7-1-88	ปลาย พ.ย.	90	โครงการ	
5	นางทองสุข ทรัพย์เยี่ยม	10-0-00	-	10-0-00	ปลาย พ.ย.	80	โครงการ	
6	นางประนอม ป่ารุ่งญาติ	14-2-96	-	14-2-96	ปลาย พ.ย.	90	โครงการ	
7	นายสมศักดิ์ มีศิริ	12-1-32	-	12-1-32	กลาง พ.ย.	100	โครงการ	
8	นายเชิด ทรัพย์ทรง	20-0-00	-	20-0-00	ต้น พ.ย.	80	โครงการ	
9	นายชัน ทรัพย์ทรง	28-3-63	-	28-3-63	ต้น พ.ย.	80	โครงการ	
10	นายปรีชา ทรัพย์วัฒน์	4-3-73	-	4-3-73	ต้น พ.ย.	100	โครงการ	
11	นายยม อ่างมิ่งกร	4-2-18	-	4-2-18	ต้น ธ.ค.	80	โครงการ	
12	นายละเมียด เนิงโพธิ์	7-0-00	-	7-0-00	ปลาย พ.ย.	80	โครงการ	
รวม		136-3-96	-	136-3-96		86.12		

ตารางผนวกที่ 1-21 ผลสำรวจการใช้ที่ดิน (Land use) ของพื้นที่สงน้ำที่ 1
 ฤดูแล้งปี 2536-37 แยกตามพื้นที่หน่วยหมุนเวียน (หน่วยหมุนเวียนที่ 21)

ที่	ชื่อ-สกุล	พื้นที่(ไร่-งาน-วา)			ช่วงหวาน	ผลผลิต ต้ง/ไร่	การใช้แล้ว	หมายเหตุ
		รวม	ปลูกพืชอื่น	ปลูกข้าว				
1	นายเจ็ง ทวีทรัพย์ทรง	30-0-00	-	30-0-00	ต้น พ.ย.	90	ต้องสูบน้ำช่วย	
2	นางกุณา เรืองศิริ	10-0-00	-	10-0-00	ต้น ธ.ค.	60	ต้องสูบน้ำช่วย	
3	นางทองคำ วุฒิราชา	5-0-00	3-0-00	2-0-00	ปลาย พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
4	นายอุดร อติบรรจงลาภ	30-0-00	-	30-0-00	ต้น พ.ย.	70	โครงการ	
5	นายละเอียด เรืองโพธิ์	10-2-00	-	10-2-00	ปลาย พ.ย.	80	โครงการ	
6	นายสลด หาญไพรินทร์	10-0-00	-	10-0-00	ปลาย ธ.ค.	60	ต้องสูบน้ำช่วย	
7	นายประยูร อาจมิ่งกร	5-1-22	-	5-1-22	ปลาย พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
8	นางพิมพ์ เสมโมกสม	10-0-00	10-0-00	-	-	-		
9	นางก้อย อุทอง	10-0-00	-	10-0-00	กลาง พ.ย.	90	ต้องสูบน้ำช่วย	
10	นางทองสุข โยมะเดื่อ	5-3-76	-	5-3-76	กลาง พ.ย.	90	ต้องสูบน้ำช่วย	
11	นายฉ่ำ มงคลไทย	5-0-00	5-0-00	-	-	-		
12	นางบุญธรรม โยมะเดื่อ	5-0-00	-	5-0-00	ต้น พ.ย.	100	โครงการ	ที่บ้าน
13	นางทองลิ้น เต่างทอง	1-1-00	-	-	-	-		
14	นายอดด อาจมิ่งกร	13-3-31	-	13-3-31	ปลาย พ.ย.	100	โครงการ	ไม่ได้ทำประโยชน์
15	นายอาจหาญ อติบรรจงลาภ	5-0-00	-	-	-	-		
16	นส.ศิริวรรณ เทศทอง	2-0-00	2-0-00	-	-	-		
17	นายสุวรรณ เรืองทรัพย์	4-2-55	-	4-2-55	ปลาย พ.ย.	90	โครงการ	
18	นางละอ่อน ทานจิตต์	2-2-00	2-2-00	-	-	-		
19	นายพร อุทอง	13-0-00	-	13-0-00	ปลาย พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
20	นส.ศิริวรรณ เทศทอง	9-0-00	9-0-00	-	-	-		
21	นางไลส ปูลูกงาม	9-2-00	-	9-2-00	ปลาย พ.ย.	90	ต้องสูบน้ำช่วย	
22	นายอาจหาญ อติบรรจงลาภ	0-2-00	-	-	-	-		
รวม		197-3-84	31-2-00	159-2-84		81.74		ที่บ้าน

ตารางผนวกที่ 1-22 ผลสำรวจการใช้ที่ดิน (Land use) ของพื้นที่ส่งน้ำที่ 1
 ฤดูนาปรังปี 2536-37 แยกตามพื้นที่หน่วยหมุนเวียน (หน่วยหมุนเวียนที่ 22)

ที่	ชื่อ-สกุล	พื้นที่(ไร่-งาน-วา)			ช่วงหวาน	ผลผลิต กั๋ง/ไร่	การใช้น้ำ	หมายเหตุ
		รวม	ปลูกพืชอื่น	ปลูกข้าว				
1	นายปรีชา ทรัพย์วัฒน์	22-0-00	18-0-00	4-0-00	ต้น พ.ย.	90	โครงการ	
2	นางระมัย โกลลวานิช	30-0-00	-	30-0-00	กลาง พ.ย.	100	ต้องสูบน้ำช่วย	
3	นางเพ็ญ ทรัพย์ไฉน	10-0-00	-	10-0-00	กลาง พ.ย.	90	โครงการ	
4	นายนิคม โกลลวานิช	4-0-00	-	4-0-00	ต้น พ.ย.	90	โครงการ	
5	นางเฉลียว ศรีสุทธิตรา	3-0-00	-	3-0-00	ต้น พ.ย.	100	โครงการ	
6	นายทวี ศรีสุทธิตรา	11-0-00	-	11-0-00	ต้น พ.ย.	80	โครงการ	
7	นายอัมพร ทรัพย์ไฉน	12-0-00	-	12-0-00	ต้น พ.ย.	90	โครงการ	
8	นางเพ็ญ ทรัพย์ไฉน	11-0-00	-	11-0-00	ต้น พ.ย.	90	โครงการ	
9	นายสามัญ เติตชู	5-0-00	-	5-0-00	ต้น พ.ย.	90	ต้องสูบน้ำช่วย	
10	นางฉนวนม ยินดีทรัพย์	5-0-00	-	5-0-00	ต้น พ.ย.	60	ต้องสูบน้ำช่วย	
11	นายแก้ว เนื่องงกล	5-0-00	-	5-0-00	ต้น พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
12	นางป้อม เรืองฤทธิ์	28-0-00	-	28-0-00	ปลาย ธ.ค.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
รวม		146-0-00	18-0-00	128-0-00		87.97		

ตารางผนวกที่ 1-23 ผลสำรวจการใช้ที่ดิน (Land use) ของพื้นที่สงน้ำที่ 1
 คูหาปรางค์ 2536-37 แยกตามพื้นที่หน่วยหมู่บ้าน (หน่วยหมู่บ้านที่ 23)

ที่	ชื่อ-สกุล	พื้นที่(ไร่-งาน-วา)			ช่วงเวลา	ผลผลิต กั./ไร่	การไถ่	หมายเหตุ
		รวม	ปลูกพืชอื่น	ปลูกข้าว				
1	นายบุญปลูก บรรเท็ง	10-0-00	-	10-0-00	ต้น พ.ย.	70	โครงการ	
2	นายสง่า ภูเี่ยม	12-0-00	-	12-0-00	ปลาย พ.ย.	60	โครงการ	
3	นายสมพงษ์ เลือเสริมเม่น	7-0-00	-	7-0-00	กลาง พ.ย.	80	โครงการ	
4	นายหอมหวล ทาวี	5-1-40	-	5-1-40	ปลาย พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
5	นายสมพิช จิตเจดณี	5-1-41	-	5-1-41	ปลาย พ.ย.	80	โครงการ	
6	นายมานเฑ คำสัตย์	5-1-40	-	5-1-40	กลาง พ.ย.	100	โครงการ	
7	นายอ่อน เรืองฤทธิ์	12-0-87	-	12-0-87	ปลาย ธ.ค.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
8	นายฉ้วน เรืองฤทธิ์	12-0-15	-	12-0-15	ต้น พ.ย.	90	ต้องสูบน้ำช่วย	
9	นายปรีชา ทศพิวัฒน์	5-0-00	-	5-0-00	ต้น พ.ย.	90	ต้องสูบน้ำช่วย	
10	นางทรัพย์ ศรัทธาพิพัฒน์	5-0-00	-	5-0-00	ปลาย พ.ย.	80	โครงการ	
11	นายสานัน ทศพิสัย	5-0-00	-	5-0-00	ปลาย พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
12	นายบุญปลูก บรรเท็ง	8-3-75	-	8-3-75	กลาง พ.ย.	70	ต้องสูบน้ำช่วย	
13	นายสุรสิทธิ์ แซ่ตั้ง	4-0-00	-	4-0-00	ปลาย พ.ย.	100	โครงการ	
14	นางเพลินใจ เจริญใจ	4-0-00	-	4-0-00	ต้น พ.ย.	80	โครงการ	
15	นายสมชาย ผ่องพิชี่	4-0-00	-	4-0-00	ปลาย พ.ย.	90	โครงการ	
16	นายสมใจ เสมโมกลม	4-0-00	-	4-0-00	ปลาย พ.ย.	80	โครงการ	
17	นายสมนึก ตริวิสูตร	4-0-00	-	4-0-00	ปลาย พ.ย.	80	โครงการ	
18	นายบุญชู ศิริสุข	4-0-00	-	4-0-00	กลาง พ.ย.	80	โครงการ	
19	นายสมนึก กลางอรัญ	4-0-00	-	4-0-00	ปลาย พ.ย.	80	โครงการ	
20	นายสมพิช พลักเพชร	4-0-00	-	4-0-00	ปลาย พ.ย.	80	โครงการ	

ตารางผนวกที่ 1-23 (ต่อ) ผลสำรวจการใช้ที่ดิน (Land use)

ฤดูหนาวปี 2536-37 แยกตามพื้นที่หน่วยหมู่บ้าน (หน่วย

ที่	ชื่อ-สกุล	พื้นที่(ไร่-งาน-วา)			ชวงหวาน	ผลผลิต กัณ/ไร่	การใช้	หมายเหตุ
		รวม	ปลูกพืชอื่น	ปลูกข้าว				
21	นายพยนต์ ทรงทับกิม	4-0-00	-	4-0-00	ปลาย พ.ย.	80	โครงการ	
22	นางใน แซ่ตั้ง	4-0-00	-	4-0-00	ปลาย พ.ย.	80	โครงการ	
23	นางทองก้อน โยมะเดื่อ	4-0-00	-	4-0-00	ปลาย พ.ย.	80	โครงการ	
24	นายอ่อน ศรีจ่าง	4-0-00	-	4-0-00	ปลาย พ.ย.	80	โครงการ	
25	นายเฉลิม ศรีจ่าง	4-0-00	-	4-0-00	ปลาย พ.ย.	80	โครงการ	
26	นายพิสนธ์ ฝากัก	4-0-00	-	4-0-00	ปลาย พ.ย.	80	โครงการ	
27	นายบุญช่วย กุ้เข้ม	4-0-00	-	4-0-00	ปลาย พ.ย.	70	โครงการ	
28	นางทองสุข คล้อยเอี่ยม	4-0-00	-	4-0-00	ปลาย พ.ย.	80	โครงการ	
29	นางละเอียด ปาประติษฐ์	47-0-00	-	47-0-00	ปลาย พ.ย.	80	โครงการ	
รวม		204-0-98	-	204-0-98		79.65		

ตารางผนวกที่ 1-24 ผลสำรวจการใช้ที่ดิน (Land use) ของพื้นที่สงน้ำที่ 1
 ฤดูนาปรังปี 2536-37 แยกตามพื้นที่หน่วยหมู่บ้าน (หน่วยหมู่บ้านที่ 24)

ที่	ชื่อ-สกุล	พื้นที่(ไร่-งาน-ว)			ช่วงหวาน	ผลผลิต กิง/ไร่	การใช้	หมายเหตุ
		รวม	ปลูกพืชอื่น	ปลูกข้าว				
1	นายทองหล่อ สุภาพ	10-0-00	-	10-0-00	กลาง พย.	80	โครงการ	
2	นางสำราญ สุภาพ	15-0-00	15-0-00	-	-	-	-	
3	นางลิ่ง ตรีจ้าง	8-0-00	-	6-2-00	กลาง พย.	80	โครงการ	ที่บ้าน 1-2-00ไร่
4	นางสำราญ สุภาพ	2-0-00	-	1-2-00	ต้น พย.	80	โครงการ	ที่บ้าน 0-2-00ไร่
5	นส.สำรวย สุภาพ	10-0-00	-	10-0-00	กลาง พย.	80	โครงการ	
6	นายดำรงศักดิ์ สุภาพ	12-0-45	-	12-0-45	กลาง พย.	80	โครงการ	
7	นางบุญธรรม เยประยู	12-2-58	-	12-0-58	กลาง พย.	90	โครงการ	ที่บ้าน 0-2-00ไร่
8	นายสมจิตร์ แสนงาม	11-3-56	3-0-00	8-3-56	ปลาย พย.	70	โครงการ	
9	นายสำเริง สิงห์โตคำ	12-2-27	-	12-2-27	กลาง พย.	80	โครงการ	ต้องสูบน้ำช่วย
10	นางเจริญ แดงงาม	6-1-20	-	6-1-20	กลาง พย.	80	โครงการ	ต้องสูบน้ำช่วย
11	นางเสี้ยว ศรีสุทธิธรา	6-1-21	-	6-1-21	ต้น พย.	80	โครงการ	ต้องสูบน้ำช่วย
12	นางถนอม ยืนดีทรัพย์	6-1-10	-	6-1-10	กลาง พย.	80	โครงการ	ต้องสูบน้ำช่วย
13	นายแดง กุเหลืออง	6-1-11	-	6-1-11	ต้น ธ.ค.	80	โครงการ	ต้องสูบน้ำช่วย
14	นายอ้อย เรืองโพธิ์	6-1-13	-	6-1-13	ปลาย พย.	70	โครงการ	
15	นายสมชัย เรืองโพธิ์	6-1-13	-	6-1-13	ปลาย พย.	80	โครงการ	
16	นางสมศรี ยืนดีรัมย์	6-1-13	-	6-1-13	ปลาย พย.	80	โครงการ	
17	นายประทีป ทรัพย์คิด	12-0-00	-	12-0-00	ต้น พย.	90	โครงการ	
18	นายสมรวย หมอภักดิ์	12-0-00	-	12-0-00	กลาง พย.	80	โครงการ	
19	นายมนตรี มงคลไทย	6-0-12	-	6-0-12	กลาง พย.	90	โครงการ	ต้องสูบน้ำช่วย
20	นางทองเลื่อน ทรัพย์พันธ์	6-0-12	-	6-0-12	กลาง พย.	90	โครงการ	ต้องสูบน้ำช่วย

ตารางผนวกที่ 1-24 (ต่อ) ผลสำรวจการใช้ที่ดิน (Land use) ของพื้นที่สงน้ำที่ 1
 ฤดูหนาวปี 2536-37 แยกตามพื้นที่หน่วยหมู่บ้าน (หน่วยหมู่บ้านที่ 24)

ที่	ชื่อ-สกุล	พื้นที่(ไร่-งาน-วา)		ช่วงหวาน	ผลผลิต กั๋ง/ไร่	การใช้ การใช้น้ำ	หมายเหตุ
		รวม	ปลูกพืชอื่น				
21	นายโสทรหมอยาดี	11-3-69	-	11-3-69	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
22	นางสุชิน ไกรเพิ่ม	5-3-89	-	5-3-89	90	ต้องสูบน้ำช่วย	
23	นายสมศักดิ์ มิ่งละกุล	5-3-90	-	5-3-90	70	โครงการ	
24	นางทองคำ เทศทอง	4-3-33	-	4-3-33	70	โครงการ	
25	นางฉิ่ง ศรีจ้าง	4-3-33	-	4-3-33	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
รวม		207-3-25	18-0-00	187-1-25	80.86		

ตารางผนวกที่ 1-25 ผลสำรวจการใช้ที่ดิน (Land use) ของพื้นที่สงน้ำที่ 1
 ฤดูหนาวปี 2536-37 แยกตามพื้นที่หน่วยหมู่บ้าน (หน่วยหมู่บ้านที่ 25)

ที่	ชื่อ-สกุล	พื้นที่(ไร่-งาน-วา)			ช่วงหวาน	ผลผลิต กิง/ไร่	การใช้น้ำ	หมายเหตุ
		รวม	ปลูกพืชอื่น	ปลูกข้าว				
1	นส.เพลิน เขประยูร	15-3-00	-	15-3-00	ต้น พ.ย.	90	โครงการ	
2	นายประทีป เขประยูร	14-1-27	-	14-1-27	ต้น พ.ย.	90	โครงการ	
3	นายบัว เขประยูร	14-2-70	-	14-2-70	ต้น พ.ย.	90	โครงการ	
4	นายวิเชียร วุฒิราชา	3-2-12	-	3-2-12	ปลาย พ.ย.	90	โครงการ	
5	นายคำววย มงคลเกตุ	3-1-49	-	3-1-49	ปลาย พ.ย.	90	โครงการ	
6	นายสาลี ไกลเพิ่ม	10-0-00	-	10-0-00	กลาง พ.ย.	100	โครงการ	
7	นายสมใจ ศรีพน	4-0-00	-	4-0-00	ต้น พ.ย.	100	โครงการ	
8	นายประเสริฐ สุขพกิจ	12-0-00	-	12-0-00	กลาง พ.ย.	100	โครงการ	
9	นายสันต์ มงคลไทย	25-0-00	10-0-00	15-0-00	ต้น พ.ย.	90	ต้องสูบน้ำช่วย	
10	นางสงวาลย์ บรรเทิง	40-0-00	-	40-0-00	ปลาย พ.ย.	80	โครงการ	
รวม		142-2-58	10-0-00	132-2-58		88.94		

ตารางผนวกที่ 1-26 ผลสำรวจการใช้ที่ดิน (Land use) ของพื้นที่สงน้ำที่ 1
 ฤดูนาปรังปี 2536-37 แยกตามพื้นที่หน่วยหมุนเวียน (หน่วยหมุนเวียนที่ 26)

ที่	ชื่อ สกุล	พื้นที่(ไร่-งาน-วา)			ชวงหว่าน	ผลผลิต ต้ง/ไร่	การใช้	หมายเหตุ
		รวม	ปลูกพืชกิน	ปลูกข้าว				
1	นายธงชัย สุภาพ	19-0-33	-	19-0-33	ปลาย พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
2	นส.มณี ศรีพิทักษ์	10-0-00	-	10-0-00	กลาง พ.ย.	100	ต้องสูบน้ำช่วย	
3	นายประเทือง พนาลี	15-0-00	-	15-0-00	กลาง พ.ย.	100	ต้องสูบน้ำช่วย	
4	นายเวียงศักดิ์ มงคลไทย	3-0-00	-	3-0-00	ปลาย พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
5	นายสุวิทย์ ทรัพย์วิเศษ	13-1-18	-	13-1-18	กลาง พ.ย.	90	ต้องสูบน้ำช่วย	
6	นายประเทือง พนาลี	13-1-82	5-0-00	8-1-82	กลาง พ.ย.	100	ต้องสูบน้ำช่วย	
7	นางทองเอิบ ทองขจร	30-0-00	6-0-00	24-0-00	กลาง พ.ย.	90	โครงการ	
8	นายละออ มงคลไทย	10-0-00	10-0-00	-	-	-	-	
9	นายสันต์ มงคลไทย	20-0-00	20-0-00	-	-	-	-	
10	นางสมถวิล เกตุกรรมณี	10-0-00	10-0-00	-	-	-	-	
11	นายสงวน การสมบัติ	21-1-53	-	21-1-53	กลาง พ.ย.	60	ต้องสูบน้ำช่วย	
12	นลธิดา การสมบัติ	12-0-02	12-0-02	-	-	-	-	
13	นายประเทือง ศรีสงคราม	5-1-91	5-1-91	-	-	-	-	
14	นายเสงี่ยม ทรัพย์พิช	34-0-00	-	34-0-00	ต้น พ.ย.	90	ต้องสูบน้ำช่วย	
15	นางระเบียบ โกลลาณิช	24-0-00	-	24-0-00	กลาง พ.ย.	100	ต้องสูบน้ำช่วย	
16	นายมานิตย์ วุฒิเดตร	7-1-71	-	6-3-71	ปลาย พ.ย.	100	ต้องสูบน้ำช่วย	ที่บ้าน 0-2-00ไร่
17	นายชอภ ทรัพย์วัฒน์	6-0-09	-	6-0-09	ปลาย พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
18	นางทวี จุฬพันธ์	6-0-10	-	6-0-10	ปลาย พ.ย.	60	ต้องสูบน้ำช่วย	
19	นายอรณี พันธุ์รัตน์	6-0-03	6-0-03	-	-	-	-	
20	นางสมพิศ ปิ่นสุย	6-0-04	-	6-0-04	ปลาย พ.ย.	90	ต้องสูบน้ำช่วย	

ตารางผนวกที่ 1-26 (ต่อ) ผลสำรวจการใช้ที่ดิน (Land use) ของพื้นที่สงน้ำที่ 1
 ฤดูนาปรังปี 2536-37 แยกตามพื้นที่หน่วยหมุนเวียน (หน่วยหมุนเวียนที่ 26)

ที่	ชื่อ-สกุล	พื้นที่(ไร่-งาน-วา)			ช่วงหวาน	ผลผลิต ถึง/ไร่	การใช้	หมายเหตุ
		รวม	ปลูกพืชอื่น	ปลูกข้าว				
21	นายโอด ทพยไพบ	6-0-16	-	6-0-16	ต้น พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
22	นายพวง แสงแก้วสุข	6-0-17	6-0-17	-	-	-		
23	นายธงชัย สุภาพ	10-0-00	-	10-0-00	ปลาย พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
24	นส.สมภาร บำเรอรักษ์	10-0-00	-	10-0-00	กลาง พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
รวม		304-1-09	80-2-13	223-0-96		86.78		

ตารางผนวกที่ 1-27 ผลสำรวจการใช้ที่ดิน (Land use) ของพื้นที่สงน้ำที่ 1
 ฤดูแล้งปี 2536-37 แยกตามพื้นที่หน่วยหมู่บ้าน (หน่วยหมู่บ้านที่ 27)

ที่	ชื่อ-สกุล	พื้นที่(ไร่-งาน-วา)			ชวงห่าวน	ผลผลิต กัษ/ไร	การใ้สงน้ำ	หมายเหตุ
		รวม	ปลูกพืชอื่น	ปลูกข้าว				
1	นายรงชัย สุภาพ	13-0-00	-	13-0-00	กลาง พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
2	นายจำลอง มังระกุล	7-0-42	-	7-0-42	กลาง พ.ย.	70	ต้องสูบน้ำช่วย	
3	นายสมใจ ตริ์พ	4-3-00	-	4-3-00	ต้น พ.ย.	70	ต้องสูบน้ำช่วย	
4	นายสันต์ มงคลไทย	15-0-00	-	15-0-00	กลาง พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
5	นางกำไล สะอาดชื่น	4-0-10	-	4-0-10	กลาง พ.ย.	70	ต้องสูบน้ำช่วย	
6	นางลัดดา เตาทอง	4-0-10	-	4-0-10	กลาง พ.ย.	70	ต้องสูบน้ำช่วย	
7	นางอุไร วงศ์ศรีรัตน์	10-0-00	-	10-0-00	กลาง พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
8	นายสุจริต พรรณารักษ์	9-3-60	-	9-3-60	ปลาย พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
9	นายฉวีล ยืนรัมย์	11-2-66	-	11-2-66	กลาง พ.ย.	90	ต้องสูบน้ำช่วย	
10	นายเอื้อน ทวีพโยมภัก	8-3-52	-	8-3-52	กลาง พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
11	นางบุญเสริม พรรณารักษ์	9-0-00	-	9-0-00	ปลาย พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
12	นส.ปราณี ทัตตอกแก้ว	13-0-00	-	13-0-00	กลาง พ.ย.	90	ต้องสูบน้ำช่วย	
13	นางสวาท ทวีพโยมภัก	5-0-00	-	5-0-00	กลาง พ.ย.	90	ต้องสูบน้ำช่วย	
14	นส.สายหยุด ยืนรัมย์	32-3-00	4-0-00	28-3-00	ต้น พ.ย.	100	ต้องสูบน้ำช่วย	
รวม		148-0-40	4-0-00	144-0-40		84.67		

ตารางผนวกที่ 1-28 ผลสำรวจการใช้ที่ดิน (Land use) ของพื้นที่สงน้ำที่ 1
 ฤดูนาปรังปี 2536-37 แยกตามพื้นที่หน่วยหมุนเวียน (หน่วยหมุนเวียนที่ 28)

ที่	ชื่อ-สกุล	พื้นที่(ไร่-งาน-วา)			ชวงหวาน	ผลผลิต ต้ง/ไร่	การใช้	หมายเหตุ
		รวม	ปลูกพืชอื่น	ปลูกข้าว				
1	นางละม้าย เประยัวร์	10-3-84	-	10-3-84	ปลาย พ.ย.	100	โครงการ	
2	นายบุญสม ขุนเจ็ดกรักดี	11-3-48	-	11-3-48	ต้น พ.ย.	100	โครงการ	
3	นส.เผิงลำ อางมังกกร	6-3-89	-	6-3-89	ต้น พ.ย.	70	โครงการ	
4	นายเลียม ผลภมล	6-0-79	-	6-0-79	ต้น พ.ย.	70	โครงการ	
5	นส.มยร์ เริงทาร์พย์	25-0-00	-	25-0-00	ต้น พ.ย.	70	โครงการ	
6	นายเกษม อริยวุฒิพันธุ์	28-0-00	-	28-0-00	กลาง พ.ย.	80	โครงการ	
7	นางฟัก สุภาพ	54-0-00	7-0-00	37-0-00	กลาง พ.ย.	90	ต้องสูบน้ำช่วย	ไม่ได้ทำประโยชน์ (10ไร่)
8	นายสักรม โภมลาวาเช	20-0-00	-	20-0-00	กลาง พ.ย.	90	ต้องสูบน้ำช่วย	
9	นายวิฑาย แสนแก้วสุข	5-1-51	-	5-1-51	กลาง พ.ย.	80	โครงการ	
10	นายสมใจ เสมโมภษสม	5-1-51	1-1-51	4-0-00	กลาง พ.ย.	80	โครงการ	
11	นายชวฑ์ กุญแจม	5-1-53	5-1-53	-	-	-	-	
12	นายสมใจ ตร์พน	11-3-90	-	11-0-90	ต้น พ.ย.	100	โครงการ	ที่กัน 0-3-00ไร่
13	นายสมชาย ตร์พน	11-3-20	-	11-3-20	กลาง พ.ย.	100	โครงการ	
14	นายสัมฤทธิ์ ผ่องเกตุ	55-0-00	5-0-00	50-0-00	ปลาย พ.ย.	70	ต้องสูบน้ำช่วย	
15	นางอุตม ผ่องเกตุ	24-0-00	-	24-0-00	กลาง พ.ย.	90	ต้องสูบน้ำช่วย	
รวม		281-3-65	18-3-04	252-1-61		83.35		

ตารางผนวกที่ 1-29 ผลสำรวจการใช้ที่ดิน (Land use) ของพื้นที่สงน้ำที่ 1
 ฤดูนาปรังปี 2536-37 แยกตามพื้นที่หน่วยหมู่บริเวณ (หน่วยหมู่บริเวณที่ 29)

ที่	ชื่อ-สกุล	พื้นที่(ไร่-งาน-วา)			ชื่องาน	ผลผลิต ตัง/ไร่	การใช้ไม้	หมายเหตุ
		รวม	ปลูกพืชอื่น	ปลูกข้าว				
1	นายสนิก เกียนน้อย	18-0-78	-	18-0-78	ปลาย พ.ย.	80	สุบน้ำเอง	
2	นายสมบัติ ขุนเจ็ดรภักดิ์	16-0-00	-	16-0-00	ปลาย พ.ย.	100	ต้องสุบน้ำช่วย	
3	นายเอื้อน สมะโน	18-1-52	-	18-1-52	กลาง พ.ย.	80	สุบน้ำเอง	
4	นางเปิ่น ขุนเจ็ดรภักดิ์	10-0-00	5-0-00	5-0-00	ปลาย พ.ย.	100	ต้องสุบน้ำช่วย	
5	นายเอื้อน สมะโน	5-3-00	-	5-3-00	กลาง พ.ย.	80	สุบน้ำเอง	
6	นายเต็ม นครสัน	11-0-00	-	11-0-00	ต้น พ.ย.	80	โครงการ	
7	นายสมบัติ ขุนเจ็ดรภักดิ์	5-0-00	-	5-0-00	ปลาย พ.ย.	100	ต้องสุบน้ำช่วย	
8	นายผล เกิดแก้ว	10-0-00	-	10-0-00	ปลาย พ.ย.	100	ต้องสุบน้ำช่วย	
9	นายทองหยด บุปลา	26-0-00	-	26-0-00	กลาง พ.ย.	80	ต้องสุบน้ำช่วย	
10	นายสมเกียรติ เริงศาสตร์	23-0-00	-	23-0-00	ต้น พ.ย.	80	ต้องสุบน้ำช่วย	
11	นายสุข สุภาพ	13-2-00	-	13-2-00	ต้น ธ.ค.	80	ต้องสุบน้ำช่วย	
12	นายอืด บุปลา	15-0-00	-	15-0-00	ต้น พ.ย.	80	ต้องสุบน้ำช่วย	
13	นายชาญ บุปลา	14-0-00	-	14-0-00	ปลาย พ.ย.	80	ต้องสุบน้ำช่วย	
รวม		185-3-30	5-0-00	180-3-30		83.98		

ตารางผนวกที่ 1-30 ผลสำรวจการใช้ที่ดิน (Land use) ของพื้นที่สงฆ์ที่ 1
 ฤดูนาปรังปี 2536-37 แยกตามพื้นที่หน่วยหมู่บ้านที่ (หน่วยหมู่บ้านที่ 30)

ที่	ชื่อ-สกุล	พื้นที่(ไร่-งาน-วา)			ชวงหวาน	ผลผลิต กั/ไร่	กาใช้น้ำ	หมายเหตุ
		รวม	ปลูกพืชอื่น	ปลูกข้าว				
1	นายสำรื้อน ขุนเจริญภักดิ์	40-0-00	-	40-0-00	ปลาย พ.ย.	100	โครงการ	
2	นายอัมพร บุตรน้ำเพชร	26-0-00	-	26-0-00	ปลาย พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
3	นางสมศักดิ์ ทรัพย์วัฒน์	10-0-00	-	10-0-00	ปลาย พ.ย.	90	ต้องสูบน้ำช่วย	
4	นายสุวิรัตน์ ทรัพย์วัฒน์	10-0-00	-	10-0-00	ปลาย พ.ย.	90	ต้องสูบน้ำช่วย	
5	นายวัฒน์ ทรัพย์วัฒน์	10-0-00	10-0-00	-	-	-	-	
6	นายเชื้อ ไชยพุกกะ	11-3-36	-	11-3-36	ปลาย พ.ย.	70	ต้องสูบน้ำช่วย	
7	นายประจวบ โยมะเดื่อ	5-3-66	-	5-3-66	ต้น พ.ย.	100	ต้องสูบน้ำช่วย	
8	นายสมาน โยมะเดื่อ	5-3-67	-	5-3-67	ต้น พ.ย.	90	โครงการ	
9	นายช่อ ภูริราชา	6-0-93	-	6-0-93	ปลาย พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
10	นายสด ทาญไพรินทร์	6-0-93	-	6-0-93	ปลาย พ.ย.	90	ต้องสูบน้ำช่วย	
11	นายอนุช ออบแสง	12-0-16	-	12-0-16	ต้น ธ.ค.	70	ต้องสูบน้ำช่วย	
12	แสประทุม โยมะเดื่อ	3-3-89	-	3-3-89	ต้น พ.ย.	100	ต้องสูบน้ำช่วย	
13	นางประยอม ตรีนิสัย	3-3-90	-	3-3-90	ต้น พ.ย.	80	โครงการ	
14	นายสาลี เทศทอง	12-0-14	-	12-0-14	ปลาย พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
15	นายประเทือง สิงหาญ	5-3-98	5-3-98	-	-	-	-	
16	นางเล็ก กิ่งเทิดชู	5-3-98	-	5-3-98	ปลาย พ.ย.	80	โครงการ	
17	นายประทุม เนื้อนาง	12-0-05	-	12-0-05	ต้น พ.ย.	90	โครงการ	
18	นายปริง อามังกร	5-3-60	-	5-3-60	ปลาย พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
19	นายสาลี ภูสิศักดิ์	37-3-79	14-3-79	23-0-00	กลาง พ.ย.	90	ต้องสูบน้ำช่วย	
รวม		232-0-04	30-3-77	201-0-27		87.11		

ตารางผนวกที่ 1-31 ผลสำรวจการใช้ที่ดิน (Land use) ของพื้นที่สงน้ำที่ 1
 ฤดูนาปรังปี 2536-37 แยกตามพื้นที่หน่วยหมุนเวียน (หน่วยหมุนเวียนที่ 31)

ที่	ชื่อ-สกุล	พื้นที่(ไร่-งาน-วา)			ชวงหวาน	ผลผลิต กิง./ไร่	การใช้น้ำ	หมายเหตุ
		รวม	ปลูกพืชอื่น	ปลูกข้าว				
1	นายประวิทย์ ปลูกราม	10-0-00	-	10-0-00	ปลาย พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
2	นายพูน สุภาเกตุ	30-0-00	-	30-0-00	ปลาย พ.ย.	60	ต้องสูบน้ำช่วย	
3	นางทวี เกตุรูป	7-0-00	-	7-0-00	กลาง พ.ย.	60	ต้องสูบน้ำช่วย	
4	นายบุญธรรม เพียรสุขสันต์	7-0-00	7-0-00	-	-	-	-	
5	นางสำภา ประสงค์ศรี	5-0-00	-	5-0-00	กลาง พ.ย.	60	ต้องสูบน้ำช่วย	
6	นางไผ่ การพิตธิ	12-0-00	-	12-0-00	ต้น ธ.ค.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
7	นายประวิทย์ ปลูกราม	15-0-00	-	15-0-00	กลาง พ.ย.	60	ต้องสูบน้ำช่วย	
8	นายสุชาติ แซ่โง้ว	27-0-00	-	27-0-00	กลาง พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
9	นายฉิมพร บุตรน้ำเพชร	54-0-00	-	54-0-00	ปลาย พ.ย.	90	ต้องสูบน้ำช่วย	
10	นางทวี เกตุรูป	29-0-00	-	29-0-00	กลาง พ.ย.	60	ต้องสูบน้ำช่วย	
11	นายประทุม บรมคอินทร์	29-0-00	-	29-0-00	ปลาย พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
12	นายวิเชียร จันทรไศย	18-0-00	4-0-00	14-0-00	ต้น พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
รวม		243-0-00	11-0-00	232-0-00		74.91		

ตารางผนวกที่ 1-32 ผลสำรวจการใช้ที่ดิน (Land use) ของพื้นที่สงน้ำที่ 1
 ฤดูนาปรังปี 2536-37 แยกตามพื้นที่หน่วยหมุนเวียน (หน่วยหมุนเวียนที่ 32)

ที่	ชื่อ-สกุล	พื้นที่(ไร่-งาน-วา)			ชางหวาน	ผลผลิต กั/ไร่	การใช้	หมายเหตุ
		รวม	ปลูกพืชอื่น	ปลูกข้าว				
1	นายประเทือง สุขสามดาว	3-2-00	-	3-2-00	ปลาย พ.ย.	60	ต้องสูบน้ำช่วย	ไม่ได้ทำประโยชน์ 2 ไร่
2	นายสไป่ สุขขิง	8-2-00	3-2-00	5-0-00	ปลาย พ.ย.	60	ต้องสูบน้ำช่วย	
3	นางบาง ยี่กู	9-0-00	-	7-0-00	ปลาย พ.ย.	60	ต้องสูบน้ำช่วย	
4	นายมานิตย์ วงศ์จันทร์	7-0-00	-	7-0-00	ปลาย พ.ย.	60	ต้องสูบน้ำช่วย	
5	นายพยอม สุภาภค	10-0-00	-	10-0-00	ปลาย พ.ย.	90	ต้องสูบน้ำช่วย	
6	นายณรงค์ ธีแจง	4-0-00	-	4-0-00	กลาง พ.ย.	60	ต้องสูบน้ำช่วย	
7	นางสัมพันธ์ บำรุงถิ่น	4-0-00	-	4-0-00	ต้น ธ.ค.	90	ต้องสูบน้ำช่วย	
8	นายประพูน สุภาเขต	8-0-00	-	8-0-00	ปลาย พ.ย.	70	ต้องสูบน้ำช่วย	
9	นางทวี เกตุรูป	10-0-00	-	10-0-00	กลาง พ.ย.	60	โครงการ	
10	นายบุญธรรม เพียรสุขสันติ	9-2-00	9-2-00	-	-	-	-	
11	นายทองคล้าย ภูเี่ยม	18-2-00	-	18-2-00	ปลาย ธ.ค.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
12	นายวิเชียร ทรัพย์ประดิษฐ์	13-0-00	-	13-0-00	ต้น ธ.ค.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
13	นางจินดา ทองโต	13-0-00	-	13-0-00	ปลาย พ.ย.	90	ต้องสูบน้ำช่วย	
14	นายวิเชียร ยินดีรัมย์	20-0-00	-	20-0-00	ต้น พ.ย.	100	ต้องสูบน้ำช่วย	
15	นายชิต ลอบประสิทธิ์	3-0-00	-	3-0-00	ปลาย พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
16	นายเจริญ ศรีหลาบ	6-0-00	-	6-0-00	ปลาย พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
17	นายพยาน ประสงค์ศรี	2-0-00	-	2-0-00	ปลาย พ.ย.	60	ต้องสูบน้ำช่วย	
18	นางละออ การพัทธ์	3-0-00	3-0-00	-	-	-	-	
19	นางเจริญ ศรีหลาบ	1-0-00	-	1-0-00	ปลาย พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
20	นายวิเชียร ยินดีรัมย์	2-0-00	-	2-0-00	ต้น พ.ย.	100	ต้องสูบน้ำช่วย	
21	นายชุม ทองเยี่ยม	5-0-00	5-0-00	-	-	-	-	
รวม		160-0-00	21-0-00	137-0-00		78.98		

ตารางผนวกที่ 1-33 ผลสำรวจการใช้ที่ดิน (Land use) ของพื้นที่สงน้ำที่ 1
 ฤดูนาปรังปี 2536-37 แยกตามพื้นที่หน่วยหมุนเวียน (หน่วยหมุนเวียนที่ 33)

ที่	ชื่อ-สกุล	พื้นที่(ไร่-งาน-วา)			ช่วงหวาน	ผลผลิต ตัง/ไร่	การไถน้ำ	หมายเหตุ
		รวม	ปลูกพืชอื่น	ปลูกข้าว				
1	นายประเทือง ปานคง	2-0-80	2-0-80	-	-	-		
2	นายเจียน การพัชชี	3-0-00	3-0-00	-	-	-		
3	นางจินดา ทองโต	19-3-00	-	19-3-00	ปลาย พ.ย.	90	ต้องสูบน้ำช่วย	
4	นางนัย อู่ทอง	50-0-00	-	50-0-00	ปลาย พ.ย.	80	ต้องสูบน้ำช่วย	
5	นางสำภา ประสงค์ศรี	20-0-00	-	20-0-00	ต้น พ.ย.	70	ต้องสูบน้ำช่วย	
6	นายคำ มงคลเกตุ	13-0-00	3-0-00	10-0-00	ปลาย พ.ย.	70	ต้องสูบน้ำช่วย	
7	นางมอญ วนิศักดิ์	0-2-00	-	-	-	-	ที่บ้าน	
8	นางวาลย์ทองประมุข	17-0-00	17-0-00	-	-	-		
9	นายสวิง บุญสืบ	3-0-00	3-0-00	-	-	-		
10	นายพุ่ม ทรัพย์ทอง	2-2-00	-	-	-	-		
11	นางสลี ทองคำ	3-0-00	-	-	-	-		
12	นายไพศาล ทรัพย์ทอง	21-0-00	15-0-00	6-0-00	ปลาย พ.ย.	90	โครงการ	
13	นายทองใบ แก้วระยา	22-0-00	-	22-0-00	กลาง พ.ย.	70	ต้องสูบน้ำช่วย	
14	นางเหลียม ทรัพย์ทอง	8-2-00	-	8-2-00	กลาง พ.ย.	80	โครงการ	
15	นางบำรุง อัดกัโสด	20-0-00	-	20-0-00	กลาง พ.ย.	90	โครงการ	
รวม		205-1-80	43-0-80	156-1-00		79.6	ไม่ได้ทำประโยชน์ ที่บ้าน	

ภาคผนวกที่ 2

การสำรวจข้อมูลการใช้น้ำ

การสำรวจข้อมูลการใช้น้ำในการศึกษา แบ่งออกเป็น 5 ตอน คือ

1. ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร
2. ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแปลงของเกษตรกร
3. ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้น้ำ
4. ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้น้ำชลประทานของเกษตรกร
5. ปัญหาเกี่ยวกับระบบส่งน้ำ

(ตัวอย่างแบบสอบถามข้อมูลการใช้น้ำแสดงไว้ในส่วนท้ายของภาคผนวกที่ 2)

วิธีการสำรวจข้อมูล

การสำรวจข้อมูลโดยการสอบถามจากเกษตรกรผู้ใช้น้ำในพื้นที่ส่งน้ำที่ 1 ด้วยการสุ่มตัวอย่าง โดยจำแนกประชากรที่ต้องการสุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่อยู่ช่วงต้นคลอง ช่วงกลางคลอง และช่วงปลายคลองส่งน้ำสายใหญ่ ตามแนวทางการประเมินผลทางเทคนิค ดังนี้

ช่วงต้นคลองส่งน้ำสายใหญ่ คือ เกษตรกรที่ได้รับน้ำจากคลอง 1L, 2L และ 1R โดยในส่วนของคลอง 2L มี 1 หน่วยหมุนเวียน คือ หน่วยหมุนเวียนที่ 3

ช่วงกลางคลองส่งน้ำสายใหญ่คือ เกษตรกรที่ได้รับน้ำจากคลอง 3L, 4L และ 2R โดยในส่วนของคลอง 3L มี 11 หน่วยหมุนเวียน คือ หน่วยหมุนเวียนที่ 4-14

ช่วงปลายคลองส่งน้ำสายใหญ่ คือ เกษตรกรที่ได้รับน้ำจากคลอง 5L, 3R และ 4R โดยในส่วนของคลอง 3R มี 1 หน่วยหมุนเวียนคือ หน่วยหมุนเวียนที่ 24

สำหรับการสุ่มในช่วงกลางคลอง (คลอง 3L) ซึ่งมี 11 หน่วยหมุนเวียนนั้น ทำการแบ่งตัวอย่างประชากรออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 2-3 หน่วยหมุนเวียน ทำการสำรวจข้อมูลจากหน่วยหมุนเวียนที่อยู่ตรงกลางของแต่ละกลุ่ม ซึ่งได้แก่หน่วยหมุนเวียนที่ 5, 8, 11 และ 14

สรุปจำนวนหน่วยหมุนเวียนที่จะทำการสำรวจข้อมูลทั้งหมดเท่ากับ 6 หน่วยหมุนเวียน คือ หน่วยหมุนเวียนที่ 3, 5, 8, 11, 14 และ 24

ในแต่ละหน่วยหมุนเวียนแบ่งประชากรออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 3 ราย แล้วทำการสอบถามข้อมูลจากประชากรรายที่อยู่ตรงกลางของแต่ละกลุ่ม การแบ่งกลุ่มประชากรจะใช้บัญชีผลสำรวจการใช้ที่ดิน (Land use) ที่กระทำไว้ก่อนหน้าแล้ว (ดูภาคผนวกที่ 1) ผลสำรวจการใช้ที่ดินดังกล่าวได้ทำการลำดับเกษตรกรในแต่ละหน่วยการใช้ น้ำจากช่วงต้นคูส่งน้ำไปยังช่วงปลายคูส่งน้ำไว้แล้ว

สรุปได้ตัวอย่างประชากรที่ต้องทำการสอบถามทั้งหมดจำนวน 30 ราย โดยแยกได้จากหน่วยการใช้ที่ 3, 5, 8, 11, 14 และ 24 จำนวน 6, 2, 5, 5, 4 และ 8 รายตามลำดับ

ผลการสำรวจข้อมูล

จากการสอบถามข้อมูลจากตัวอย่างประชากร จำนวน 30 รายตามวิธีการที่กล่าวแล้ว สามารถสรุปผลการสำรวจได้ดังนี้ คือ

1. ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมบางประการของเกษตรกร
 - 1.1 เพศ ผู้ให้ข้อมูลแบ่งเป็นเพศชาย 14 ราย หญิง 16 ราย
 - 1.2 อายุ เฉลี่ยเพศชาย 48.7 ปี หญิง 48.8 ปี
 - 1.3 การศึกษา ต่ำกว่า ป.4 จำนวน 3 ราย ป.4 จำนวน 26 ราย และป.7 จำนวน 1 ราย
 - 1.4 ขนาดครัวเรือน มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนทั้งหมด 148 คน อยู่ในวัยใช้แรงงานได้ 90 คน เฉลี่ยจำนวนสมาชิก 4.9 คน/ครัวเรือน ใช้แรงงานได้ 3 คน/ครัวเรือน
 - 1.5 รายได้ จำนวน 29 ครัวเรือนมีรายได้จากการทำการเกษตรเป็นหลัก โดยมี 1 ครัวเรือนที่มีรายได้หลักจากการประกอบการค้า ทั้งนี้เมื่อจำแนกที่มาของรายได้ของครัวเรือนทั้ง 30 ครัวเรือนพบว่า มีครัวเรือนถึง 19 ครัวเรือนที่มีรายได้จากการทำการเกษตรแต่เพียงอย่างเดียว ส่วนอีก 11 ครัวเรือนมีรายได้จากทางอื่นประกอบด้วย เมื่อจำแนกแรงงานที่หารายได้จากทางอื่นประกอบพบว่าเป็นแรงงานรับจ้างในภาคอุตสาหกรรม (โรงงาน) จำนวน 5 คน รับจ้างในภาคเกษตรกรรมจำนวน 11 คน รับจ้างทั่วไป (ก่อสร้าง) จำนวน 3 คน และอื่น ๆ เช่น ร้านค้า รับซื้อของเก่า และขับรถโดยสาร จำนวน 3 คน รวมเป็นแรงงานที่ประกอบการหารายได้ จากทางอื่นนอกจากการทำการเกษตรของครัวเรือนตนเองจำนวนทั้งหมด 22 คน
 - 1.6 หนี้สิน พบว่ามีจำนวนครัวเรือนที่ไม่มีหนี้สินเพียง 1 ครัวเรือนที่เหลืออีกจำนวน 29 ครัวเรือน มีหนี้สินโดยรวมหนี้สินทั้งหมดจำนวน 1,585,000 บาท จำแนกได้เป็นหนี้สินกับธนาคาร (ธนาคารเพื่อการเกษตรฯ) จำนวน 1,232,000 บาท สหกรณ์การเกษตรฯ

จำนวน 205,000 บาท ร้านค้าและเอกชนจำนวน 78,000 บาท และญาติพี่น้องจำนวน 70,000 บาท เฉลี่ยตัวอย่างประชากรมีหนี้สินประมาณ 52,800 บาท/ครัวเรือน

2. ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแปลงของเกษตรกร

2.1 พื้นที่แปลงเกษตรกรที่ใช้ทำประโยชน์ทั้งหมด 801 ไร่ จำแนกลักษณะการถือครองโดยเป็นเจ้าของกรรมสิทธิ์เอง จำนวน 315 ไร่เช่า(หรือเช่าซื้อ) จาก ส.ป.ก. จำนวน 132 ไร่ และเช่าจากเอกชนจำนวน 354 ไร่ จำแนกเป็นจำนวนแปลงทั้งหมดได้ 38 แปลง โดยครอบครองทำประโยชน์จำนวน 1 แปลง/ครัวเรือน จำนวน 8 ครัวเรือน 2 แปลง/ครัวเรือน จำนวน 9 ครัวเรือน 3 แปลง/ครัวเรือน จำนวน 10 ครัวเรือน และ 4 แปลง/ครัวเรือนจำนวน 3 ครัวเรือน

2.2 แปลงทำประโยชน์ตามข้อ 2.1 เมื่อแยกเอาเฉพาะที่มีที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ส่งน้ำที่ 1 ที่ทำการประเมินผลทางเทคนิคพบว่ามีจำนวน 655 ไร่ โดยเป็นเจ้าของกรรมสิทธิ์เองจำนวน 265 ไร่เช่า (หรือเช่าซื้อ) จาก ส.ป.ก. จำนวน 132 ไร่ และเช่าจากเอกชนจำนวน 258 ไร่ จำแนกเป็นจำนวนแปลงทั้งหมดได้ 52 แปลง ครอบครองทำประโยชน์ จำนวน 1 แปลง/ครัวเรือนจำนวน 16 ครัวเรือน 2 แปลง/ครัวเรือน จำนวน 8 ครัวเรือน 3 แปลง/ครัวเรือน จำนวน 4 ครัวเรือน และ 4 แปลง/ครัวเรือน จำนวน 2 ครัวเรือน

2.3 แปลงทำประโยชน์ตามข้อ 2.2 จำแนกสภาพการทำประโยชน์ได้คือปลูกข้าว 615 ไร่ พืชอื่น 39 ไร่ และบ่อปลา 1 ไร่

2.4 สภาพของแปลงเกษตรกรรมตามข้อ 2.2 ตามความรู้สึกของผู้ให้ข้อมูลมีลักษณะดังนี้คือ

2.4.1 ตำแหน่ง อยู่บริเวณต้นคูส่งน้ำ 6 ราย กลางคูส่งน้ำ 11 รายและปลายคูส่งน้ำ 13 ราย

2.4.2 ระดับ มีระดับกลุ่ม 7 ราย ปานกลาง 21 ราย และดอน 2 ราย

2.4.3 การเก็บกักน้ำในแปลง เก็บกักได้ดี 14 ราย ปานกลาง 16 ราย โดยไม่มีแปลงที่เก็บกักน้ำได้ไม่ดีอยู่เลย

2.4.4 การรับน้ำชลประทานตามโครงการ รับน้ำได้ดี 6 ราย ปานกลางโดยใช้น้ำจากโครงการเท่านั้น 1 ราย ปานกลางโดยต้องสูบน้ำช่วยบ้างเป็นบางครั้ง 18 ราย ไม่ดีโดยได้รับน้ำจากโครงการค่อนข้างน้อย 4 ราย ไม่ดีโดยรับน้ำจากโครงการได้น้อย 1 ราย โดยไม่มีแปลงที่สามารถรับน้ำจากโครงการปรากฏอยู่ในตัวอย่างที่ทำการสำรวจนี้

3. ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้น้ำ

3.1 กลุ่มผู้ใช้น้ำ มีผู้ให้ข้อมูลที่ทราบว่ามียุทธศาสตร์ผู้ใช้น้ำอยู่จำนวน 26 ราย โดยได้เป็นสมาชิกของกลุ่ม 19 ราย และไม่ได้เป็นสมาชิกกลุ่ม 7 ราย ส่วนผู้ให้ข้อมูลอีก 4 รายไม่ทราบว่ามียุทธศาสตร์ผู้ใช้น้ำ

3.2 รอบเวรการส่งน้ำ มีผู้ให้ข้อมูลที่ทราบว่ามีการใช้รอบเวรการส่งน้ำอยู่จำนวน 24 ราย โดยเห็นว่าจัดรอบเวรการส่งน้ำไว้ได้ดีแล้ว 8 ราย พอใช้ได้ 10 ราย และจัดรอบเวรไว้ไม่ดีอีก 6 ราย ส่วนผู้ให้ข้อมูลที่เหลืออีก 6 รายไม่ทราบว่ามีการจัดรอบเวรการส่งน้ำ

3.3 ค่าใช้จ่ายสำหรับการใช้น้ำจากโครงการ (จ่ายให้กับกลุ่มผู้ใช้น้ำหรือตัวแทน) มีจำนวน 29 รายที่ได้เสียค่าใช้จ่ายสำหรับการใช้น้ำจากโครงการ โดยเห็นว่าอัตราการใช้น้ำที่จ่ายไปนั้น เป็นอัตราที่เหมาะสมดีแล้ว 8 ราย พอใช้ได้ 18 ราย และยังไม่เหมาะสม 3 ราย ทั้งนี้มีผู้ให้ข้อมูลจำนวน 1 รายที่ไม่ได้เสียค่าใช้จ่ายสำหรับการใช้น้ำจากโครงการ

3.4 การบำรุงรักษาคู - คลอง และอาคารชลประทาน มีผู้ให้ข้อมูลที่ทราบว่ามีการบำรุงรักษาจำนวน 26 ราย โดยเห็นว่ากระทำได้ดีแล้ว 7 ราย พอใช้ได้ 12 ราย และยังไม่ดีอีก 7 ราย ส่วนผู้ให้ข้อมูลที่เหลืออีก 4 รายไม่ทราบว่ามีการบำรุงรักษาคู-คลอง และอาคารชลประทาน

4. ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้น้ำชลประทานของเกษตรกร

ในแบบสอบถามข้อมูลการใช้น้ำส่วนของความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้น้ำชลประทานของเกษตรกรนี้ได้ตั้งคำถามอย่างง่าย ๆ ที่เป็นพื้นฐานเกี่ยวกับการใช้น้ำชลประทานจำนวน 10 คำถาม โดยให้ผู้ให้ข้อมูลตอบว่าถูกหรือผิด หรือไม่แน่ใจว่าถูกหรือผิด (เพื่อป้องกันไม่ให้ตอบโดยการเดา) สรุปผลการตอบคำถามจากจำนวน 30 ราย รวมเป็นการตอบคำถามทั้งหมด 300 ข้อ ปรากฏว่าผู้ให้ข้อมูลสามารถตอบคำถามได้อย่างถูกต้องจำนวน 190 ข้อ ตอบคำถามผิดจำนวน 102 ข้อ ส่วนอีกจำนวน 8 ข้อ เป็นการตอบไม่แน่ใจ

5. ปัญหาเกี่ยวกับระบบส่งน้ำ

เป็นการสำรวจความคิดเห็นของเกษตรกรผู้ใช้น้ำต่อการส่งน้ำและใช้น้ำของโครงการว่าเป็นเช่นไร คือ

5.1 การสูบน้ำของสถานีสูบน้ำหลัก

- ชั่วโมงการสูบน้ำ ผู้ให้ข้อมูลเห็นว่ายังเป็นปัญหามาก ปานกลาง และไม่มีปัญหา จำนวน 1 ราย , 13 ราย และ 16 รายตามลำดับ
- น้ำชลประทานที่เป็นน้ำต้นทุนไม่มีให้สูบน้ำ ผู้ให้ข้อมูลเห็นว่ายังเป็นปัญหามาก ปานกลาง และไม่มีปัญหา จำนวน 1 ราย 21 ราย และ 8 ราย ตามลำดับ

5.2 สภาพคลองส่งน้ำสายใหญ่

- ความชำรุดเสียหาย ผู้ให้ข้อมูลเห็นว่ายังเป็นปัญหาปานกลาง และไม่มีปัญหา จำนวน 13 ราย และ 17 ราย ตามลำดับ
- ความรก ผู้ให้ข้อมูลเห็นว่ายังเป็นปัญหาปานกลาง และไม่มีปัญหา จำนวน 11 ราย และ 19 ราย ตามลำดับ
- ความตื้นเขิน ผู้ให้ข้อมูลเห็นว่ายังเป็นปัญหาปานกลาง และไม่มีปัญหา จำนวน 7 ราย และ 23 รายตามลำดับ

5.3 สภาพคูน้ำสายที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

- ความชำรุดเสียหาย ผู้ให้ข้อมูลเห็นว่ายังเป็นปัญหาปานกลาง และไม่มีปัญหา จำนวน 10 ราย และ 20 ราย ตามลำดับ โดยไม่มีรายใดที่เห็นว่าเป็นปัญหามาก
- ความรก ผู้ให้ข้อมูลเห็นว่ายังเป็นปัญหามาก ปานกลาง และไม่มีปัญหา จำนวน 4 ราย 18 ราย และ 8 รายตามลำดับ
- ความตื้นเขิน ผู้ให้ข้อมูลเห็นว่ายังเป็นปัญหามาก ปานกลาง และไม่มีปัญหาจำนวน 4 ราย 17 ราย และ 9 รายตามลำดับ

5.4 อาคารและสิ่งกีดขวางในคูน้ำสายที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

- ความชำรุดเสียหาย ผู้ให้ข้อมูลเห็นว่ายังเป็นปัญหามาก ปานกลาง และไม่มีปัญหา จำนวน 2 ราย 9 ราย และ 19 ราย ตามลำดับ
- การปิดกั้นท่อน้ำ ผู้ให้ข้อมูลเห็นว่ายังเป็นปัญหามาก ปานกลาง และไม่มีปัญหา จำนวน 1 ราย 11 ราย และ 18 ราย ตามลำดับ
- การลักลอบเปิด-ปิดน้ำ ผู้ให้ข้อมูลเห็นว่ายังเป็นปัญหามาก ปานกลาง และไม่มีปัญหา จำนวน 2 ราย 11 ราย และ 17 ราย ตามลำดับ

5.5 ท่อส่งน้ำเข้านา

- ตำแหน่งของท่อ ผู้ให้ข้อมูลเห็นว่าจัดวางไว้ในตำแหน่งที่เหมาะสมพอใช้ และยังไม่เหมาะสม จำนวน 20 ราย 5 ราย และ 5 ราย ตามลำดับ

- ระดับของท่อ ผู้ให้ข้อมูลเห็นว่าจัดวางไว้ในระดับที่เหมาะสม พอใช้ และยังไม่เหมาะสมจำนวน 20 ราย 5 ราย และ 5 ราย ตามลำดับ
- ขนาดของท่อ ผู้ให้ข้อมูลเห็นว่ามีความเหมาะสม พอใช้ และยังไม่เหมาะสม จำนวน 26 ราย 1 ราย และ 3 ราย ตามลำดับ

5.6 การแบ่งปันใช้น้ำกับเกษตรกรที่อยู่ในคลองเดียวกัน

- การจัดแบ่งรอบเวรใช้น้ำ ผู้ให้ข้อมูลเห็นว่ายังเป็นปัญหามาก ปานกลาง และไม่มีปัญหา จำนวน 2 ราย 10 ราย และ 18 ราย ตามลำดับ
- การปฏิบัติตามรอบเวรใช้น้ำ ผู้ให้ข้อมูลเห็นว่ายังเป็นปัญหามาก ปานกลาง และไม่มีปัญหาจำนวน 1 ราย 12 ราย และ 17 ราย ตามลำดับ
- ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ระหว่างเกษตรกรในคลอง ผู้ให้ข้อมูลเห็นว่ามีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ต่อกันดี ปานกลาง และยังไม่ดี จำนวน 25 ราย 4 ราย และ 1 ราย ตามลำดับ

5.7 การแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการใช้น้ำ

- ความร่วมมือประชุมปรึกษาหารือ ผู้ให้ข้อมูลที่เห็นว่ากระทำได้ดี ปานกลาง และยังไม่ดี จำนวน 26 ราย 3 ราย และ 1 รายตามลำดับ
- ความเสียสละร่วมใช้แรงงาน ผู้ให้ข้อมูลที่เห็นว่ากระทำได้ดี ปานกลาง และยังไม่ดี จำนวน 26 ราย 3 ราย และ 1 รายตามลำดับ
- การจ่ายเงินเพื่อดำเนินการจัดส่งน้ำและบำรุงรักษา ผู้ให้ข้อมูลเห็นว่ากระทำได้ดี ปานกลาง และยังไม่ดี จำนวน 28 ราย 1 ราย และ 1 รายตามลำดับ

สรุป

จากผลการสอบถามที่กล่าวถึงข้างต้น เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับผลการประเมินในเชิงเทคนิคพบว่าผลที่ได้จากทั้งสองวิธีการนี้ไม่มีความขัดแย้งกัน ดังแสดงต่อไปนี้คือ

1. ความสามารถนำน้ำไปใช้ประโยชน์ได้ การประเมินผลในเชิงเทคนิคตรวจวัดได้ 66.07 % สอดคล้องกับความเห็นของผู้ให้ข้อมูลการสำรวจที่เห็นว่ามีปัญหาน้ำชลประทานต้นทุนไม่มีน้ำให้สูบในระดับปานกลาง จำนวน 21 รายจาก 30 ราย

2. การสูญเสียน้ำขณะส่ง การประเมินผลในเชิงเทคนิคตรวจวัดได้ประมาณ 20 % (ต่อระยะทาง 1 กม.) ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์การออกแบบ เมื่อพิจารณาผลการสำรวจข้อมูลจากผู้ใช้น้ำในส่วนของสภาพคลองน้ำสายใหญ่ คูส่งน้ำ และอาคารชลประทาน ถึงสภาพความชำรุดเสียหาย

ความรัก และความคั่นเขิน สภาพต่าง ๆ ที่กล่าวถึงนี้เป็นปัจจัยสำคัญต่อการสูญเสียน้ำขณะส่ง ซึ่งผลสำรวจปรากฏว่า ผู้ให้ข้อมูล เห็นว่าเป็นปัญหาในระดับปานกลางเป็นจำนวน 7-18 ราย จาก 30 ราย แสดงถึงการบำรุงรักษา-คลองส่งน้ำ และอาคารชลประทานยังคงกระทำไม่ได้ดีเท่าที่ควร จึงเป็นปัจจัยให้เกิดการสูญเสียน้ำขณะส่ง

3. ความทั่วถึงและเป็นธรรมในการกระจายน้ำ การประเมินผลในเชิงเทคนิคตรวจวัดตรวจวัดความสม่ำเสมอของการได้รับน้ำ CU เท่ากับ 95.2 % เมื่อพิจารณาผลการสำรวจข้อมูลจากผู้ใช้น้ำในส่วนของารรับน้ำชลประทานจากโครงการ ซึ่งแบ่งออกเป็น 6 ระดับ จากรับน้ำได้จนถึงไม่สามารถรับน้ำจากโครงการได้ ซึ่งมีจำนวน 6, 1, 18, 4, 1 และ 0 รายตามลำดับ (ตามที่ได้กล่าวมาแล้ว) ถ้าประมาณว่าการรับน้ำจากโครงการของแปลงเกษตรกรในระดับต่าง ๆ ทั้ง 6 ระดับดังกล่าวมีค่า 100% , 80% , 60% , 40% , 20% และ 0% ตามลำดับ จะได้ว่า

$$\begin{aligned} \text{การได้รับน้ำจากโครงการ} &= [6*1+1*0.8+18*0.6+4*0.4+1*0.2]/30 \\ &= 0.647 \quad (64.7\%) \end{aligned}$$

จากผลการสำรวจและข้อสมมติฐานดังกล่าว แสดงว่าโครงการสามารถกระจายการส่งน้ำให้กับพื้นที่ใช้น้ำได้ 64.7% เมื่อเปรียบเทียบกับผลสำรวจการใช้ที่ดินซึ่งประมาณความสามารถกระจายการส่งน้ำให้กับพื้นที่ใช้น้ำได้ 70.4 % (ดูภาคผนวกที่ 1) กล่าวได้ว่าผลการสำรวจทั้งสองไม่แตกต่างกันมากนัก และเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับดัชนีความสม่ำเสมอของการได้รับน้ำ (CU) ซึ่งตรวจวัดค่าได้สูงกว่านั้น ก็เป็นค่าที่สมเหตุสมผลเพราะการตรวจวัดความสม่ำเสมอเป็นการตรวจวัดจากปริมาณน้ำที่ปรากฏในแปลงเกษตรกรโดยไม่สามารถจำแนกได้ว่าปริมาณน้ำที่ปรากฏในแปลงเกษตรกรนั้นได้มาอย่างไร และจากการสำรวจที่พบว่าปริมาณน้ำบางส่วนเกิดจากการสูบน้ำด้วยตัวของเกษตรกรเอง ดังนั้นค่าดัชนีความสม่ำเสมอของการได้รับ (CU) จึงสูงกว่า

สำหรับการตรวจวัดผลประสิทธิภาพการชลประทานและผลผลิตนั้น ไม่ได้มีการจัดทำไว้ในแบบสำรวจข้อมูลการใช้น้ำนี้

จะเห็นได้ว่าการประเมินผลด้วยการใช้แบบสำรวจข้อมูลโดยทำการสอบถามข้อมูลจากเกษตรกรผู้ใช้น้ำเป็นอีกวิธีหนึ่งที่ใช้ประเมินผลครอบคลุมไปถึงส่วนของวิธีการ บุคคลและองค์กรที่เกี่ยวข้องกับการใช้น้ำซึ่งเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินโครงการได้ตั้งเช่น ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้น้ำชลประทาน สภาพของแปลงเกษตรกร ท่อส่งน้ำเข้านา หรือการรวมกลุ่มเพื่อดำเนินการและบำรุงรักษาระบบส่งน้ำและการใช้น้ำเป็นต้น สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ เป็นรายละเอียดและเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานโครงการไม่น้อยไปกว่าตัวระบบส่งน้ำและสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานทางชลประทานที่โครงการได้ดำเนินการจัดสร้างไว้ การประเมินผลในเชิง

เทคนิคที่ทำในรายละเอียดดังกล่าวเป็นสิ่งที่กระทำได้ยากกว่าการใช้แบบสำรวจข้อมูล แต่ในขณะที่เดียวกันการใช้แบบสำรวจข้อมูลเพื่อประเมินผลก็มีข้อดีน้อยกว่าในส่วนของตรรกะที่ใช้ในการตรวจวัดผลซึ่งการประเมินผลในเชิงเทคนิคจะสามารถแสดงผลด้วยตรรกะที่ชัดเจนกว่า

ดังนั้น หากทำการปรับปรุง แบบสำรวจข้อมูล และนำวิธีการในทางสถิติเข้ามาประยุกต์กับการประเมินผลในเชิงเทคนิคที่ได้กระทำในการศึกษานี้แล้ว การประเมินผลจะสามารถกระทำได้อย่างถูกต้องแม่นยำ และมีความชัดเจนยิ่งขึ้น

แบบสอบถามข้อมูลการใช้น้ำ
 ส่วนการส่งน้ำที่ 1
 โครงการพัฒนาเกษตรชลประทานลุ่มน้ำเจ้าพระยา
 อําเภอลาดบัวหลวง
 จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

FILE NAME "WATERUSE"

ผู้สำรวจ.....

วันสำรวจ.....

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมบางประการของเกษตรกร

1 เพศ

ชาย หญิง

2 อายุ.....ปี

3 การศึกษา

ต่ำกว่าชั้น ป.4

ชั้น ป.4

สูงกว่าชั้น ป.4 (ระบุ).....

4 จำนวนคนในครัวเรือน.....คน อยู่ในวัยใช้แรงงานได้.....คน

5 รายได้ของครัวเรือนในรอบปีที่ผ่านมา

ได้จากการเกษตรของครัวเรือนเพียงอย่างเดียว

ได้จากทางอื่นประกอบด้วย คือ

แรงงานรับจ้างภาคอุตสาหกรรม จำนวน.....คน

แรงงานรับจ้างภาคเกษตรกรรม จำนวน.....คน

แรงงานรับจ้างอื่นๆ จำนวน.....คน

กิจกรรมอื่นๆ (ระบุ).....

6 รายได้จากการเกษตรของครัวเรือนเป็นรายได้หลักของครัวเรือน

ใช่ ไม่ใช่

7 การมีหนี้สิน

ไม่มี

มี ดังรายการ คือ

ธนาคาร..... จำนวน.....บาท

สหกรณ์..... จำนวน.....บาท

กลุ่ม..... จำนวน.....บาท

ร้านค้า, เอกชน..... จำนวน.....บาท

อื่นๆ (ระบุ)..... จำนวน.....บาท

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพของแปลงเกษตรกรรม

รายการ	แปลงที่ 1	แปลงที่ 2	แปลงที่ 3	แปลงที่ 4
1 พื้นที่ (ไร่)				
-- นาข้าว
-- ไร่
-- สวน
-- บ่อปลา
-- ที่อยู่อาศัย
-- อื่นๆ (ระบุ).....
2 สภาพการถือครอง				
<input type="checkbox"/> เจ้าของ
<input type="checkbox"/> เช่า ส.ป.ก.
<input type="checkbox"/> เช่าเอกชน
<input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ).....
3 ที่ตั้งแปลงเกษตรกรรม				
-- ในเขต Block 1 (หน่วยการใช้พื้นที่)
<input type="checkbox"/> นอกเขต Block 1
<input type="checkbox"/> ในเขตส่งน้ำของ ส.ป.ก.
<input type="checkbox"/> นอกเขตส่งน้ำของ ส.ป.ก.
4 สภาพของแปลงเกษตรกรรมในเขต Block 1				
4.1 ตำแหน่ง				
<input type="checkbox"/> ต้นคลอง
<input type="checkbox"/> กลางคลอง
<input type="checkbox"/> ปลายคลอง

-4-

ตอนที่ 2 (ต่อ)

รายการ	แปลงที่ 1	แปลงที่ 2	แปลงที่ 3	แปลงที่ 4
4.2 ระดับ				
<input type="checkbox"/> ลุ่ม
<input type="checkbox"/> ปานกลาง
<input type="checkbox"/> ดอน
4.3 การเก็บกักน้ำในแปลง				
<input type="checkbox"/> ดี
<input type="checkbox"/> ปานกลาง
<input type="checkbox"/> ไม่มีดี
4.4 การได้รับน้ำจากโครงการ				
<input type="checkbox"/> ดี
<input type="checkbox"/> ปานกลาง
<input type="checkbox"/> ใช้น้ำจากโครงการเท่านั้น
<input type="checkbox"/> สูดน้ำช่วยบ้างเป็นบางครั้ง
<input type="checkbox"/> ไม่มีดี
<input type="checkbox"/> ไม่ได้รับน้ำจากโครงการเลย
<input type="checkbox"/> ได้รับน้ำจากโครงการน้อย
<input type="checkbox"/> ได้รับน้ำจากโครงการค่อนข้างน้อย

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้น้ำ

1 กลุ่มผู้ใช้น้ำ

ไม่มี

มี

เป็นสมาชิกกลุ่ม ไม่ได้เป็นสมาชิกกลุ่ม

2 รอบเวรการส่งน้ำ

ไม่มี

มี โดยมีความเห็นต่อรอบเวรที่ใช้อยู่ว่า

ดี ปานกลาง ไม่ดี

3 ค่าใช้จ่ายสำหรับการใช้น้ำ (ในกรณีจ่ายให้กับกลุ่มหรือทางราชการ)

ไม่มี

มี โดยมีความเห็นต่ออัตราที่ใช้อยู่ว่า

ดี ปานกลาง ไม่ดี

4 การบำรุงรักษาคู-คลอง และอาคารชลประทาน

ไม่มี

มี โดยมีความเห็นต่อการบำรุงรักษาในปัจจุบันว่า

ดี ปานกลาง ไม่ดี

ตอนที่ 4 ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้น้ำชลประทานของเกษตรกร

(ให้กาเครื่องหมาย / หน้าข้อความที่เห็นว่าถูก เครื่องหมาย X หน้าข้อความที่เห็นว่าผิด และ เครื่องหมาย 0 หน้าข้อความที่ไม่แน่ใจ)

- น้ำชลประทานได้มาจากทางน้ำธรรมชาติโดยไม่ต้องซื้อ ฉะนั้นการใช้น้ำชลประทานจึงไม่ควรเสียค่าใช้น้ำ
- การส่งน้ำชลประทานของโครงการ เป็นการสูบน้ำเข้าคลองส่งน้ำซึ่งกระทำได้เกือบตลอดปี จึงไม่ต้องวางแผนการส่งน้ำและใช้น้ำ
- ระบบการส่งน้ำของโครงการ จะใช้แบบมีรอบเวรการส่งน้ำหรือไม่มีรอบเวรการก็ได้
- การส่งน้ำแบบมีรอบเวร ช่วยลดปัญหาการแย่งใช้น้ำ และทำให้การใช้น้ำเป็นไปอย่างทั่วถึงยิ่งขึ้น
- การใช้น้ำชลประทาน ควรรวมเป็นกลุ่มผู้ใช้น้ำ เพื่อแบ่งปันการใช้น้ำและแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการใช้น้ำ
- การใช้น้ำชลประทาน ต้องมีข้อกำหนดและกฎเกณฑ์การใช้น้ำ
- การซ่อมบำรุงรักษาคู-คลอง และอาคารชลประทานทั้งหมดเป็นความรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่ดูแลการส่งน้ำ
- การปล่อยให้น้ำต้นเขิน ทำให้น้ำไหลเข้าคูน้ำได้น้อย
- การปล่อยให้น้ำมีหญ้ารก ทำให้น้ำไหลเข้าแปลงได้มากเพราะน้ำไหลในคูน้ำช้า
- รากไม้มีส่วนช่วยยึดเกาะดิน ดังนั้น จึงควรปลูกต้นไม้ตามคันคูน้ำเพื่อช่วยรักษาคุน้ำ

-7-

ตอนที่ 5 ปัญหาเกี่ยวกับระบบการส่งน้ำ

สภาพปัญหา	ความรู้สึกต่อสภาพปัญหา		
	มีมาก	มีปานกลาง	ไม่มีปัญหา
1 การสูบน้ำของสถานีสูบน้ำหลัก			
<input type="checkbox"/> ชั่วโมงการสูบน้ำ
<input type="checkbox"/> ปัญหาน้ำชลประทานต้นท่อนไม่มีให้สูบน้ำ
2 สภาพคลองส่งน้ำสายหลัก			
<input type="checkbox"/> ความชำรุดเสียหาย
<input type="checkbox"/> ความรก
<input type="checkbox"/> ความตื้นเขิน
3 สภาพคูน้ำสายที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน			
<input type="checkbox"/> ความชำรุดเสียหาย
<input type="checkbox"/> ความรก
<input type="checkbox"/> ความตื้นเขิน
4 อาคารและสิ่งกีดขวางในคูน้ำสายที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน			
<input type="checkbox"/> ความชำรุดเสียหายของอาคาร
<input type="checkbox"/> การปิดกั้นท่อน้ำในคูน้ำ
<input type="checkbox"/> การลักลอบเปิด-ปิดน้ำ
5 ท่อส่งน้ำเข้านา			
<input type="checkbox"/> ตำแหน่งของท่อ
<input type="checkbox"/> ระดับของท่อ
<input type="checkbox"/> ขนาดของท่อ

-8-

ตอนที่ 5 (ต่อ)

สภาพปัญหา	ความรู้สึกต่อสภาพปัญหา		
	มีมาก	มีปานกลาง	ไม่มีปัญหา
6 การแบ่งปันน้ำกับเกษตรกรร่วมสายน้ำ			
<input type="checkbox"/> การจัดแบ่งรอบเวรใช้น้ำ
<input type="checkbox"/> การปฏิบัติตามรอบเวรใช้น้ำ
<input type="checkbox"/> ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ระหว่างเกษตรกรในสายน้ำ
7 การแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการใช้น้ำ			
<input type="checkbox"/> ความร่วมมือประชุมปรึกษาหารือ
<input type="checkbox"/> ความเสียสละร่วมใช้แรงงาน
<input type="checkbox"/> การจ่ายเงินเพื่อค่าเงินการจัดส่งน้ำและบำรุงรักษา

ภาคผนวกที่ 3

การตรวจวัดอัตราการไหลของน้ำ

ตามที่กล่าวถึงในบทที่ 4 อุปกรณ์และวิธีการในหัวข้อที่ 4.2 ว่าใช้เครื่องวัดความเร็ว กระแสน้ำในการตรวจวัดอัตราการไหลของน้ำในคู-คลองส่งน้ำ

ในการศึกษานี้มีส่วนที่ต้องการทำการตรวจวัดอัตราการไหลของน้ำอยู่ 2 ส่วนคือ

1. เพื่อตรวจวัดค่าการสูญเสียน้ำขณะส่ง (Conveyance Loss)
2. เพื่อสอบเทียบ (Calibrate) อัตราการสูบน้ำของสถานีสูบน้ำหลัก

เครื่องวัดความเร็วกระแสน้ำ (Current meter) ที่ใช้เป็นชนิดใบพัดธรรมดา (Propeller Type) สูตรที่ใช้ในการคำนวณความเร็วของกระแสน้ำ คือ

$$V = a + bN$$

ในที่นี้

V	=	ความเร็วของกระแสน้ำที่ต้องการหา, เมตร/วินาที
N	=	จำนวนรอบของใบพัดต่อ 1 วินาที
a	=	ความเร็วเริ่มต้นที่ทำให้ใบพัดเริ่มหมุน = 0.016 เมตร/วินาที
b	=	ค่าคงที่ของเครื่องวัด = 0.627

ผลการตรวจวัดความเร็วของกระแสน้ำ และอัตราการไหลของน้ำสำหรับการตรวจวัดการสูญเสียขณะส่ง แสดงอยู่ในตารางผนวกที่ 3-1 ถึง 3-24 และสำหรับการสอบเทียบอัตราการสูบน้ำ แสดงอยู่ในตารางภาคผนวกที่ 3-25 ถึง 3-38

ตารางผนวกที่ 3-1 ผลการตรวจวัดความเร็วของกระแสน้ำในคลองส่งน้ำ (เพื่อตรวจวัดการสูญเสียน้ำขณะส่ง)

M.I.C.1 ก.ม. 0+030 เครื่องมือวัดหมายเลข 8060 วันที่ 12 ม.ค. 37 เวลา 09.00 น.

ตำแหน่ง	ระยะ ม.	ความลึก,d ม.	ความลึกของจุดวัด		จำนวน รอบ	ช่วงเวลา(วินาที)				ความเร็ว	
			...d	ม.		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	เฉลี่ย	รอบ/วินาที	ม./วินาที
0	-	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	0.650	0.440	0.6d	0.264	10	205.09	191.74	200.31	199.0467	0.0502	0.0475
2	0.150	0.852	0.6d	0.511	20	137.94	135.04	130.67	134.5500	0.1486	0.1092
3	0.200	1.220	0.2d	0.244	30	139.32	153.78	136.90	143.3333	0.2093	-
			0.8d	0.976	30	124.77	136.26	122.44	127.8233	0.2347	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.2220	0.1552
4	0.200	1.336	0.2d	0.267	30	100.83	98.46	103.94	101.0767	0.2968	-
			0.8d	1.069	30	70.75	74.02	71.53	72.1000	0.4161	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.3564	0.2395
5	0.200	1.558	0.2d	0.312	30	77.49	74.82	77.69	76.6667	0.3913	-
			0.8d	1.246	30	92.63	100.21	88.41	93.7500	0.3200	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.3557	0.2390
6	0.200	1.626	0.2d	0.325	30	58.42	56.04	59.86	58.1067	0.5163	-
			0.8d	1.301	30	64.99	58.11	59.38	60.8267	0.4932	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.5047	0.3325
7	0.200	1.632	0.2d	0.326	30	65.32	63.98	61.66	63.6533	0.4713	-
			0.8d	1.306	30	54.14	50.40	49.75	51.4300	0.5833	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.5273	0.3466
8	0.200	1.732	0.2d	0.346	30	63.20	61.98	63.86	63.0133	0.4761	-
			0.8d	1.386	30	58.23	57.94	61.66	59.2767	0.5061	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.4911	0.3239
9	0.200	1.760	0.2d	0.352	30	55.02	56.78	55.02	55.6067	0.5395	-
			0.8d	1.408	30	46.62	47.90	45.17	46.5633	0.6443	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.5919	0.3871
10	0.200	1.762	0.2d	0.352	30	57.68	56.19	57.43	57.1000	0.5254	-
			0.8d	1.410	30	44.63	46.47	46.47	45.8567	0.6542	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.5898	0.3858
11	0.200	1.730	0.2d	0.346	30	51.30	54.69	51.57	52.5200	0.5712	-
			0.8d	1.384	30	45.48	48.73	45.69	46.6333	0.6433	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.6073	0.3968

ตารางผนวกที่ 3-1 ผลการตรวจวัดความเร็วของกระแสน้ำในคลองส่งน้ำ (เพื่อตรวจวัดการสูญเสียน้ำขณะส่ง)

M.I.C.1 ก.ม. 0+030 เครื่องมือวัดหมายเลข 8060 วันที่ 12 ม.ค. 37 เวลา 09.00 น.

ตำแหน่ง	ระยะ ม.	ความลึก,d ม.	ความลึกของจุดวัด		จำนวน รอบ	ช่วงเวลา(วินาที)				ความเร็ว	
			...d	ม.		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	เฉลี่ย	รอบ/วินาที	ม./วินาที
0	-	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	0.650	0.440	0.6d	0.264	10	205.09	191.74	200.31	199.0467	0.0502	0.0475
2	0.150	0.852	0.6d	0.511	20	137.94	135.04	130.67	134.5500	0.1486	0.1092
3	0.200	1.220	0.2d	0.244	30	139.32	153.78	136.90	143.3333	0.2093	-
			0.8d	0.976	30	124.77	136.26	122.44	127.8233	0.2347	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.2220	0.1552
4	0.200	1.336	0.2d	0.267	30	100.83	98.46	103.94	101.0767	0.2968	-
			0.8d	1.069	30	70.75	74.02	71.53	72.1000	0.4161	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.3564	0.2395
5	0.200	1.558	0.2d	0.312	30	77.49	74.82	77.69	76.6667	0.3913	-
			0.8d	1.246	30	92.63	100.21	88.41	93.7500	0.3200	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.3557	0.2390
6	0.200	1.626	0.2d	0.325	30	58.42	56.04	59.86	58.1067	0.5163	-
			0.8d	1.301	30	64.99	58.11	59.38	60.8267	0.4932	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.5047	0.3325
7	0.200	1.632	0.2d	0.326	30	65.32	63.98	61.66	63.6533	0.4713	-
			0.8d	1.306	30	54.14	50.40	49.75	51.4300	0.5833	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.5273	0.3466
8	0.200	1.732	0.2d	0.346	30	63.20	61.98	63.86	63.0133	0.4761	-
			0.8d	1.386	30	58.23	57.94	61.66	59.2767	0.5061	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.4911	0.3239
9	0.200	1.760	0.2d	0.352	30	55.02	56.78	55.02	55.6067	0.5395	-
			0.8d	1.408	30	46.62	47.90	45.17	46.5633	0.6443	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.5919	0.3871
10	0.200	1.762	0.2d	0.352	30	57.68	56.19	57.43	57.1000	0.5254	-
			0.8d	1.410	30	44.63	46.47	46.47	45.8567	0.6542	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.5898	0.3858
11	0.200	1.730	0.2d	0.346	30	51.30	54.69	51.57	52.5200	0.5712	-
			0.8d	1.384	30	45.48	48.73	45.69	46.6333	0.6433	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.6073	0.3968

ตารางผนวกที่ 3-2 ผลการตรวจวัดความเร็วของกระแสน้ำในคลองส่งน้ำ (เพื่อตรวจวัดการสูญเสียน้ำขณะส่ง)

M.I.C.1 ก.ม. 0+330 เครื่องมือวัดหมายเลข 8060 วันที่ 12 ม.ค. 37 เวลา 13.00 น.

ตำแหน่ง	ระยะ ม.	ความลึก,d ม.	ความลึกของจุดวัด		จำนวน รอบ	ช่วงเวลา(วินาที)				ความเร็ว	
			...d	ม.		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	เฉลี่ย	รอบ/วินาที	ม./วินาที
0	-	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	1.200	0.374	0.6d	0.224	10	161.22	160.64	148.39	156.7500	0.0638	0.0560
2	0.200	0.642	0.6d	0.385	10	131.27	147.05	142.49	140.2700	0.0713	0.0607
3	0.200	1.106	0.2d	0.221	30	147.23	151.18	152.94	150.4500	0.1994	-
			0.8d	0.885	30	75.74	77.37	82.49	78.5333	0.3820	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.2907	0.1983
4	0.200	1.200	0.2d	0.240	30	116.28	120.06	116.74	117.6933	0.2549	-
			0.8d	0.960	30	80.52	76.37	76.45	77.7800	0.3857	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.3203	0.2168
5	0.200	1.344	0.2d	0.269	30	89.47	86.68	85.56	87.2367	0.3439	-
			0.8d	1.075	30	102.44	94.35	95.42	97.4033	0.3080	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.3259	0.2204
6	0.200	1.382	0.2d	0.276	30	61.88	62.58	57.87	60.7767	0.4936	-
			0.8d	1.106	30	74.63	70.12	73.91	72.8867	0.4116	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.4526	0.2998
7	0.200	1.400	0.2d	0.280	30	56.96	57.37	54.69	56.3400	0.5325	-
			0.8d	1.120	30	65.29	69.11	65.02	66.4733	0.4513	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.4919	0.3244
8	0.200	1.472	0.2d	0.294	30	46.47	49.83	46.76	47.6867	0.6291	-
			0.8d	1.178	30	63.42	60.28	60.43	61.3767	0.4888	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.5589	0.3665
9	0.200	1.426	0.2d	0.285	30	47.70	45.08	49.76	47.5133	0.6314	-
			0.8d	1.141	30	55.04	58.98	55.63	56.5500	0.5305	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.5810	0.3803
10	0.200	1.466	0.2d	0.293	30	49.97	46.43	46.60	47.6667	0.6294	-
			0.8d	1.173	30	52.28	50.82	53.31	52.1367	0.5754	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.6024	0.3937
11	0.200	1.450	0.2d	0.290	30	45.07	47.28	44.10	45.4833	0.6596	-
			0.8d	1.160	30	51.44	54.39	52.57	52.8000	0.5682	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.6139	0.4009

ตารางผนวกที่ 3-3 ผลการตรวจวัดความเร็วของกระแสน้ำในคลองส่งน้ำ (เพื่อตรวจวัดการสูญเสียน้ำขณะส่ง)

M.I.C.1 ก.ม. 1+390 เครื่องมือวัดหมายเลข 8060 วันที่ 13 ม.ค. 37 เวลา 09.00 น.

ตำแหน่ง	ระยะ ม.	ความลึก,d ม.	ความลึกของจุดวัด		จำนวน รอบ	ช่วงเวลา(วินาที)				ความเร็ว	
			...d	ม.		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	เฉลี่ย	รอบ/วินาที	ม./วินาที
0	-	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	0.580	0.328	0.6d	0.197	5	390.93	415.11	384.47	396.8367	0.0126	0.0239
2	0.200	0.420	0.6d	0.252	5	293.15	263.68	260.99	272.6067	0.0183	0.0275
3	0.200	0.664	0.6d	0.398	20	89.36	87.44	90.39	89.0633	0.2246	0.1568
4	0.200	0.790	0.6d	0.474	30	51.37	50.38	53.62	51.7900	0.5793	0.3792
5	0.200	0.906	0.6d	0.544	30	46.92	50.35	50.84	49.3700	0.6077	0.3970
6	0.200	1.010	0.2d	0.202	30	49.53	48.16	51.54	49.7433	0.6031	-
			0.8d	0.808	30	55.32	58.27	56.80	56.7967	0.5282	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.5656	0.3707
7	0.200	1.084	0.2d	0.217	30	44.42	48.78	45.52	46.2400	0.6488	-
			0.8d	0.867	30	52.09	54.78	52.82	53.2300	0.5636	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.6062	0.3961
8	0.200	1.120	0.2d	0.224	30	40.42	40.21	42.72	41.1167	0.7296	-
			0.8d	0.896	30	51.46	52.24	53.28	52.3267	0.5733	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.6515	0.4245
9	0.200	1.100	0.2d	0.220	30	35.71	37.94	35.18	36.2767	0.8270	-
			0.8d	0.880	30	53.67	54.43	56.04	54.7133	0.5483	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.6876	0.4472
10	0.200	1.110	0.2d	0.222	30	35.94	37.36	34.91	36.0700	0.8317	-
			0.8d	0.888	30	54.24	55.64	55.17	55.0167	0.5453	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.6885	0.4477
11	0.200	1.164	0.2d	0.233	30	36.44	35.57	37.76	36.5900	0.8199	-
			0.8d	0.931	30	54.87	52.43	51.96	53.0867	0.5651	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.6925	0.4502
12	0.200	1.168	0.2d	0.234	30	39.92	37.47	37.40	38.2633	0.7840	-
			0.8d	0.934	30	50.11	50.48	47.61	49.4000	0.6073	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.6957	0.4522
13	0.200	1.170	0.2d	0.234	30	40.79	37.15	38.91	38.9500	0.7702	-
			0.8d	0.936	30	46.87	47.47	49.92	48.0867	0.6239	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.6970	0.4530

ตารางผนวกที่ 3-4 ผลการตรวจวัดความเร็วของกระแสในคลองส่งน้ำ (เพื่อตรวจวัดการสูญเสียน้ำขณะส่ง)

M.I.C.1 ก.ม. 1+640 เครื่องมือวัดหมายเลข 8060 วันที่ 13 ม.ค. 37 เวลา 13.00 น.

ตำแหน่ง	ระยะ ม.	ความลึก,d ม.	ความลึกของจุดวัด		จำนวน รอบ	ช่วงเวลา(วินาที)				ความเร็ว	
			...d	ม.		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	เฉลี่ย	รอบ/วินาที	ม./วินาที
0	-	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	0.634	0.282	0.6d	0.169	20	97.51	97.83	95.61	96.9833	0.2062	0.1453
2	0.200	0.718	0.6d	0.431	30	79.88	79.27	83.35	80.8333	0.3711	0.2487
3	0.200	0.896	0.6d	0.538	30	56.69	54.05	55.92	55.5533	0.5400	0.3546
4	0.200	0.920	0.6d	0.552	30	60.64	58.28	60.68	59.8667	0.5011	0.3302
5	0.200	1.080	0.2d	0.216	30	46.87	49.06	46.52	47.4833	0.6318	-
			0.8d	0.864	30	77.81	74.64	74.19	75.5467	0.3971	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.5145	0.3386
6	0.200	1.072	0.2d	0.214	30	45.19	46.22	44.03	45.1467	0.6645	-
			0.8d	0.858	30	54.48	52.96	53.82	53.7533	0.5581	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.6113	0.3993
7	0.200	1.070	0.2d	0.214	30	42.95	42.19	40.64	41.9267	0.7155	-
			0.8d	0.856	30	49.61	51.67	51.75	51.0100	0.5881	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.6518	0.4247
8	0.200	1.089	0.2d	0.218	30	38.49	37.96	40.34	38.9300	0.7706	-
			0.8d	0.871	30	49.08	49.49	46.43	48.3333	0.6207	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.6957	0.4522
9	0.200	1.078	0.2d	0.216	30	37.90	40.13	37.92	38.6500	0.7762	-
			0.8d	0.862	30	42.64	44.14	42.38	43.0533	0.6968	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.7365	0.4778
10	0.200	1.050	0.2d	0.210	30	38.54	37.51	39.08	38.3767	0.7817	-
			0.8d	0.840	30	44.72	43.43	42.84	43.6633	0.6871	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.7344	0.4765
11	0.200	1.212	0.2d	0.242	30	41.90	42.39	40.57	41.6200	0.7208	-
			0.8d	0.970	30	41.69	41.13	42.67	41.8300	0.7172	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.7190	0.4668
12	0.200	1.210	0.2d	0.242	30	41.51	43.49	43.08	42.6933	0.7027	-
			0.8d	0.968	30	54.30	54.51	52.22	53.6767	0.5589	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.6308	0.4115

ตารางผนวกที่ 3-18 ผลการตรวจวัดอัตราการไหลของน้ำในคลองส่งน้ำ

(เพื่อตรวจวัดการสูญเสียน้ำขณะส่ง)

M.I.C.1 ก.ม. 0+030 เครื่องมือวัดหมายเลข 8060

ตำแหน่ง	ระยะ ม.	ความลึก ม.	ความเร็ว ม./วินาที	ความลึก เฉลี่ย	ความเร็ว เฉลี่ย	อัตราการไหล ลบ.ม./วินาที
0	-	0.000	-	-	-	-
1	0.650	0.440	0.0475	0.2200	0.0238	0.0034
2	0.150	0.852	0.1092	0.6460	0.0784	0.0076
3	0.200	1.220	0.1552	1.0360	0.1322	0.0274
4	0.200	1.336	0.2395	1.2780	0.1974	0.0504
5	0.200	1.558	0.2390	1.4470	0.2393	0.0692
6	0.200	1.626	0.3325	1.5920	0.2858	0.0910
7	0.200	1.632	0.3466	1.6290	0.3396	0.1106
8	0.200	1.732	0.3239	1.6820	0.3353	0.1128
9	0.200	1.760	0.3871	1.7460	0.3555	0.1241
10	0.200	1.762	0.3858	1.7610	0.3865	0.1361
11	0.200	1.730	0.3968	1.7460	0.3913	0.1366
12	0.200	1.750	0.3627	1.7400	0.3798	0.1322
13	0.200	1.704	0.3393	1.7270	0.3510	0.1212
14	0.200	1.660	0.3700	1.6820	0.3547	0.1193
15	0.200	1.638	0.3337	1.6490	0.3519	0.1160
16	0.200	1.558	0.3220	1.5980	0.3279	0.1048
17	0.200	1.460	0.2973	1.5090	0.3097	0.0935
18	0.200	1.328	0.2823	1.3940	0.2898	0.0808
19	0.200	1.180	0.2479	1.2540	0.2651	0.0665
20	0.200	1.062	0.2033	1.1210	0.2256	0.0506
21	0.200	0.900	0.1695	0.9810	0.1864	0.0366
22	0.200	0.266	0.0793	0.5830	0.1244	0.0145
23	0.710	0.000	-	0.1330	0.0397	0.0037
อัตราการไหลรวม = 1.8090 ลบ.ม.						

ตารางผนวกที่ 8-14 ผลการตรวจวัดอัตราการไหลของน้ำในคลองส่งน้ำ

(เพื่อตรวจวัดการสูญเสียน้ำขณะส่ง)

M.I.C.1 ก.ม. 0+330 เครื่องมือวัดหมายเลข 8060

ตำแหน่ง	ระยะ ม.	ความลึก ม.	ความเร็ว ม./วินาที	ความลึก เฉลี่ย	ความเร็ว เฉลี่ย	อัตราการไหล ลบ.ม./วินาที
0	-	0.000	-	-	-	-
1	1.200	0.374	0.0560	0.1870	0.0280	0.0063
2	0.200	0.642	0.0607	0.5080	0.0584	0.0059
3	0.200	1.106	0.1983	0.8740	0.1295	0.0226
4	0.200	1.200	0.2168	1.1530	0.2076	0.0479
5	0.200	1.344	0.2204	1.2720	0.2186	0.0556
6	0.200	1.382	0.2998	1.3630	0.2601	0.0709
7	0.200	1.400	0.3244	1.3910	0.3121	0.0868
8	0.200	1.472	0.3665	1.4360	0.3455	0.0992
9	0.200	1.426	0.3803	1.4490	0.3734	0.1082
10	0.200	1.466	0.3937	1.4460	0.3870	0.1119
11	0.200	1.450	0.4009	1.4580	0.3973	0.1159
12	0.200	1.492	0.4147	1.4710	0.4078	0.1200
13	0.200	1.446	0.4092	1.4690	0.4120	0.1210
14	0.200	1.432	0.3956	1.4390	0.4024	0.1158
15	0.200	1.420	0.3485	1.4260	0.3721	0.1061
16	0.200	1.320	0.3718	1.3700	0.3602	0.0987
17	0.200	1.234	0.3635	1.2770	0.3677	0.0939
18	0.200	1.176	0.3244	1.2050	0.3440	0.0829
19	0.200	1.106	0.2392	1.1410	0.2818	0.0643
20	0.200	0.970	0.1794	1.0380	0.2093	0.0435
21	0.200	0.782	0.1145	0.8760	0.1470	0.0257
22	0.170	0.443	0.0835	0.6125	0.0990	0.0103
23	0.750	0.000	-	0.2215	0.0418	0.0069
อัตราการไหลรวม = 1.6204 ลบ.ม.						

ตารางผนวกที่ 3-15 ผลการตรวจวัดอัตราการไหลของน้ำในคลองส่งน้ำ

(เพื่อตรวจวัดการสูญเสียน้ำขณะส่ง)

M.I.C.1 ก.ม. 1+390 เครื่องมือวัดหมายเลข 8060

ตำแหน่ง	ระยะ ม.	ความลึก ม.	ความเร็ว ม./วินาที	ความลึก เฉลี่ย	ความเร็ว เฉลี่ย	อัตราการไหล ลบ.ม./วินาที
0	-	0.000	-	-	-	-
1	0.580	0.328	0.0239	0.1640	0.0120	0.0011
2	0.200	0.420	0.0275	0.3740	0.0257	0.0019
3	0.200	0.664	0.1568	0.5420	0.0922	0.0100
4	0.200	0.790	0.3792	0.7270	0.2680	0.0390
5	0.200	0.906	0.3970	0.8480	0.3881	0.0658
6	0.200	1.010	0.3707	0.9580	0.3839	0.0735
7	0.200	1.084	0.3961	1.0470	0.3834	0.0803
8	0.200	1.120	0.4245	1.1020	0.4103	0.0904
9	0.200	1.100	0.4472	1.1100	0.4359	0.0968
10	0.200	1.110	0.4477	1.1050	0.4475	0.0989
11	0.200	1.164	0.4502	1.1370	0.4490	0.1021
12	0.200	1.168	0.4522	1.1660	0.4512	0.1052
13	0.200	1.170	0.4530	1.1690	0.4526	0.1058
14	0.200	1.118	0.3898	1.1440	0.4214	0.0964
15	0.200	1.080	0.3678	1.0990	0.3788	0.0833
16	0.200	0.956	0.3509	1.0180	0.3594	0.0732
17	0.200	0.842	0.3331	0.8990	0.3420	0.0615
18	0.200	0.730	0.2003	0.7860	0.2667	0.0419
19	0.180	0.322	0.0515	0.5260	0.1259	0.0119
20	0.820	0.000	-	0.1610	0.0258	0.0034
อัตราการไหลรวม = 1.2424 ลบ.ม.						

ตารางผนวกที่ 3-16 ผลการตรวจวัดอัตราการไหลของน้ำในคลองส่งน้ำ
(เพื่อตรวจวัดการสูญเสียน้ำขณะส่ง)

M.I.C.1 ก.ม. 1+640 เครื่องมือวัดหมายเลข 8060

ตำแหน่ง	ระยะ ม.	ความลึก ม.	ความเร็ว ม./วินาที	ความลึก เฉลี่ย	ความเร็ว เฉลี่ย	อัตราการไหล ลบ.ม./วินาที
0	-	0.000	-	-	-	-
1	0.634	0.282	0.1453	0.1410	0.0727	0.0065
2	0.200	0.718	0.2487	0.5000	0.1970	0.0197
3	0.200	0.896	0.3546	0.8070	0.3017	0.0487
4	0.200	0.920	0.3302	0.9080	0.3424	0.0622
5	0.200	1.080	0.3386	1.0000	0.3344	0.0669
6	0.200	1.072	0.3993	1.0760	0.3690	0.0794
7	0.200	1.070	0.4247	1.0710	0.4120	0.0883
8	0.200	1.089	0.4522	1.0795	0.4385	0.0947
9	0.200	1.078	0.4778	1.0835	0.4650	0.1008
10	0.200	1.050	0.4765	1.0640	0.4772	0.1015
11	0.200	1.212	0.4668	1.1310	0.4717	0.1067
12	0.200	1.210	0.4115	1.2110	0.4392	0.1064
13	0.200	1.096	0.3806	1.1530	0.3961	0.0913
14	0.200	0.884	0.4236	0.9900	0.4021	0.0796
15	0.200	0.830	0.3485	0.8570	0.3861	0.0662
16	0.240	0.234	0.2123	0.5320	0.2804	0.0358
17	0.880	0.000	-	0.1170	0.1062	0.0109
อัตราการไหลรวม = 1.1654 ลบ.ม.						

ตารางผนวกที่ 3-17 ผลการตรวจวัดอัตราการไหลของน้ำในคลองส่งน้ำ
(เพื่อตรวจวัดการสูญเสียน้ำขณะส่ง)

M.I.C.1 ก.ม. 1+780 เครื่องมือวัดหมายเลข 8060

ตำแหน่ง	ระยะ ม.	ความลึก ม.	ความเร็ว ม./วินาที	ความลึก เฉลี่ย	ความเร็ว เฉลี่ย	อัตราการไหล ลบ.ม./วินาที
0	-	0.000	-	-	-	-
1	0.200	0.542	0.0995	0.2710	0.0498	0.0027
2	0.200	0.676	0.1845	0.6090	0.1420	0.0173
3	0.200	0.816	0.1933	0.7460	0.1889	0.0282
4	0.200	0.888	0.1834	0.8520	0.1884	0.0321
5	0.200	0.970	0.2953	0.9290	0.2394	0.0445
6	0.200	0.970	0.2971	0.9700	0.2962	0.0575
7	0.200	1.002	0.3459	0.9860	0.3215	0.0634
8	0.200	1.054	0.3556	1.0280	0.3508	0.0721
9	0.200	1.050	0.3587	1.0520	0.3572	0.0751
10	0.200	1.062	0.3727	1.0560	0.3657	0.0772
11	0.200	1.044	0.3642	1.0530	0.3685	0.0776
12	0.200	0.928	0.3738	0.9860	0.3690	0.0728
13	0.200	0.846	0.3899	0.8870	0.3819	0.0677
14	0.200	0.648	0.2840	0.7470	0.3370	0.0503
15	0.200	0.420	0.0794	0.5340	0.1817	0.0194
16	0.200	0.000	-	0.2100	0.0397	0.0017
อัตราการไหลรวม = 0.7596 ลบ.ม.						

ตารางผนวกที่ 3-18 ผลการตรวจวัดอัตราการไหลของน้ำในคลองส่งน้ำ

(เพื่อตรวจวัดการสูญเสียน้ำขณะส่ง)

M.I.C.1 ก.ม. 2+080 เครื่องมือวัดหมายเลข 8060

ตำแหน่ง	ระยะ ม.	ความลึก ม.	ความเร็ว ม./วินาที	ความลึก เฉลี่ย	ความเร็ว เฉลี่ย	อัตราการไหล ลบ.ม./วินาที
0	-	0.000	-	-	-	-
1	0.200	0.187	0.0654	0.0935	0.0327	0.0006
2	0.200	0.702	0.0756	0.4445	0.0705	0.0063
3	0.200	0.806	0.1914	0.7540	0.1335	0.0201
4	0.200	0.854	0.2296	0.8300	0.2105	0.0349
5	0.200	0.908	0.2543	0.8810	0.2420	0.0426
6	0.200	1.000	0.2726	0.9540	0.2635	0.0503
7	0.200	1.002	0.2812	1.0010	0.2769	0.0554
8	0.200	1.034	0.3059	1.0180	0.2936	0.0598
9	0.200	1.106	0.3038	1.0700	0.3049	0.0652
10	0.200	1.036	0.3177	1.0710	0.3108	0.0666
11	0.200	1.014	0.3034	1.0250	0.3106	0.0637
12	0.200	1.010	0.2658	1.0120	0.2846	0.0576
13	0.200	0.978	0.2800	0.9940	0.2729	0.0543
14	0.200	0.984	0.2607	0.9810	0.2704	0.0530
15	0.200	0.830	0.2270	0.9070	0.2439	0.0442
16	0.200	0.654	0.1607	0.7420	0.1939	0.0288
17	0.200	0.340	0.0370	0.4970	0.0989	0.0098
18	0.200	0.000	-	0.1700	0.0185	0.0006
อัตราการไหลรวม = 0.7139 ลบ.ม.						

ตารางผนวกที่ 3-19 ผลการตรวจวัดอัตราการไหลของน้ำในคลองส่งน้ำ

(เพื่อตรวจวัดการสูญเสียน้ำขณะส่ง)

1-2L ก.ม. 0+030 เครื่องมือวัดหมายเลข 8060

ตำแหน่ง	ระยะ ม.	ความลึก ม.	ความเร็ว ม./วินาที	ความลึก เฉลี่ย	ความเร็ว เฉลี่ย	อัตราการไหล ลบ.ม./วินาที
0	-	0.000	-	-	-	-
1	0.433	0.390	0.1255	0.1950	0.0628	0.0053
2	0.200	0.452	0.1558	0.4210	0.1407	0.0118
3	0.200	0.472	0.1798	0.4620	0.1678	0.0155
4	0.200	0.464	0.1886	0.4680	0.1842	0.0172
5	0.256	0.380	0.1535	0.4220	0.1711	0.0185
6	0.253	0.000	-	0.1900	0.0768	0.0037
อัตราการไหลรวม = 0.0721 ลบ.ม.						

ตารางผนวกที่ 3-20 ผลการตรวจวัดอัตราการไหลของน้ำในคลองส่งน้ำ

(เพื่อตรวจวัดการสูญเสียน้ำขณะส่ง)

1-2L ก.ม. 0+330 เครื่องมือวัดหมายเลข 8060

ตำแหน่ง	ระยะ ม.	ความลึก ม.	ความเร็ว ม./วินาที	ความลึก เฉลี่ย	ความเร็ว เฉลี่ย	อัตราการไหล ลบ.ม./วินาที
0	-	0.000	-	-	-	-
1	0.354	0.440	0.1149	0.2200	0.0575	0.0045
2	0.200	0.476	0.1452	0.4580	0.1301	0.0119
3	0.200	0.490	0.1747	0.4830	0.1600	0.0155
4	0.200	0.472	0.1682	0.4810	0.1715	0.0165
5	0.158	0.410	0.1376	0.4410	0.1529	0.0107
6	0.262	0.000	-	0.2050	0.0688	0.0037
อัตราการไหลรวม = 0.0627 ลบ.ม.						

ตารางผนวกที่ 3-21 ผลการตรวจวัดอัตราการไหลของน้ำในคลองส่งน้ำ
(เพื่อตรวจวัดการสูญเสียน้ำขณะส่ง)
IR-3L ก.ม. 0+080 เครื่องมือวัดหมายเลข 8060

ตำแหน่ง	ระยะ ม.	ความลึก ม.	ความเร็ว ม./วินาที	ความลึก เฉลี่ย	ความเร็ว เฉลี่ย	อัตราการไหล ลบ.ม./วินาที
0	-	0.000	-	-	-	-
1	0.285	0.478	0.1392	0.2390	0.0696	0.0047
2	0.200	0.662	0.1921	0.5700	0.1657	0.0189
3	0.200	0.748	0.2149	0.7050	0.2035	0.0287
4	0.200	0.770	0.2225	0.7590	0.2187	0.0332
5	0.200	0.742	0.2345	0.7560	0.2285	0.0345
6	0.200	0.778	0.2384	0.7600	0.2365	0.0359
7	0.200	0.738	0.2175	0.7580	0.2280	0.0346
8	0.200	0.626	0.1927	0.6820	0.2051	0.0280
9	0.200	0.522	0.1208	0.5740	0.1568	0.0180
10	0.334	0.000	-	0.2610	0.0604	0.0053
อัตราการไหลรวม = 0.2418 ลบ.ม.						

ตารางผนวกที่ 3-22 ผลการตรวจวัดอัตราการไหลของน้ำในคลองส่งน้ำ
(เพื่อตรวจวัดการสูญเสียน้ำขณะส่ง)

1R-3L ก.ม. 0+680 เครื่องมือวัดหมายเลข 8060

ตำแหน่ง	ระยะ ม.	ความลึก ม.	ความเร็ว ม./วินาที	ความลึก เฉลี่ย	ความเร็ว เฉลี่ย	อัตราการไหล ลบ.ม./วินาที
0	-	0.000	-	-	-	-
1	0.234	0.424	0.1287	0.2120	0.0644	0.0032
2	0.200	0.632	0.1788	0.5280	0.1538	0.0162
3	0.200	0.740	0.1991	0.6860	0.1890	0.0259
4	0.200	0.764	0.2167	0.7520	0.2079	0.0313
5	0.200	0.730	0.2274	0.7470	0.2221	0.0332
6	0.200	0.708	0.2219	0.7190	0.2247	0.0323
7	0.200	0.674	0.2085	0.6910	0.2152	0.0297
8	0.200	0.600	0.1779	0.6370	0.1932	0.0246
9	0.200	0.396	0.1118	0.4980	0.1449	0.0144
10	0.272	0.000	-	0.1980	0.0559	0.0030
อัตราการไหลรวม = 0.2139 ลบ.ม.						

ตารางผนวกที่ 3-23 ผลการตรวจวัดอัตราการไหลของน้ำในคลองส่งน้ำ
(เพื่อตรวจวัดการสูญเสียน้ำขณะส่ง)

3R ก.ม. 0+030 เครื่องมือวัดหมายเลข 8060

ตำแหน่ง	ระยะ ม.	ความลึก ม.	ความเร็ว ม./วินาที	ความลึก เฉลี่ย	ความเร็ว เฉลี่ย	อัตราการไหล ลบ.ม./วินาที
0	-	0.000	-	-	-	-
1	0.332	0.328	0.1234	0.1640	0.0617	0.0034
2	0.200	0.500	0.0881	0.4140	0.1058	0.0088
3	0.200	0.532	0.0834	0.5160	0.0858	0.0088
4	0.200	0.582	0.1574	0.5570	0.1204	0.0134
5	0.200	0.534	0.1721	0.5580	0.1648	0.0184
6	0.200	0.480	0.0891	0.5070	0.1306	0.0132
7	0.182	0.382	0.0531	0.4310	0.0711	0.0056
8	0.316	0.000	-	0.1910	0.0266	0.0016
อัตราการไหลรวม = 0.0732 ลบ.ม.						

ตารางผนวกที่ 3-24 ผลการตรวจวัดอัตราการไหลของน้ำในคลองส่งน้ำ
(เพื่อตรวจวัดการสูญเสียน้ำขณะส่ง)

3R ก.ม. 0+630 เครื่องมือวัดหมายเลข 8060

ตำแหน่ง	ระยะ ม.	ความลึก ม.	ความเร็ว ม./วินาที	ความลึก เฉลี่ย	ความเร็ว เฉลี่ย	อัตราการไหล ลบ.ม./วินาที
0	-	0.000	-	-	-	-
1	0.258	0.516	0.0948	0.2580	0.0474	0.0032
2	0.200	0.500	0.0613	0.5080	0.0781	0.0079
3	0.200	0.520	0.0507	0.5100	0.0560	0.0057
4	0.200	0.572	0.1157	0.5460	0.0832	0.0091
5	0.200	0.596	0.1644	0.5840	0.1401	0.0164
6	0.188	0.512	0.1418	0.5540	0.1531	0.0159
7	0.304	0.000	-	0.2560	0.0709	0.0055
อัตราการไหลรวม = 0.0637 ลบ.ม.						

ตารางผนวกที่ 3-25 ผลการตรวจวัดความเร็วของกระแสน้ำในคลองส่งน้ำ (เพื่อการสอบเทียบอัตราการสูบน้ำ)

M.I.C.1 ก.ม. 0+030 เครื่องมือวัดหมายเลข 8060 วันที่ 12 ม.ค. 37 เวลา 09.00 น.

ตำแหน่ง	ระยะ ม.	ความลึก,d ม.	ความลึกของจุดวัด		จำนวน รอบ	ช่วงเวลา(วินาที)				ความเร็ว	
			...d	ม.		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	เฉลี่ย	รอบ/วินาที	ม./วินาที
0	-	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	0.650	0.440	0.6d	0.264	10	205.09	191.74	200.31	199.0467	0.0502	0.0475
2	0.150	0.852	0.6d	0.511	20	137.94	135.04	130.67	134.5500	0.1486	0.1092
3	0.200	1.220	0.2d	0.244	30	139.32	153.78	136.90	143.3333	0.2093	-
			0.8d	0.976	30	124.77	136.26	122.44	127.8233	0.2347	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.2220	0.1552
4	0.200	1.336	0.2d	0.267	30	100.83	98.46	103.94	101.0767	0.2968	-
			0.8d	1.069	30	70.75	74.02	71.53	72.1000	0.4161	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.3564	0.2395
5	0.200	1.558	0.2d	0.312	30	77.49	74.82	77.69	76.6667	0.3913	-
			0.8d	1.246	30	92.63	100.21	88.41	93.7500	0.3200	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.3557	0.2390
6	0.200	1.626	0.2d	0.325	30	58.42	56.04	59.86	58.1067	0.5163	-
			0.8d	1.301	30	64.99	58.11	59.38	60.8267	0.4932	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.5047	0.3325
7	0.200	1.632	0.2d	0.326	30	65.32	63.98	61.66	63.6533	0.4713	-
			0.8d	1.306	30	54.14	50.40	49.75	51.4300	0.5833	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.5273	0.3466
8	0.200	1.732	0.2d	0.346	30	63.20	61.98	63.86	63.0133	0.4761	-
			0.8d	1.386	30	58.23	57.94	61.66	59.2767	0.5061	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.4911	0.3239
9	0.200	1.760	0.2d	0.352	30	55.02	56.78	55.02	55.6067	0.5395	-
			0.8d	1.408	30	46.62	47.90	45.17	46.5633	0.6443	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.5919	0.3871
10	0.200	1.762	0.2d	0.352	30	57.68	56.19	57.43	57.1000	0.5254	-
			0.8d	1.410	30	44.63	46.47	46.47	45.8567	0.6542	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.5898	0.3858
11	0.200	1.730	0.2d	0.346	30	51.30	54.69	51.57	52.5200	0.5712	-
			0.8d	1.384	30	45.48	48.73	45.69	46.6333	0.6433	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.6073	0.3968

ตารางผนวกที่ 3-26 ผลการตรวจวัดความเร็วของกระแสในคลองส่งน้ำ (เพื่อการสอบเทียบอัตราการสูบน้ำ)

M.I.C.1 ก.ม. 0+030 เครื่องมือวัดหมายเลข 8060 วันที่ 8 ธ.ค. 37 เวลา 09.00 น.

ตำแหน่ง	ระยะ ม.	ความลึก,d ม.	ความลึกของจุดวัด		จำนวน รอบ	ช่วงเวลา(วินาที)				ความเร็ว	
			...d	ม.		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	เฉลี่ย	รอบ/วินาที	ม./วินาที
0	-	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	0.770	0.536	0.6d	0.322	10	188.31	193.62	186.33	189.4200	0.0528	0.0491
2	0.200	1.068	0.2d	0.214	30	134.81	139.87	137.03	137.2367	0.2186	-
			0.8d	0.854	30	117.10	120.97	119.35	119.1400	0.2518	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.2352	0.1635
3	0.200	1.344	0.2d	0.269	30	95.33	94.69	92.64	94.2200	0.3184	-
			0.8d	1.075	30	74.05	78.20	77.29	76.5133	0.3921	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.3553	0.2388
4	0.200	1.498	0.2d	0.300	30	75.18	77.61	80.43	77.7400	0.3859	-
			0.8d	1.198	30	69.07	65.38	72.20	68.8833	0.4355	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.4107	0.2735
5	0.200	1.642	0.2d	0.328	30	58.41	60.71	61.42	60.1800	0.4985	-
			0.8d	1.314	30	71.43	70.17	73.25	71.6167	0.4189	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.4587	0.3036
6	0.200	1.734	0.2d	0.347	30	59.74	58.54	54.90	57.7267	0.5197	-
			0.8d	1.387	30	63.37	66.05	63.22	64.2133	0.4672	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.4934	0.3254
7	0.200	1.780	0.2d	0.356	30	63.05	60.73	64.23	62.6700	0.4787	-
			0.8d	1.424	30	57.86	56.12	62.26	58.7467	0.5107	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.4947	0.3262
8	0.200	1.816	0.2d	0.363	30	58.25	56.52	61.02	58.5967	0.5120	-
			0.8d	1.453	30	49.27	55.75	55.94	53.6533	0.5591	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.5356	0.3518
9	0.200	1.836	0.2d	0.367	30	54.95	57.87	57.58	56.8000	0.5282	-
			0.8d	1.469	30	52.18	50.26	51.30	51.2467	0.5854	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.5568	0.3651
10	0.200	1.828	0.2d	0.366	30	51.03	52.86	53.68	52.5233	0.5712	-
			0.8d	1.462	30	48.15	50.86	45.65	48.2200	0.6221	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.5967	0.3901
11	0.200	1.816	0.2d	0.363	30	57.38	57.40	57.39	57.3900	0.5227	-
			0.8d	1.453	30	50.83	53.28	53.46	52.5233	0.5712	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.5470	0.3590

ตารางผนวกที่ 3-27 ผลการตรวจวัดความเร็วของกระแสน้ำในคลองส่งน้ำ (เพื่อการสอบเทียบอัตราการสูบน้ำ)

M.I.C.1 ก.ม. 0+030 เครื่องมือวัดหมายเลข 8060 วันที่ 21 ธ.ค. 37 เวลา 09.00 น.

ตำแหน่ง	ระยะ ม.	ความลึก,d ม.	ความลึกของจุดวัด		จำนวน รอบ	ช่วงเวลา(วินาที)				ความเร็ว	
			...d	ม.		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	เฉลี่ย	รอบ/วินาที	ม./วินาที
0	-	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	0.730	0.512	0.6d	0.307	5	118.52	113.39	110.09	114.0000	0.0439	0.0435
2	0.200	1.036	0.2d	0.207	30	169.83	169.47	171.20	170.1667	0.1763	-
			0.8d	0.829	30	163.69	164.28	159.30	162.4233	0.1847	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.1805	0.1292
3	0.200	1.332	0.2d	0.266	30	95.31	94.25	100.20	96.5867	0.3106	-
			0.8d	1.066	30	86.16	84.34	84.60	85.0333	0.3528	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.3317	0.2240
4	0.200	1.478	0.2d	0.296	30	86.08	89.07	91.04	88.7300	0.3381	-
			0.8d	1.182	30	77.66	75.32	79.82	77.6000	0.3866	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.3624	0.2432
5	0.200	1.612	0.2d	0.322	30	56.23	55.92	59.90	57.3500	0.5231	-
			0.8d	1.290	30	63.27	62.47	65.95	63.8967	0.4695	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.4963	0.3272
6	0.200	1.714	0.2d	0.343	30	53.05	50.53	50.55	51.3767	0.5839	-
			0.8d	1.371	30	55.45	58.70	53.23	55.7933	0.5377	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.5608	0.3676
7	0.200	1.776	0.2d	0.355	30	57.97	53.31	57.38	56.2200	0.5336	-
			0.8d	1.421	30	51.38	51.60	54.53	52.5033	0.5714	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.5525	0.3624
8	0.200	1.784	0.2d	0.357	30	50.48	49.59	51.93	50.6667	0.5921	-
			0.8d	1.427	30	50.51	47.96	46.31	48.2600	0.6216	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.6069	0.3965
9	0.200	1.812	0.2d	0.362	30	52.72	52.80	54.37	53.2967	0.5629	-
			0.8d	1.450	30	49.30	51.21	48.81	49.7733	0.6027	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.5828	0.3814
10	0.200	1.804	0.2d	0.361	30	57.35	59.15	56.61	57.7033	0.5199	-
			0.8d	1.443	30	48.21	48.59	52.23	49.6767	0.6039	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.5619	0.3683
11	0.200	1.788	0.2d	0.358	30	55.92	58.71	57.69	57.4400	0.5223	-
			0.8d	1.430	30	50.71	53.67	48.94	51.1067	0.5870	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.5546	0.3638

ตารางผนวกที่ 3-28 ผลการตรวจวัดความเร็วของกระแสน้ำในคลองส่งน้ำ (เพื่อการสอบเทียบอัตราการสูบน้ำ)

M.I.C.1 ก.ม. 0+030 เครื่องมือวัดหมายเลข 8060 วันที่ 28 ธ.ค. 37 เวลา 09.00 น.

ตำแหน่ง	ระยะ ม.	ความลึก,d ม.	ความลึกของจุดวัด		จำนวน รอบ	ช่วงเวลา(วินาที)				ความเร็ว	
			...d	ม.		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	เฉลี่ย	รอบ/วินาที	ม./วินาที
0	-	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	0.700	0.492	0.6d	0.295	5	120.93	127.01	115.19	121.0433	0.0413	0.0419
2	0.200	1.024	0.2d	0.205	30	128.71	136.01	127.43	130.7167	0.2295	-
			0.8d	0.819	30	117.90	116.81	121.02	118.5767	0.2530	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.2413	0.1673
3	0.200	1.300	0.2d	0.260	30	80.36	84.88	81.74	82.3267	0.3644	-
			0.8d	1.040	30	76.91	75.03	79.06	77.0000	0.3896	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.3770	0.2524
4	0.200	1.448	0.2d	0.290	30	69.09	68.57	70.67	69.4433	0.4320	-
			0.8d	1.158	30	60.05	63.51	64.58	62.7133	0.4784	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.4552	0.3014
5	0.200	1.602	0.2d	0.320	30	54.20	53.41	59.97	55.8600	0.5371	-
			0.8d	1.282	30	58.99	57.35	63.54	59.9600	0.5003	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.5187	0.3412
6	0.200	1.686	0.2d	0.337	30	61.08	61.05	67.19	63.1067	0.4754	-
			0.8d	1.349	30	69.47	66.18	70.40	68.6833	0.4368	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.4561	0.3020
7	0.200	1.742	0.2d	0.348	30	62.14	58.64	63.09	61.2900	0.4895	-
			0.8d	1.394	30	56.33	58.18	57.12	57.2100	0.5244	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.5070	0.3339
8	0.200	1.766	0.2d	0.353	30	59.67	56.36	61.59	59.2067	0.5067	-
			0.8d	1.413	30	50.25	53.50	50.96	51.5700	0.5817	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.5442	0.3572
9	0.200	1.798	0.2d	0.360	30	55.04	53.64	56.02	54.9000	0.5464	-
			0.8d	1.438	30	49.93	52.76	51.51	51.4000	0.5837	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.5651	0.3703
10	0.200	1.780	0.2d	0.356	30	47.57	50.94	51.19	49.9000	0.6012	-
			0.8d	1.424	30	46.05	44.07	50.04	46.7200	0.6421	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.6217	0.4058
11	0.200	1.774	0.2d	0.355	30	62.08	61.58	67.75	63.8033	0.4702	-
			0.8d	1.419	30	48.56	50.88	49.88	49.7733	0.6027	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.5365	0.3524

ตารางผนวกที่ 3-29 ผลการตรวจวัดความเร็วของกระแสน้ำในคลองส่งน้ำ (เพื่อการสอบเทียบอัตราการสูบน้ำ)

M.I.C.1 ก.ม. 0+030 เครื่องมือวัดหมายเลข 8060 วันที่ 6 ม.ค. 38 เวลา 09.00 น.

ตำแหน่ง	ระยะ ม.	ความลึก,d ม.	ความลึกของจุดวัด		จำนวน รอบ	ช่วงเวลา(วินาที)				ความเร็ว	
			...d	ม.		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	เฉลี่ย	รอบ/วินาที	ม./วินาที
0	-	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	0.640	0.434	0.6d	0.260	10	159.73	157.17	164.17	160.3567	0.0624	0.0551
2	0.200	0.958	0.6d	0.575	30	145.45	154.59	144.29	148.1100	0.2026	0.1430
3	0.200	1.244	0.2d	0.249	30	88.42	90.49	93.74	90.8833	0.3301	-
			0.8d	0.995	30	87.24	84.69	87.67	86.5333	0.3467	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.3384	0.2282
4	0.200	1.386	0.2d	0.277	30	94.36	91.89	89.90	92.0500	0.3259	-
			0.8d	1.109	30	73.77	74.99	78.97	75.9100	0.3952	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.3606	0.2421
5	0.200	1.540	0.2d	0.308	30	45.91	49.35	49.28	48.1800	0.6227	-
			0.8d	1.232	30	65.77	60.53	60.88	62.3933	0.4808	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.5518	0.3620
6	0.200	1.638	0.2d	0.328	30	51.90	54.13	50.35	52.1267	0.5755	-
			0.8d	1.310	30	61.26	58.47	59.66	59.7967	0.5017	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.5386	0.3537
7	0.200	1.686	0.2d	0.337	30	54.23	53.30	58.50	55.3433	0.5421	-
			0.8d	1.349	30	60.43	57.51	58.77	58.9033	0.5093	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.5257	0.3456
8	0.200	1.712	0.2d	0.342	30	54.94	56.28	58.99	56.7367	0.5288	-
			0.8d	1.370	30	51.73	52.62	47.71	50.6867	0.5919	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.5604	0.3674
9	0.200	1.736	0.2d	0.347	30	50.58	53.06	52.64	52.0933	0.5759	-
			0.8d	1.389	30	50.39	49.04	51.50	50.3100	0.5963	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.5861	0.3835
10	0.200	1.726	0.2d	0.345	30	59.41	54.92	55.87	56.7333	0.5288	-
			0.8d	1.381	30	48.84	51.04	51.41	50.4300	0.5949	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.5618	0.3683
11	0.200	1.718	0.2d	0.344	30	59.45	58.73	64.12	60.7667	0.4937	-
			0.8d	1.374	30	54.72	53.02	49.96	52.5667	0.5707	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.5322	0.3497

ตารางผนวกที่ 3-30 ผลการตรวจวัดความเร็วของกระแสในคลองส่งน้ำ (เพื่อการสอบเทียบอัตราการสูบน้ำ)

M.I.C.1 ก.ม. 0+030 เครื่องมือวัดหมายเลข 8060 วันที่ 11 ม.ค. 38 เวลา 09.00 น.

ตำแหน่ง	ระยะ ม.	ความลึก,d ม.	ความลึกของจุดวัด		จำนวน รอบ	ช่วงเวลา(วินาที)				ความเร็ว	
			...d	ม.		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	เฉลี่ย	รอบ/วินาที	ม./วินาที
0	-	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	0.590	0.356	0.6d	0.214	5	140.85	127.61	130.04	132.8333	0.0376	0.0396
2	0.200	0.884	0.6d	0.530	30	146.92	148.37	152.55	149.2800	0.2010	0.1420
3	0.200	1.168	0.2d	0.234	30	102.39	108.01	101.16	103.8533	0.2889	-
			0.8d	0.934	30	72.20	73.49	78.58	74.7567	0.4013	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.3451	0.2324
4	0.200	1.332	0.2d	0.266	30	94.16	93.10	93.73	93.6633	0.3203	-
			0.8d	1.066	30	95.98	96.37	100.14	97.4967	0.3077	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.3140	0.2129
5	0.200	1.574	0.2d	0.315	30	58.93	56.39	58.97	58.0967	0.5164	-
			0.8d	1.259	30	79.74	76.32	76.74	77.6000	0.3866	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.4515	0.2991
6	0.200	1.562	0.2d	0.312	30	54.21	57.13	60.30	57.2133	0.5244	-
			0.8d	1.250	30	60.85	60.64	57.52	59.6700	0.5028	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.5136	0.3380
7	0.200	1.610	0.2d	0.322	30	63.22	66.71	67.79	65.9067	0.4552	-
			0.8d	1.288	30	59.40	58.10	58.75	58.7500	0.5106	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.4829	0.3188
8	0.200	1.648	0.2d	0.330	30	55.07	54.27	56.87	55.4033	0.5415	-
			0.8d	1.318	30	51.79	52.60	50.01	51.4667	0.5829	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.5622	0.3685
9	0.200	1.666	0.2d	0.333	30	56.73	57.18	54.56	56.1567	0.5342	-
			0.8d	1.333	30	56.95	53.08	55.84	55.2900	0.5426	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.5384	0.3536
10	0.200	1.654	0.2d	0.331	30	57.80	52.98	55.30	55.3600	0.5419	-
			0.8d	1.323	30	51.61	54.71	55.00	53.7733	0.5579	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.5499	0.3608
11	0.200	1.642	0.2d	0.328	30	58.26	59.25	58.44	58.6500	0.5115	-
			0.8d	1.314	30	50.11	48.04	51.17	49.7733	0.6027	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.5571	0.3653

ตารางผนวกที่ 3-31 ผลการตรวจวัดความเร็วของกระแสในคลองส่งน้ำ (เพื่อการสอบเทียบอัตราการสูบน้ำ)

M.I.C.1 ก.ม. 0+030 เครื่องมือวัดหมายเลข 8060 วันที่ 19 ม.ค. 38 เวลา 09.00 น.

ตำแหน่ง	ระยะ ม.	ความลึก,d ม.	ความลึกของจุดวัด		จำนวน รอบ	ช่วงเวลา(วินาที)				ความเร็ว	
			...d	ม.		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	เฉลี่ย	รอบ/วินาที	ม./วินาที
0	-	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	0.560	0.332	0.6d	0.199	10	189.83	194.15	200.17	194.7167	0.0514	0.0482
2	0.200	0.866	0.6d	0.520	30	177.98	171.18	174.79	174.6500	0.1718	0.1237
3	0.200	1.154	0.2d	0.231	30	115.61	118.65	116.11	116.7900	0.2569	-
			0.8d	0.923	30	74.36	74.08	75.96	74.8000	0.4011	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.3290	0.2223
4	0.200	1.308	0.2d	0.262	30	141.68	145.89	142.26	143.2767	0.2094	-
			0.8d	1.046	30	74.56	71.61	74.88	73.6833	0.4071	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.3083	0.2093
5	0.200	1.452	0.2d	0.290	30	79.77	72.76	72.21	74.9133	0.4005	-
			0.8d	1.162	30	54.60	54.26	57.08	55.3133	0.5424	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.4714	0.3116
6	0.200	1.534	0.2d	0.307	30	64.34	61.03	62.50	62.6233	0.4791	-
			0.8d	1.227	30	53.23	54.33	55.94	54.5000	0.5505	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.5148	0.3388
7	0.200	1.620	0.2d	0.324	30	63.30	68.49	63.11	64.9667	0.4618	-
			0.8d	1.296	30	60.87	59.70	65.19	61.9200	0.4845	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.4731	0.3127
8	0.200	1.752	0.2d	0.350	30	69.49	66.86	62.42	66.2567	0.4528	-
			0.8d	1.402	30	52.79	49.39	52.47	51.5500	0.5820	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.5174	0.3404
9	0.200	1.638	0.2d	0.328	30	60.49	56.32	60.18	58.9967	0.5085	-
			0.8d	1.310	30	49.16	50.37	52.76	50.7633	0.5910	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.5497	0.3607
10	0.200	1.616	0.2d	0.323	30	60.71	59.39	62.06	60.7200	0.4941	-
			0.8d	1.293	30	57.44	58.47	59.99	58.6333	0.5117	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.5029	0.3313
11	0.200	1.624	0.2d	0.325	30	61.28	59.70	59.24	60.0733	0.4994	-
			0.8d	1.299	30	56.67	60.28	60.75	59.2333	0.5065	-
			เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	0.5030	0.3314

ตารางผนวกที่ 3-32 ผลการตรวจวัดอัตราการไหลของน้ำในคลองส่งน้ำ

(เพื่อการสอบเทียบอัตราการสูบน้ำ)

M.I.C.1 ก.ม. 0+030 เครื่องมือวัดหมายเลข 8060

วันที่ 12 ม.ค. 37

ตำแหน่ง	ระยะ ม.	ความลึก ม.	ความเร็ว ม./วินาที	ความลึก เฉลี่ย	ความเร็ว เฉลี่ย	อัตราการไหล ลบ.ม./วินาที
0	-	0.000	-	-	-	-
1	0.650	0.440	0.0475	0.2200	0.0238	0.0034
2	0.150	0.852	0.1092	0.6460	0.0784	0.0076
3	0.200	1.220	0.1552	1.0360	0.1322	0.0274
4	0.200	1.336	0.2395	1.2780	0.1974	0.0504
5	0.200	1.558	0.2390	1.4470	0.2393	0.0692
6	0.200	1.626	0.3325	1.5920	0.2858	0.0910
7	0.200	1.632	0.3466	1.6290	0.3396	0.1106
8	0.200	1.732	0.3239	1.6820	0.3353	0.1128
9	0.200	1.760	0.3871	1.7460	0.3555	0.1241
10	0.200	1.762	0.3858	1.7610	0.3865	0.1361
11	0.200	1.730	0.3968	1.7460	0.3913	0.1366
12	0.200	1.750	0.3627	1.7400	0.3798	0.1322
13	0.200	1.704	0.3393	1.7270	0.3510	0.1212
14	0.200	1.660	0.3700	1.6820	0.3547	0.1193
15	0.200	1.638	0.3337	1.6490	0.3519	0.1160
16	0.200	1.558	0.3220	1.5980	0.3279	0.1048
17	0.200	1.460	0.2973	1.5090	0.3097	0.0935
18	0.200	1.328	0.2823	1.3940	0.2898	0.0808
19	0.200	1.180	0.2479	1.2540	0.2651	0.0665
20	0.200	1.062	0.2033	1.1210	0.2256	0.0506
21	0.200	0.900	0.1695	0.9810	0.1864	0.0366
22	0.200	0.266	0.0793	0.5830	0.1244	0.0145
23	0.710	0.000	-	0.1330	0.0397	0.0037
อัตราการไหลรวม = 1.8090 ลบ.ม.						

ตารางผนวกที่ 3-33 ผลการตรวจวัดอัตราการไหลของน้ำในคลองส่งน้ำ
(เพื่อการสอบเทียบอัตราการสูบน้ำ)

M.I.C.1 ก.ม. 0+030 เครื่องมือวัดหมายเลข 8060

วันที่ 8 ธ.ค. 37

ตำแหน่ง	ระยะ ม.	ความลึก ม.	ความเร็ว ม./วินาที	ความลึก เฉลี่ย	ความเร็ว เฉลี่ย	อัตราการไหล ลบ.ม./วินาที
0	-	0.000	-	-	-	-
1	0.770	0.536	0.0491	0.2680	0.0246	0.0051
2	0.200	1.068	0.1635	0.8020	0.1063	0.0171
3	0.200	1.344	0.2388	1.2060	0.2012	0.0485
4	0.200	1.498	0.2735	1.4210	0.2562	0.0728
5	0.200	1.642	0.3036	1.5700	0.2886	0.0906
6	0.200	1.734	0.3254	1.6880	0.3145	0.1062
7	0.200	1.780	0.3262	1.7570	0.3258	0.1145
8	0.200	1.816	0.3518	1.7980	0.3390	0.1219
9	0.200	1.836	0.3651	1.8260	0.3585	0.1309
10	0.200	1.828	0.3901	1.8320	0.3776	0.1384
11	0.200	1.816	0.3590	1.8220	0.3746	0.1365
12	0.200	1.818	0.3331	1.8170	0.3461	0.1258
13	0.200	1.784	0.3053	1.8010	0.3192	0.1150
14	0.200	1.778	0.4181	1.7810	0.3617	0.1288
15	0.200	1.720	0.4006	1.7490	0.4094	0.1432
16	0.200	1.662	0.2676	1.6910	0.3341	0.1130
17	0.200	1.542	0.2684	1.6020	0.2680	0.0859
18	0.200	1.396	0.2241	1.4690	0.2463	0.0723
19	0.200	1.284	0.2026	1.3400	0.2134	0.0572
20	0.200	1.124	0.1562	1.2040	0.1794	0.0432
21	0.280	0.476	0.0722	0.8000	0.1142	0.0256
22	0.970	0.000	-	0.2380	0.0361	0.0083
อัตราการไหลรวม = 1.9006 ลบ.ม.						

ตารางผนวกที่ 3-34 ผลการตรวจวัดอัตราการไหลของน้ำในคลองส่งน้ำ

(เพื่อการสอบเทียบอัตราการสูบน้ำ)

M.I.C.1 ก.ม. 0+030 เครื่องมือวัดหมายเลข 8060

วันที่ 21 ธ.ค. 37

ตำแหน่ง	ระยะ ม.	ความลึก ม.	ความเร็ว ม./วินาที	ความลึก เฉลี่ย	ความเร็ว เฉลี่ย	อัตราการไหล ลบ.ม./วินาที
0	-	0.000	-	-	-	-
1	0.730	0.512	0.0435	0.2560	0.0218	0.0041
2	0.200	1.036	0.1292	0.7740	0.0864	0.0134
3	0.200	1.332	0.2240	1.1840	0.1766	0.0418
4	0.200	1.478	0.2432	1.4050	0.2336	0.0656
5	0.200	1.612	0.3272	1.5450	0.2852	0.0881
6	0.200	1.714	0.3676	1.6630	0.3474	0.1155
7	0.200	1.776	0.3624	1.7450	0.3650	0.1274
8	0.200	1.784	0.3965	1.7800	0.3795	0.1351
9	0.200	1.812	0.3814	1.7980	0.3890	0.1399
10	0.200	1.804	0.3683	1.8080	0.3749	0.1355
11	0.200	1.788	0.3638	1.7960	0.3661	0.1315
12	0.200	1.792	0.3592	1.7900	0.3615	0.1294
13	0.200	1.766	0.3523	1.7790	0.3558	0.1266
14	0.200	1.758	0.3282	1.7620	0.3403	0.1199
15	0.200	1.704	0.3502	1.7310	0.3392	0.1174
16	0.200	1.648	0.2630	1.6760	0.3066	0.1028
17	0.200	1.526	0.2301	1.5870	0.2466	0.0783
18	0.200	1.370	0.2165	1.4480	0.2233	0.0647
19	0.200	1.264	0.2470	1.3170	0.2318	0.0610
20	0.200	1.106	0.1495	1.1850	0.1983	0.0470
21	0.250	0.448	0.0553	0.7770	0.1024	0.0199
22	0.900	0.000	-	0.2240	0.0277	0.0056
อัตราการไหลรวม = 1.8704 ลบ.ม.						

ตารางหมวดที่ 3-35 ผลการตรวจวัดอัตราการไหลของน้ำในคลองส่งน้ำ
(เพื่อการสอบเทียบอัตราการสูบน้ำ)

M.I.C.1 ก.ม. 0+030 เครื่องมือวัดหมายเลข 8060

วันที่ 28 ธ.ค. 37

ตำแหน่ง	ระยะ ม.	ความลึก ม.	ความเร็ว ม./วินาที	ความลึก เฉลี่ย	ความเร็ว เฉลี่ย	อัตราการไหล ลบ.ม./วินาที
0	-	0.000	-	-	-	-
1	0.700	0.492	0.0419	0.2460	0.0210	0.0036
2	0.200	1.024	0.1673	0.7580	0.1046	0.0159
3	0.200	1.300	0.2524	1.1620	0.2099	0.0488
4	0.200	1.448	0.3014	1.3740	0.2769	0.0761
5	0.200	1.602	0.3412	1.5250	0.3213	0.0980
6	0.200	1.686	0.3020	1.6440	0.3216	0.1057
7	0.200	1.742	0.3339	1.7140	0.3180	0.1090
8	0.200	1.766	0.3572	1.7540	0.3456	0.1212
9	0.200	1.798	0.3703	1.7820	0.3638	0.1296
10	0.200	1.780	0.4058	1.7890	0.3881	0.1388
11	0.200	1.774	0.3524	1.7770	0.3791	0.1347
12	0.200	1.786	0.3548	1.7800	0.3536	0.1259
13	0.200	1.740	0.3611	1.7630	0.3580	0.1262
14	0.200	1.734	0.3248	1.7370	0.3430	0.1191
15	0.200	1.678	0.3401	1.7060	0.3325	0.1134
16	0.200	1.628	0.2947	1.6530	0.3174	0.1049
17	0.200	1.502	0.2578	1.5650	0.2763	0.0865
18	0.200	1.364	0.2411	1.4330	0.2495	0.0715
19	0.200	1.244	0.1885	1.3040	0.2148	0.0560
20	0.200	1.086	0.1372	1.1650	0.1629	0.0379
21	0.260	0.426	0.0613	0.7560	0.0993	0.0195
22	0.880	0.000	-	0.2130	0.0307	0.0057
อัตราการไหลรวม = 1.8483 ลบ.ม.						

ตารางผนวกที่ 3-36 ผลการตรวจวัดอัตราการไหลของน้ำในคลองส่งน้ำ
(เพื่อการสอบเทียบอัตราการสูบน้ำ)

M.I.C.1 ก.ม. 0+030 เครื่องมือวัดหมายเลข 8060

วันที่ 6 ม.ค. 38

ตำแหน่ง	ระยะ ม.	ความลึก ม.	ความเร็ว ม./วินาที	ความลึก เฉลี่ย	ความเร็ว เฉลี่ย	อัตราการไหล ลบ.ม./วินาที
0	-	0.000	-	-	-	-
1	0.640	0.434	0.0551	0.2170	0.0276	0.0038
2	0.200	0.958	0.1430	0.6960	0.0991	0.0138
3	0.200	1.244	0.2282	1.1010	0.1856	0.0409
4	0.200	1.386	0.2421	1.3150	0.2352	0.0618
5	0.200	1.540	0.3620	1.4630	0.3021	0.0884
6	0.200	1.638	0.3537	1.5890	0.3579	0.1137
7	0.200	1.686	0.3456	1.6620	0.3497	0.1162
8	0.200	1.712	0.3674	1.6990	0.3565	0.1211
9	0.200	1.736	0.3835	1.7240	0.3755	0.1295
10	0.200	1.726	0.3683	1.7310	0.3759	0.1301
11	0.200	1.718	0.3497	1.7220	0.3590	0.1236
12	0.200	1.704	0.3329	1.7110	0.3413	0.1168
13	0.200	1.696	0.3221	1.7000	0.3275	0.1114
14	0.200	1.674	0.3298	1.6850	0.3260	0.1098
15	0.200	1.620	0.3169	1.6470	0.3234	0.1065
16	0.200	1.552	0.2797	1.5860	0.2983	0.0946
17	0.200	1.448	0.2605	1.5000	0.2701	0.0810
18	0.200	1.294	0.2237	1.3710	0.2421	0.0664
19	0.200	1.186	0.1922	1.2400	0.2080	0.0516
20	0.200	1.028	0.1253	1.1070	0.1588	0.0351
21	0.300	0.360	0.0868	0.6940	0.1061	0.0221
22	0.690	0.000	-	0.1800	0.0434	0.0054
อัตราการไหลรวม = 1.7437 ลบ.ม.						

ตารางผนวกที่ 3-37 ผลการตรวจวัดอัตราการไหลของน้ำในคลองส่งน้ำ
(เพื่อการสอบเทียบอัตราการสูบน้ำ)

M.I.C.1 ก.ม. 0+030 เครื่องมือวัดหมายเลข 8060

วันที่ 11 ม.ค. 38

ตำแหน่ง	ระยะ ม.	ความลึก ม.	ความเร็ว ม./วินาที	ความลึก เฉลี่ย	ความเร็ว เฉลี่ย	อัตราการไหล ลบ.ม./วินาที
0	-	0.000	-	-	-	-
1	0.590	0.356	0.0396	0.1780	0.0198	0.0021
2	0.200	0.884	0.1420	0.6200	0.0908	0.0113
3	0.200	1.168	0.2324	1.0260	0.1872	0.0384
4	0.200	1.332	0.2129	1.2500	0.2227	0.0557
5	0.200	1.574	0.2991	1.4530	0.2560	0.0744
6	0.200	1.562	0.3380	1.5680	0.3186	0.0999
7	0.200	1.610	0.3188	1.5860	0.3284	0.1042
8	0.200	1.648	0.3685	1.6290	0.3437	0.1120
9	0.200	1.666	0.3536	1.6570	0.3611	0.1197
10	0.200	1.654	0.3608	1.6600	0.3572	0.1186
11	0.200	1.642	0.3653	1.6480	0.3631	0.1197
12	0.200	1.658	0.3571	1.6500	0.3612	0.1192
13	0.200	1.626	0.3518	1.6420	0.3545	0.1164
14	0.200	1.608	0.3116	1.6170	0.3317	0.1073
15	0.200	1.554	0.2957	1.5810	0.3037	0.0960
16	0.200	1.492	0.2791	1.5230	0.2874	0.0875
17	0.200	1.478	0.2787	1.4850	0.2789	0.0828
18	0.200	1.232	0.2466	1.3550	0.2627	0.0712
19	0.200	1.126	0.2127	1.1790	0.2297	0.0542
20	0.200	0.954	0.1277	1.0400	0.1702	0.0354
21	0.270	0.318	0.0608	0.6360	0.0943	0.0162
22	0.620	0.000	-	0.1590	0.0304	0.0030
อัตราการไหลรวม = 1.6449 ลบ.ม.						

ตารางผนวกที่ 8-38 ผลการตรวจวัดอัตราการไหลของน้ำในคลองส่งน้ำ

(เพื่อการสอบเทียบอัตราการสูบน้ำ)

M.I.C.1 ก.ม. 0+030 เครื่องมือวัดหมายเลข 8060

วันที่ 19 ม.ค. 38

ตำแหน่ง	ระยะ ม.	ความลึก ม.	ความเร็ว ม./วินาที	ความลึก เฉลี่ย	ความเร็ว เฉลี่ย	อัตราการไหล ลบ.ม./วินาที
0	-	0.000	-	-	-	-
1	0.560	0.332	0.0482	0.1660	0.0241	0.0022
2	0.200	0.866	0.1237	0.5990	0.0860	0.0103
3	0.200	1.154	0.2223	1.0100	0.1730	0.0349
4	0.200	1.308	0.2093	1.2310	0.2158	0.0531
5	0.200	1.452	0.3116	1.3800	0.2605	0.0719
6	0.200	1.534	0.3388	1.4930	0.3252	0.0971
7	0.200	1.620	0.3127	1.5770	0.3258	0.1027
8	0.200	1.752	0.3404	1.6860	0.3266	0.1101
9	0.200	1.638	0.3607	1.6950	0.3506	0.1188
10	0.200	1.616	0.3313	1.6270	0.3460	0.1126
11	0.200	1.624	0.3314	1.6200	0.3314	0.1074
12	0.200	1.628	0.3122	1.6260	0.3218	0.1046
13	0.200	1.596	0.3239	1.6120	0.3181	0.1025
14	0.200	1.582	0.3240	1.5890	0.3240	0.1030
15	0.200	1.544	0.3364	1.5630	0.3302	0.1032
16	0.200	1.450	0.2875	1.4970	0.3120	0.0934
17	0.200	1.358	0.2510	1.4040	0.2693	0.0756
18	0.200	1.202	0.2276	1.2800	0.2393	0.0613
19	0.200	1.084	0.2068	1.1430	0.2172	0.0497
20	0.200	0.934	0.1554	1.0090	0.1811	0.0365
21	0.260	0.366	0.0687	0.6500	0.1121	0.0189
22	0.560	0.000	-	0.1830	0.0344	0.0035
อัตราการไหลรวม = 1.5735 ลบ.ม.						